

Προμήθειες

Διεύθυνση Προμηθειών Νέων  
Δραστηριοτήτων Παραγωγής



Αριθμός Πρόσκλησης: **ΔΠΝΔΠ-1001**

Αντικείμενο: «Έργα Προστασίας της  
Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς  
Όχθης Διώρυγας Φυγής,  
Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και  
Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ  
Ιλαρίωνα» - «Συντήρηση Φυτεύσεων»

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ**

ΤΕΥΧΟΣ 6 ΑΠΟ 10



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

### -Ενότητα 1 «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ-ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ»

- Υπόεργο 1
  - Υπόεργο 1-Τεχνική Περιγραφή
  - Υπόεργο 1-Τεχνικές Προδιαγραφές
  
- Υπόεργο 2
  - Υπόεργο 2-Τεχνική Περιγραφή
  - Υπόεργο 2-Τεχνικές Προδιαγραφές
  
- Υπόεργο 3
  - Υπόεργο 3- Τεχνική Περιγραφή
  - Υπόεργο 3- Τεχνικές Προδιαγραφές
  
- Συντήρηση Φυτεύσεων
  - Συντήρηση Φυτεύσεων-Τεχνική Περιγραφή
  - Συντήρηση Φυτεύσεων-Τεχνικές Προδιαγραφές
  
- Παράρτημα Ι ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ «Περιβαλλοντικοί Όροι 26.7»

### -Ενότητα 2 «ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ»

- Υπόεργο 1- Ενδεικτικές Ποσότητες
- Υπόεργο 2- Ενδεικτικές Ποσότητες
- Υπόεργο 3- Ενδεικτικές Ποσότητες
- Συντήρηση Φυτεύσεων-Ενδεικτικές Ποσότητες

### -Ενότητα 3 «ΣΥΝΟΛΟ ΣΧΕΔΙΩΝ»

- Υπόεργο 1- Σχέδια
  - Υπόεργο 1- Κατάλογος Σχεδίων
  - Υπόεργο 1- Σχέδια
  
- Υπόεργο 2 -Σχέδια
  - Υπόεργο 2 -Κατάλογος Σχεδίων
  - Υπόεργο 2- Σχέδια
  
- Υπόεργο 3-Σχέδια
  - Υπόεργο 3-Κατάλογος Σχεδίων
  - Υπόεργο 3- Σχέδια
  - Υπόεργο 2-Σκαριφήματα
  
- Συντήρηση Φυτεύσεων-Σχέδια
  - Συντήρηση Φυτεύσεων-Κατάλογος Σχεδίων

Παρατήρηση: Τα σχέδια της Συντήρησης Φυτεύσεων βρίσκονται στον φάκελο Σχεδίων του Υποέργου 2.

### -Ενότητα 4 «ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ-ΑΕΠΟ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ»

- Πίνακας Περιεχομένων ΥΗΕ Ιλαρίωνα-ΑΕΠΟ και Εγκρίσεις
- Αρχεία ΑΕΠΟ και Εγκρίσεων



*«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»- Υποέργο 1 (Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης & της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα)*

*ΕΡΓΟ: Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα» - Υποέργο 1 (Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης & της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα)*

*ΘΕΣΗ: ΔΗΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ - ΤΟΠΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΧΡΩΜΙΟΥ - ΝΟΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ*

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ**

**Υποέργο 1 -Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης & της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα**

## Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	3
ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ .....	3
ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ .....	3
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ .....	5
Εισαγωγή – Σκιαγράφιση Κυρίων Ομάδων Εργασιών .....	5
Αλληλουχία Εργασιών – 1 <sup>η</sup> Φάση .....	6
1. Διαμόρφωση των χώρων κατασκευής των ογκολίθων από σκυρόδεμα – Εργοταξιακές Εγκαταστάσεις. ....	6
2. Κατασκευή μεταλλότυπων. ....	6
3. Κατασκευή ογκολίθων από σκυρόδεμα.....	6
Αλληλουχία Εργασιών – 2 <sup>η</sup> Φάση.....	7
4. Εκκένωση δεξαμενής αποτόνωσης.....	8
5. Τοπογραφική αποτύπωση λεκάνης αποτόνωσης.....	8
6. Κατασκευή προσβάσεων προς τη λεκάνη. ....	8
7. Χωματουργικές εργασίες εντός της λεκάνης. ....	8
8. Μεταφορά και τοποθέτηση ογκολίθων εντός της λεκάνης αποτόνωσης – 1 <sup>η</sup> Στρώση ...	9
9. Αποκατάσταση Λεκάνης Αποτόνωσης. ....	9
Αλληλουχία Εργασιών – 3 <sup>η</sup> Φάση.....	9
10. Μεταφορά και τοποθέτηση ογκολίθων εντός της λεκάνης αποτόνωσης – 2 <sup>η</sup> Στρώση...	9
11. Μεταφορά και τοποθέτηση ογκολίθων για την προστασία της ευρύτερης πλημμυρικής κοίτης .....	9
12. Αποκατάσταση περιοχής έργου. ....	10
Αλληλουχία Εργασιών – 4 <sup>η</sup> Φάση.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
13. Αφαίρεση Νησίδων κατάντη της λεκάνης αποτόνωσης.....	10
14. Εργασίες Αποκατάστασης πυθμένα της κοίτης. ....	10
15. Εργασίες Τοποθέτησης Σύρματοκιβωτίων στο χαλινό της λεκάνης αποτόνωσης και κατά μήκος των όχθων κατάντη αυτής.....	10
Ειδικές Σημειώσεις.....	10
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ – ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ .....	10
ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΕΡΓΟΥ .....	11
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΛΛΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ .....	11
ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>

## **Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης & της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η παρούσα έκθεση (μεθοδολογία κατασκευής), συντάσσεται σε συνέχεια, της υδροδυναμικής ανάλυσης, της κατασκευής φυσικού προσομοιώματος σε κλίμακα 1:55 της περιοχής της λεκάνης αποτόνωσης και του Έργου Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα, της εκτέλεσης δοκιμών για την προσομοίωση της συμπεριφοράς της λεκάνης αποτόνωσης κατά την λειτουργία των Εκχειλιστών για διάφορα σενάρια, και της υποβολής έκθεσης πεπραγμένων για την υλοποίηση πρόσθετων μέτρων προστασίας, με σκοπό την αναβάθμιση του επιπέδου ασφαλείας της λεκάνης αποτόνωσης των δύο υπερχειλιστών του φράγματος του ΥΗΣ Ιλαρίωνα, η οποία συντάχθηκε τον Ιούλιο του 2022 από το Εργαστήριο Υδραυλικών Κατασκευών (PL-LCH) της Ομοσπονδιακής Πολυτεχνικής Σχολής της Λωζάνης (École Polytechnique Fédérale de Lausanne – EPFL) (αποκαλούμενο εφεξής ως «Εργαστήριο») για λογαριασμό της Διεύθυνσης Μελετών Κατασκευών Υδροηλεκτρικών της ΔΕΗ ΑΕ (αποκαλούμενη εφεξής ως «Υπηρεσία»), στο πλαίσιο της Συμφωνίας Εφαρμοσμένης Έρευνας που υπεγράφη μεταξύ του Εργαστηρίου και της Υπηρεσίας στις 24/08/2020 με τον διακριτικό τίτλο "Ilarion Dam Plunge Pool Protection". Για τους σκοπούς της παρούσης η τελική έκθεση του EPFL θα καλείται ως «η Μελέτη».

### **ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ**

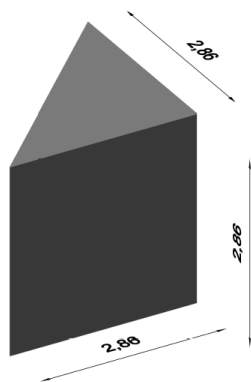
Σκοπός της παρούσας έκθεσης (αποκαλούμενη εφεξής ως «η έκθεση») αποτελεί η τεχνική εξειδίκευση των προτεινόμενων μέτρων προστασίας της λεκάνης αποτόνωσης του ΥΗΣ Ιλαρίωνα, η ανάλυση της μεθοδολογίας κατασκευής και η προκαταρκτική εκτίμηση του απαιτούμενου εξοπλισμού και των πόρων που θα απαιτηθούν για την άρτια ολοκλήρωση των εργασιών που προτείνονται από τη Μελέτη.

### **ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

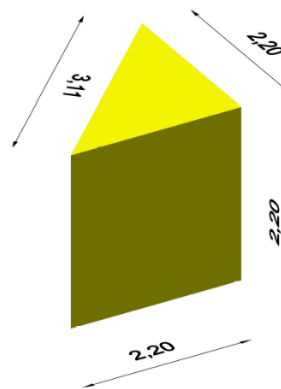
Σύμφωνα με την υδραυλική προσομοίωση του προβλήματος, όπως αυτό περιγράφεται στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο της μελέτης, το Εργαστήριο κατέληξε στη βέλτιστη λύση προστασίας της λεκάνης για την οποία απαιτείται:

- 1) η αύξηση της συνολικής επιφάνειας της λεκάνης αποτόνωσης του ΥΗΣ του Ιλαρίωνα με περαιτέρω εκβάθυνση του πυθμένα αυτής όπως ενδεικτικά δείχνεται στην μελέτη και όπως εξειδικεύεται στα Σχέδια που έχει συνταχθεί αρχικά από την Υπηρεσία (επίπεδο στάθμης  $_285.00$  mASL με βάση το τοπικό σύστημα αναφοράς της ΔΕΗ για το Έργο), και αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της έκθεσης.
- 2) η επένδυση των πρηνών στη ζώνη επιρροής της εξόδου των δύο υπερχειλιστών με πρισματικούς ογκολίθους (βλέπε Σχήμα 1) κατασκευασμένους από σκυρόδεμα ενδεικτικού μεγέθους 2,86m (χρώματος γκρι) και
- 3) για την προστασία του τεχνικού φυγής από τη διάβρωση η απόθεση πλησίον της δεξιά όχθης του καναλιού εξόδου πρισματικών ογκολίθων από σκυρόδεμα ενδεικτικού μεγέθους 2,20m (βλέπε Σχήμα 2) (χρώματος κίτρινου).

Στο Σχήμα 1 και στο Σχήμα 2 παρουσιάζονται τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των ογκολίθων που προτείνεται να κατασκευαστούν και στον Πίνακα 1 τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους. Για τον υπολογισμό της μάζας των κυβόλιθων θεωρήθηκε μέση πυκνότητα υλικού ίση με  $2400\text{kg/m}^3$ .



Σχήμα 1: Πρίσμα μεγέθους 2,86 m



Σχήμα 2: Πρίσμα μεγέθους 2,20 m

Τύπος	Διαστάσεις (m)	Όγκος (m <sup>3</sup> )	Εκτιμώμενη Μάζα (Kg)
Γκρι	2,86	11,697	28.072
Κίτρινο	2,20	5,32	12.112

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά ογκολίθων σκυροδέματος

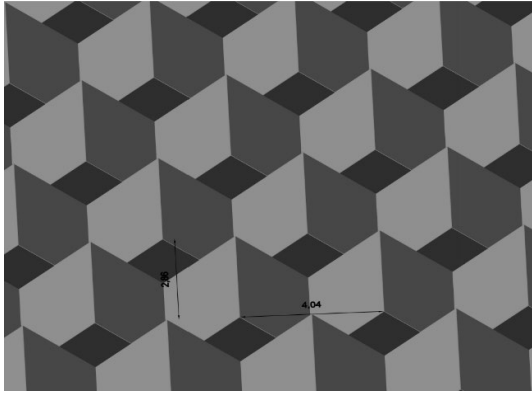
Σύμφωνα με τη μελέτη του Εργαστηρίου, προκύπτει η ανάγκη κατασκευής και εγκατάστασης περίπου 1130 ογκολίθων διάστασης 2,86m (χρώμα γκρι) και 880 ογκολίθων διάστασης 2,20m (χρώμα κίτρινο). Το πλήθος των ογκολίθων θα επιβεβαιωθεί επιτόπου του Έργου με βάση τις τοπικές συνθήκες.

Οι γκρι (μεγάλοι) ογκολίθοι θα τοποθετηθούν στο δεξιά κατά τη ροή πρανές της λεκάνης αποτόνωσης με σκοπό την προστασία της οδού πρόσβασης προς τον Υποσταθμό και τον Σταθμό και του Υποσταθμού και οι κίτρινοι κατά μήκος του τεχνικού εξόδου επί του πλατώ που σχηματίζεται μεταξύ του φρυδιού του πρανούς και της οδού έτσι ώστε να ελεγχθεί η διάβρωση έως την έξοδο του νερού από το τεχνικό, στην περίπτωση της διόδευσης της πλημμύρας σχεδιασμού.

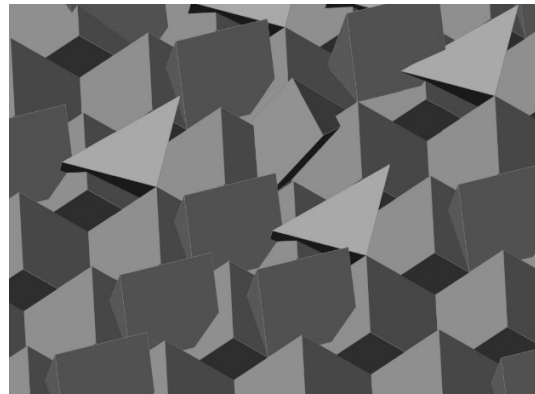
Οι **γκρι ογκολίθοι**, ενδεικτικής διάστασης 2.86m, τοποθετούνται στο πρανές σε δύο στρώσεις.

- 1) Στην πρώτη στρώση (βλέπε Σχήμα 3), τοποθετούνται σε σειρές πεσοειδώς από το πόδι του πρανούς έως το φρύδι με τρόπο ώστε η κάθε σειρά να στηρίζεται στην προηγούμενη. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται:
  - a) η δομική ακεραιότητα του πρανούς και,
  - b) δημιουργείται ένα «πλέγμα» στήριξης της δεύτερης στρώσης.
- 2) Στη δεύτερη στρώση (βλέπε Σχήμα 4) τοποθετούνται "ατάκτως", δημιουργώντας ένα σύνολο ακανόνιστο με προεξοχές και εσοχές. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται ότι:
  - a) η ενέργεια που μεταφέρει ο κυματισμός και η ροή του νερού που δημιουργούνται κατά την λειτουργία των Εκχειλιστών του Έργου θα καταστρέφεται, σε μεγάλο βαθμό, πριν από την επιφάνεια του πρανούς και,
  - b) στην περίπτωση που η κατάπτωση του νερού προκαλέσει τέτοια διάβρωση στον πυθμένα της λεκάνης αποτόνωσης ώστε να υπάρξει ο κίνδυνος απώλειας στήριξης του πρανούς της λεκάνης, μέσω της ολίσθησης των κυβόλιθων να εξασφαλίζεται η ευστάθεια του πρανούς αυτού.

Οι **κίτρινοι ογκολίθοι** τοποθετούνται ακανόνιστα, πλησίον του φρυδιού του πρανούς της δεξιά όχθης του καναλιού εξόδου με στόχο την προστασία των κατασκευών που βρίσκονται πίσω από αυτούς από πιθανή διάβρωση λόγω της ροής κατά τη διάρκεια ενός πλημμυρικού γεγονότος.



Σχήμα 3: Πρώτη στρώση τοποθέτησης ογκολίθων



Σχήμα 4: Δεύτερη στρώση τοποθέτησης ογκολίθων

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

### Εισαγωγή – Σκιαγράφιση Κυρίων Ομάδων Εργασιών

Για διασφάλιση της ενεργειακής επάρκειας της χώρας και την διακοπή της λειτουργίας του ΥΗΣ Ιλαρίωνα για όσο το δυνατόν μικρότερο χρονικό διάστημα, οι Εργασίες του Έργου θα εκτελεστούν σε **τρεις φάσεις**. Ειδικότερα:

1. Στην 1<sup>η</sup> φάση, η οποία δεν εμπλέκεται με την λειτουργία του ΥΗΣ Ιλαρίωνα:
  - a. θα διαμορφωθούν οι χώροι απόθεσης των κυβολίθων,
  - b. θα κατασκευαστούν οι μεταλλότυποι,
  - c. θα κατασκευαστούν οι κυβόλιθοι που θα ενσωματωθούν στο Έργο τουλάχιστον στο πλήθος που απαιτείται ώστε να μην αποτελέσουν αιτία καθυστέρησης της ολοκλήρωσης της 2<sup>ης</sup> φάσης του Έργου,
2. Στην 2<sup>η</sup> φάση, η οποία απαιτεί την διακοπή της λειτουργίας του ΥΗΣ Ιλαρίωνα και θα γίνει μετά από συνεννόηση των εμπλεκόμενων υπηρεσιών (ΔΕΗ, Διαχειριστής Δικτύου Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας κ.λπ.):
  - a. θα εκκενωθεί ο πυθμένας της λεκάνης αποτόνωσης,
  - b. θα γίνουν οι απαραίτητες εργασίες τοπογραφικής αποτύπωσης,
  - c. θα κατασκευαστούν οι προσβάσεις,
  - d. θα διαμορφωθεί η λεκάνη αποτόνωσης σύμφωνα με την πρόταση του Εργαστηρίου και θα γίνουν οι εργασίες αποκατάστασης του δεξιά πρανούς στην περιοχή του υποσταθμού,
  - e. θα επενδυθεί το τμήμα της λεκάνης αποτόνωσης με τους «μεγάλους» κυβόλιθους σε πεσοειδή μορφή (1<sup>η</sup> στρώση) και,
  - f. θα αναιρεθούν οι προσβάσεις προς τη λεκάνη αποτόνωσης και θα αρχίσει η πλήρωση της για την αποκατάσταση της λειτουργίας του ΥΗΣ Ιλαρίωνα.
3. Στη συνέχεια στην 3<sup>η</sup> φάση, για την οποία δεν απαιτείται η διακοπή της λειτουργίας του ΥΗΣ Ιλαρίωνα:
  - a. θα ολοκληρωθεί η τοποθέτηση των ατάκτως μεγάλων κυβολίθων με την πόντιση τους με χρήση γερανών ή άλλων μέσων,
  - b. θα τοποθετηθούν οι κυβόλιθοι για την προστασία της οδού και του Υποσταθμού και,
  - c. θα γίνουν οι απαραίτητες εργασίες αποκατάστασης των Εργοταξιακών χώρων και της ευρύτερης περιοχής του Έργου.

Σε φάση που θα καθοριστεί σε συνεργασία με τον Αντισυμβαλλόμενο και δεν θα εμπλέκεται κατά οιονδήποτε τρόπο με την εκτέλεση της 2<sup>ης</sup> φάσης των εργασιών θα:

- a. θα αφαιρεθούν οι δύο νησίδες που έχουν σχηματιστεί εντός της κοίτης κατάντη της λεκάνης αποτόνωσης οι οποίες εμποδίζουν την απρόσκοπτη ροή των υδάτων μετά από αυτή,
- b. θα γίνουν εργασίες αποκατάστασης του πυθμένα της κοίτης κατάντη από τις βλάβες που έχει προκαλέσει η «ανώμαλη» ροή των υδάτων από τον ΥΗΣ και ΜΥΗΣ στη κοίτη κατάντη και,
- c. Θα επεκταθεί ο χαλινός της λεκάνης ηρεμίας και θα ενισχυθεί το δάπεδο της κοίτης πλησίον της αριστερής και δεξιάς όχθης της μεταβατικής ζώνης όπως δείχνεται στο σχέδιο 070-100 του έργου με τοποθέτηση συρματοκιβωτίων σύμφωνα με τις ενδεικτικές τομές του σχεδίου 070-101 του έργου.

## **Αλληλουχία Εργασιών - 1<sup>η</sup> Φάση**

Η αλληλουχία των εργασιών που θα εκτελεστούν στην 1<sup>η</sup> φάση του Έργου και δεν επηρεάζουν την λειτουργία του ΥΗΣ Ιλαρίωνα, παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους.

### **1. Διαμόρφωση των χώρων κατασκευής των ογκολίθων από σκυρόδεμα - Εργοταξιακές Εγκαταστάσεις.**

Από τη γεωμορφολογία της περιοχής του έργου προτείνονται δύο διαφορετικοί χώροι οι οποίοι πληρούν τα κριτήρια χωροθέτησης της δραστηριότητας. Ο πρώτος χώρος έχει συνολική επιφάνεια 20 στρέμματα περίπου και απέχει από την περιοχή εγκατάστασης των κυβόλιθων περί τα 560m και ο δεύτερος έχει έκταση 26 στρέμματα περίπου και απέχει 790m από την περιοχή εγκατάστασης των κυβόλιθων.

Συνολικά για τις ανάγκες του Έργου θα δεσμευθούν περί τα 46 στρέμματα στην δεξιά όχθη του ποταμού εντός της ευρύτερης περιοχής των Εργοταξιακών Εγκαταστάσεων των Εργασιών των Συμβάσεων για την υλοποίηση του ΥΗΣ Ιλαρίωνα. Αφού οι εκτάσεις αποκτήσουν την επιθυμητή επιπεδότητα, θα διαστρωθούν με κατάλληλα υλικά επίχωσης τα οποία και θα συμπυκνωθούν στο επίπεδο των απαιτήσεων των εργασιών του Έργου για τις οποίες δεσμεύονται.

Στη συνέχεια θα σημανθούν διάδρομοι κατασκευής και κυκλοφορίας. Οι διάδρομοι κατασκευής θα διαστρωθούν με άοπλο σκυρόδεμα καθαριότητας ενδεικτικού πάχους 0,10m κατηγορίας C16/20. Η συνολική έκταση των διαδρόμων κατασκευής είναι περίπου 20 στρέμματα. Για την διάστρωση θα απαιτηθούν περίπου 2.000m<sup>3</sup> σκυροδέματος.

Για τις εργασίες του παρόντος κεφαλαίου, θα απαιτηθούν προωθητές και διαμορφωτές γαιών, φορτωτές και φορτηγά για τη μεταφορά των υλικών προς διάστρωση, οδοστρωτήρας για τη συμπύκνωση, πρέσα σκυροδέματος και αναμεικτήρας μεταφοράς σκυροδέματος για το σκυρόδεμα καθαριότητας.

### **2. Κατασκευή μεταλλότυπων.**

Θα απαιτηθεί η κατασκευή μεταλλότυπων για τους ογκολίθους (κυβόλιθους) χρώματος γκρι και για τους ογκολίθους χρώματος κίτρινου. Τα μεταλλικά καλούπια θα είναι ισοσκελή τριγωνικά πρίσματα, με ελεύθερα τα άνω και κάτω άκρα.

**Στις ακμές των μεταλλότυπων θα διαμορφωθούν λοξοτμήσεις ενδεικτικής διάστασης 100mm για την διασφάλιση της ακεραιότητας της γεωμετρίας των κυβόλιθων και τον περιορισμό των βλαβών κατά την μεταφορά τους.**

Ανά διαστήματα οι μεταλλότυποι θα φέρουν νευρώσεις οι οποίες θα συνδέονται μεταξύ τους με μεταλλικούς πείρους.

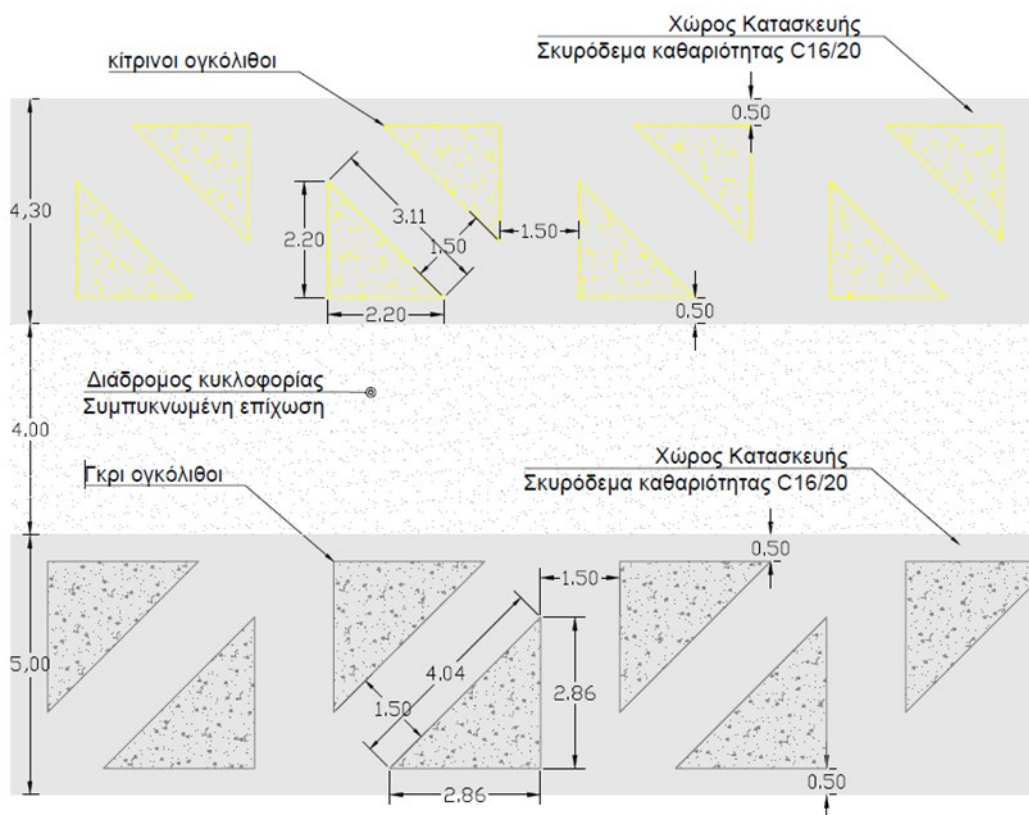
Με την ολοκλήρωση των Εργασιών οι μεταλλότυποι θα μεταφερθούν σε χώρο αποθήκευσης που θα υποδείξει η Υπηρεσία, ώστε αν απαιτηθεί να χρησιμοποιηθούν μελλοντικά.

### **3. Κατασκευή ογκολίθων από σκυρόδεμα.**

Μετά τη διαμόρφωση των χώρων κατασκευής, τη σκυροδέτηση των διαδρόμων και την κατασκευή των μεταλλότυπων, θα ξεκινήσει η κατασκευή των ογκολίθων από σκυρόδεμα.

Κατά την κατασκευή, θα δοθεί προτεραιότητα στους γκρι ογκόλιθους και στη συνέχεια στους κίτρινους. Με την παρέλευση 24h από την σκυροδέτηση τους θα πραγματοποιείται η αφαίρεση του μεταλλότυπου η επαναστερέωση του σε νέα θέση και η εκ νέου σκυροδέτηση. Πριν τη σκυροδέτηση, θα ενσωματώνονται στους τύπους οι αναρτήρες των ογκολίθων (διαμορφωμένος σιδηρός οπλισμός), σύμφωνα με τη μελέτη ανάρτησης των. Οι ογκόλιθοι επίσης, θα φέρουν περιμετρικό οπλισμό. Ο οπλισμός αυτός θα είναι τύπου B500c, ελάχιστης διαμέτρου  $\Phi 12$  και ελάχιστης επικάλυψης  $c_{nom}=60mm$ .

Για την ολοκλήρωση του αντικειμένου θα απαιτηθεί είτε εργοστασιακό παρασκευαστήριο σκυροδέματος ποιότητας C25/30 σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές για έργα αυτού του τύπου όπου ο Αντισυμβαλλόμενος θα υποδείξει προς έγκριση από την εταιρεία το ιδιωτικό παρασκευαστήριο το οποίο και θα παράγει το σκυρόδεμα, πρέσα σκυροδέματος, αναμεικτήρες μεταφοράς σκυροδέματος και γερανοφόρο όχημα (παπαγάλος) για τους μεταλλότυπους. Οι ογκόλιθοι προσωρινά θα αποθηκεύονται στη θέση σκυροδέτησής τους, έως την μεταφορά τους στο χώρο της λεκάνης αποτόνωσης, προς ενσωμάτωση στο έργο. Η διάταξη των μεταλλοτύπων και του διαμορφωμένου διαδρόμου κυκλοφορίας φαίνεται ενδεικτικά στο Σχήμα 5.



Σχήμα 5: Λεπτομέρεια διαμόρφωσης χώρου κατασκευής ογκολίθων

Εναλλακτικά θα γίνει επί τόπου του Έργου η Παρασκευή του Σκυροδέματος, με την εγκατάσταση εντός της έκτασης που περιγράφεται στο Κεφάλαιο 1, παρασκευαστηρίου σκυροδέματος με την απαραίτητη παραγωγική ικανότητα μετά την εκπόνηση των απαραίτητων μελετών και την έκδοση των απαραίτητων αδειών. Επί τόπου του Έργου θα εγκατασταθεί, στην περίπτωση αυτή, και Εργαστήριο ελέγχου ποιότητας του σκυροδέματος με τον κατάλληλο για αυτό εξοπλισμό.

Εξαιτίας των καιρικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή οι οποίες δεν επιτρέπουν την σκυροδέτηση όλο το έτος θα ληφθεί υπόψη και χρόνος για τον οποίο πιθανόν δεν θα είναι δυνατή η σκυροδέτηση.

### Αλληλουχία Εργασιών - 2<sup>η</sup> Φάση

Για τη 2<sup>η</sup> φάση ο χρόνος ολοκλήρωσης των Εργασιών ορίζεται αυστηρά στην σκοπούμενη περίοδο σύμφωνα με τις αποκλειστικές προθεσμίες που παρατίθενται στους όρους και οδηγίες



του διαγωνισμού. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των Εργασιών της 2<sup>ης</sup> Φάσης στους Σταθμούς του ΥΗΣ και ΜΥΗΣ θα εκτελούνται οι απαραίτητες Εργασίες συντήρησης, ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι επιπτώσεις της διακοπής της λειτουργίας τους.

#### **4. Εκκένωση δεξαμενής αποτόνωσης.**

Σε συνεννόηση με την Εταιρεία και σε εύλογο χρονικό διάστημα, πριν την ολοκλήρωση κατασκευής των ογκολίθων, θα διαταχθούν αντλίες επιφανείας τύπου FLYGT (8inch & 10inch) σε σχεδίες, για την απάντληση των υδάτων της λεκάνης αποτόνωσης προς τα κατάντη. Η παροχή ρεύματος για τη λειτουργία των αντλιών θα ληφθεί με δίκτυο καλωδίων και πινάκων από τον σταθμό παραγωγής ή από τον εκκενωτή πυθμένα. Μέρος του εξοπλισμού θα χρησιμοποιηθεί και κατά την εκτέλεση των Εργασιών εντός της Λεκάνης αποτόνωσης για την απάντληση των υδάτων από τις διαρροές του Φράγματος (Εκχειλιστές κ.λπ.) και την ασφαλή τους διοχέτευση κατάντη του χώρου των Εργασιών εντός του Έργου Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα.

#### **5. Τοπογραφική αποτύπωση λεκάνης αποτόνωσης**

Μετά την απομάκρυνση των υδάτων της λεκάνης θα πραγματοποιηθεί τοπογραφική αποτύπωση της διαμορφωθείσας περιοχής.

#### **6. Κατασκευή προσβάσεων προς τη λεκάνη.**

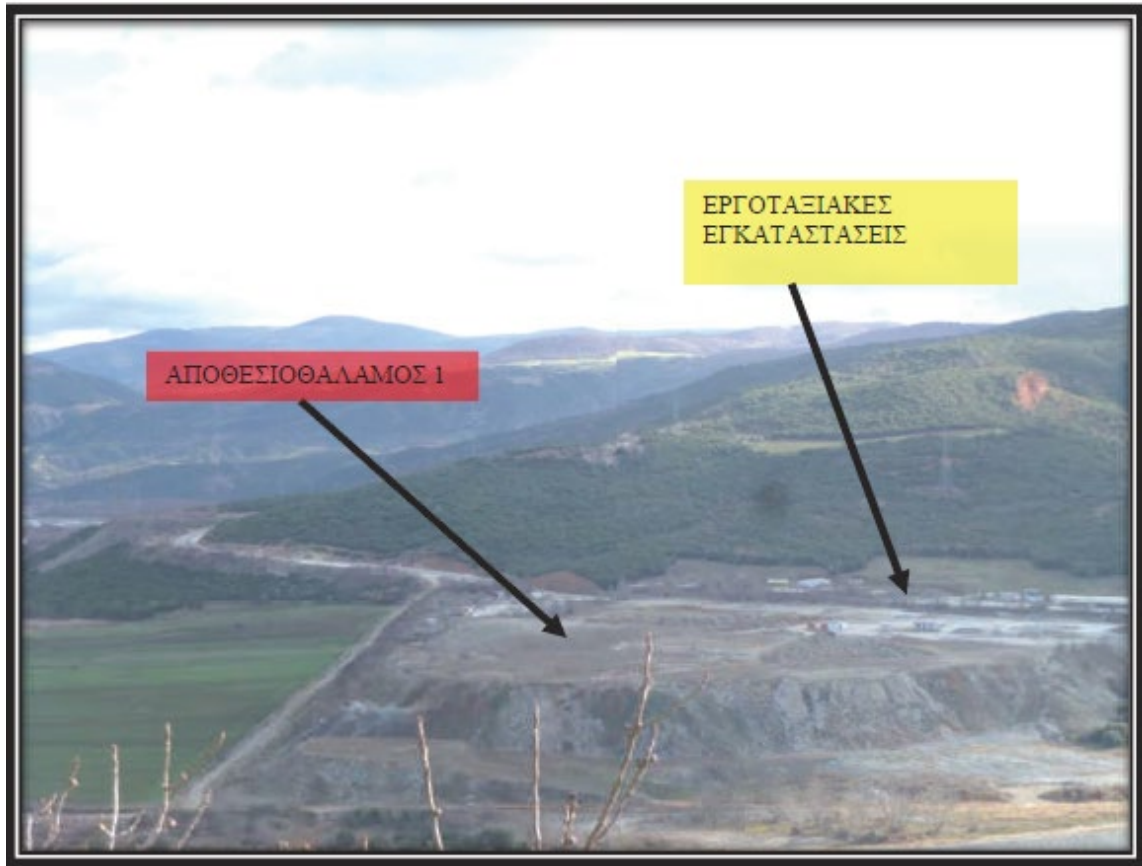
Μετά την εκκένωση της λεκάνης και την τοπογραφική αποτύπωση θα διαμορφωθεί η πρόσβαση προς τον πυθμένα της λεκάνης προκειμένου να υπάρξει ασφαλής πρόσβαση του συνόλου του μηχανικού εξοπλισμού.

#### **7. Χωματοουργικές εργασίες εντός της λεκάνης.**

Μόλις ολοκληρωθεί η άντληση των υδάτων θα διαμορφωθεί ο χώρος εγκατάστασης των ογκολίθων. Θα πραγματοποιηθεί η απομάκρυνση των φερτών υλικών από τον πυθμένα και των παρασυρμένων υλικών. Τα υλικά αυτά θα αποτεθούν σε εγκεκριμένο Αποθεσιοθάλαμο. Ενδεικτικά αναφέρεται ο Αποθεσιοθάλαμος 1 του ΥΗΕ Ιλαρίωνα που δύναται να χρησιμοποιηθεί για τον σκοπό αυτό ή σε εγκεκριμένο χώρο απόθεσης των εντελώς ακατάλληλων για χρήση σε άλλες Εργασίες υλικών. Εν συνεχεία Θα εκτελεστούν οι εργασίες εκσκαφών των πρικών που προβλέπονται από τη Μελέτη για την αύξηση της επιφάνειας της Λεκάνης Αποτόνωσης, με δημιουργία κατάλληλων παγκινών και επιπέδων εργασίας σύμφωνα με τη μελέτη και οι εργασίες των επιχώσεων όπου απαιτούνται. Σε περίπτωση όπου το υπόβαθρο έχει μεγάλη σκληρότητα πιθανώς να απαιτηθεί η ελεγχόμενη χρήση εκρηκτικών. Τα υλικά που θα προκύψουν από την εκσκαφή θα χρησιμοποιηθούν μετά από κατάλληλη επεξεργασία για τις Εργασίες Επίχωσης και τα ακατάλληλα ή τα αδιάθετα υλικά που θα προκύψουν θα αποτεθούν τελικά στον Αποθεσιοθάλαμο που θα επιλεγεί. Μέρος των αδιάθετων υλικών θα χρησιμοποιηθεί στις Εργασίες που περιγράφονται ή θα διατεθεί σε άλλα έργα. Κατά τις Εργασίες Επίχωσης θα αποκατασταθούν και τα τεχνικά έργα φρεατίων απαγωγής ομβρίων υδάτων τα οποία παρουσιάζουν βλάβες.

Ο προτεινόμενος αποθεσιοθάλαμος παρουσιάζεται στην Εικόνα 1.





Εικόνα 1: Αποθεσιοθάλαμος 1 προς αποκατάσταση (από «Υπομελέτη Α της Δασοτεχνικής Μελέτης για την Αποκατάσταση της Δασικής Βλάστησης...» - Σελίδα 18 - Φωτογραφία 1.1.2α)

### **8. Μεταφορά και τοποθέτηση ογκολίθων εντός της λεκάνης αποτόνωσης - 1<sup>η</sup> Στρώση**

Με την ολοκλήρωση της διαμόρφωσης της λεκάνης αποτόνωσης, θα εκκινήσει το τελικό στάδιο των εργασιών με τη μεταφορά και τοποθέτηση των ογκολίθων στις προβλεπόμενες θέσεις.

### **9. Αποκατάσταση Λεκάνης Αποτόνωσης.**

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών της τοποθέτησης της 1<sup>ης</sup> στρώσης των κυβόλιθων στη λεκάνη αποτόνωσης και την επισκευή του δεξιά πρανούς όπου αυτό έχει διαβρωθεί θα ακολουθήσει η αποδόμηση των προσωρινών κατασκευών του Έργου εντός της λεκάνης αποτόνωσης και του Έργου Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα και η πλήρωση με νερό για την αποκατάσταση της λειτουργίας του ΥΗΣ και ΜΥΗΣ Ιλαρίωνα (Εργασίες σε συνεργασία με τον ΥΗΣ Ιλαρίωνα).

### **Αλληλουχία Εργασιών - 3<sup>η</sup> Φάση**

Η αλληλουχία των εργασιών που θα εκτελεστούν στην 3<sup>η</sup> και τελευταία φάση του Έργου και δεν επηρεάζουν την λειτουργία του ΥΗΣ Ιλαρίωνα, παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους.

### **10. Μεταφορά και τοποθέτηση ογκολίθων εντός της λεκάνης αποτόνωσης - 2<sup>η</sup> Στρώση**

Τοποθέτηση των ογκολίθων της 2<sup>ης</sup> Στρώσης ατάκτως.

### **11. Μεταφορά και τοποθέτηση ογκολίθων για την προστασία της ευρύτερης πλημμυρικής κοίτης**

Εργασίες εναπόθεσης των κίτρινων κυβόλιθων κατά μήκος της ευρύτερης πλημμυρικής κοίτης του Έργου Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα.

## **12. Αποκατάσταση περιοχής έργου.**

Αφού απομακρυνθούν οι ογκόλιθοι από το χώρο κατασκευής στο σύνολό τους, θα καθαιρεθεί το σκυρόδεμα καθαριότητας που είχαν διαστρωθεί οι διάδρομοι κατασκευής και θα μεταφερθούν σε μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ.

## **Λοιπές Εργασίες**

### **13. Αφαίρεση Νησίδων κατάντη της λεκάνης αποτόνωσης.**

Χωματοургικές κυρίως εργασίες που αφορούν:

- Την αποψίλωση των νησίδων από την βλάστηση που έχει σχηματιστεί.
- Την απομάκρυνση αυτών από την κοίτη κατάντη της λεκάνης αποτόνωσης και την προσωρινή ή μόνιμη απόθεση τους στον αποθεσιοθάλαμο 1 (βλέπε Εικόνα 1).

### **14. Εργασίες Αποκατάστασης πυθμένα της κοίτης.**

Εργασίες επίχωσης των διακένων και προετοιμασίας για την επόμενη φάση της τοποθέτησης των συρματοκιβωτίων. Τα διάκενα θα πληρωθούν με λίθους επαρκούς μεγέθους.

### **15. Εργασίες Τοποθέτησης Συρματοκιβωτίων στο χαλινό της λεκάνης αποτόνωσης και κατά μήκος των όχθων κατάντη αυτής.**

Εργασίες τοποθέτησης συρματοκιβωτίων σύμφωνα με τη γενική διάταξη του Έργου που δείχνεται στο Σχέδιο 070-100 και σύμφωνα με τις ενδεικτικές τομές του Σχεδίου 070-101.

## **Ειδικές Σημειώσεις**

Ο εξοπλισμός και το πλήθος των μηχανικών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του Έργου θα καθοριστεί από τον Αντισυμβαλλόμενο, ώστε να καλύψει τις χρονικές δεσμεύσεις που θα τεθούν από την Εταιρεία και τον Διαχειριστή του Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας για την χρόνο παραμονής εκτός συστήματος του ΥΗΣ Ιλαρίωνα.

Οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης της 2<sup>ης</sup> Φάσης θα καθοριστούν σε συμφωνία με τους αρμόδιους φορείς και την Εταιρεία.

Ο Αντισυμβαλλόμενος, καλείται να χρησιμοποιήσει τα πάσης φύσεως υλικά που θα παραχθούν κατά την εκτέλεση των εργασιών (προϊόντα εκσκαφών, αποδομήσεων κ.λπ.) για όποιες εργασίες είναι εφικτό (επίχωσης, σκυροδέτησης κ.λπ.) μετά από κατάλληλη διαλογή και επεξεργασία και σύμφωνα με τις σε ισχύ τεχνικές προδιαγραφές, με σκοπό τη μεγιστοποίηση επαναχρησιμοποίησης των υφιστάμενων υλικών, σύμφωνα με τις αρχές της κυκλικότητας της οικονομίας (βλέπε CEAP 2020 ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ «Ένα νέο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία» - Για μια πιο καθαρή και πιο ανταγωνιστική Ευρώπη» Βρυξέλλες, 11.3.2020 - COM(2020) 98 final).

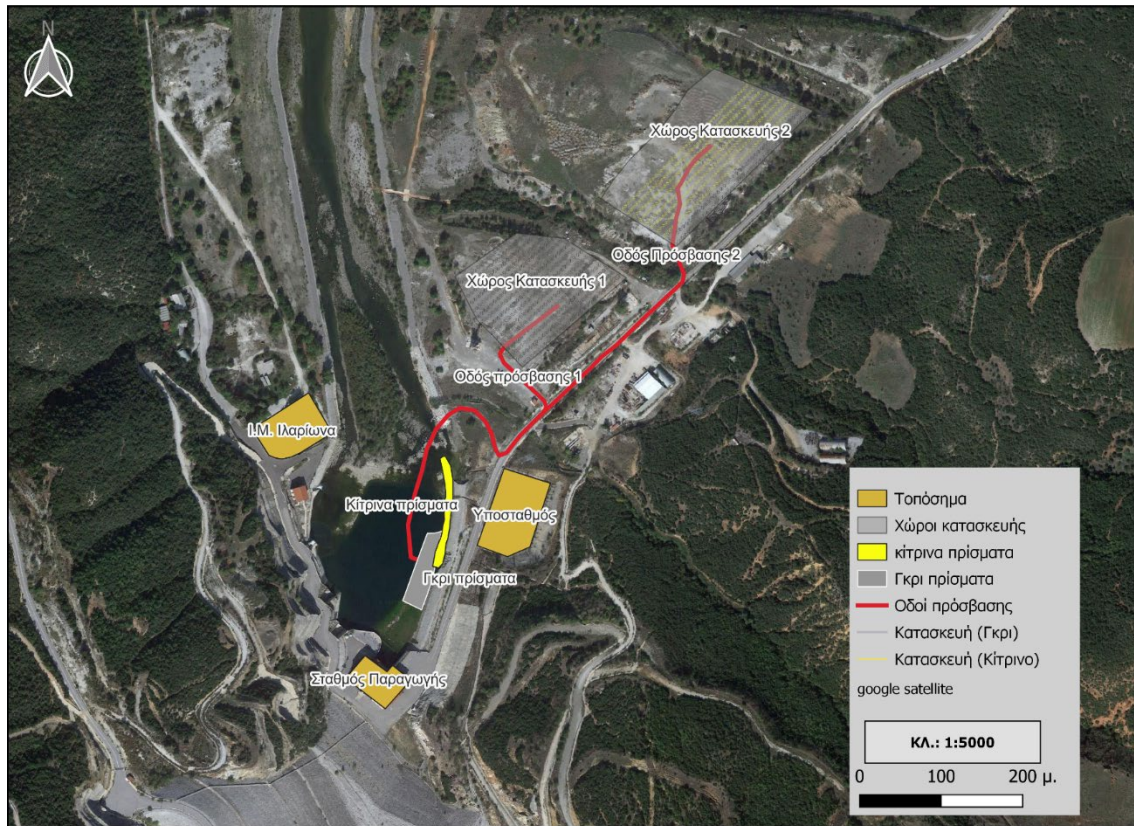
## **ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ – ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ**

Όπως αναφέρθηκε, οι ογκόλιθοι που θα ενσωματωθούν στο έργο θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα. Γενικά για το σκυρόδεμα, ισχύει ο ΚΤΣ-2016 ενώ εφαρμογή για το είδος των συγκεκριμένων κατασκευών από ογκόλιθους, βρίσκει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-07-03-00 – «Ογκόλιθοι Θωράκισης πρσανών λιμενικών Έργων από Σκυρόδεμα».

Σύμφωνα με τις ανωτέρω τυποποιητικές παραπομπές, το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι τύπου CEM IV/B (P-W) 32.5 N ή CEM II/B-M (S-P-W) 32.5 N και το παραγόμενο σκυρόδεμα θα είναι κατηγορίας τουλάχιστον **C25/30**. Βάσει του ΚΤΣ-2016 για προσβολή σε ψύξη/απόψυξη και κατηγορία έκθεσης XF3. Η ελάχιστη περιεκτικότητα σε τσιμέντο σύμφωνα με την προδιαγραφή του ΕΛΟΤ ορίζεται στα **350Kg/m<sup>3</sup>** με μέγιστο κόκκο αδρανούς τα **40mm** για τους κυβόλιθους μικρού μεγέθους και στα **325kg/m<sup>3</sup>** με μέγιστο κόκκο αδρανούς τα **63mm** για τους κυβόλιθους μεγάλου μεγέθους.

## ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

Η ενδεικτική χωροθέτηση των δραστηριοτήτων του Έργου παρουσιάζεται στον χάρτη που ακολουθεί.



Χάρτης 1: Περιοχή έργου

## ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΛΛΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Για την εκτέλεση των Εργασιών εκτιμάται ότι θα απαιτηθεί, ενδεικτικά και όχι κατ' αποκλειστικότητα ο κάτωθι εξοπλισμός.

α/α	Περιγραφή	Ποσότητα	Σχόλια
1	Εκσκαφέας CAT 330B με σφύρα 2,50 tn	1	
2	Φορτηγά Dumper TEREEX R60	2	Για τη μεταφορά
	Μπετονιέρες	7	
	Πρέσα σκυροδέματος	1	
3	Τηλεσκοπικός γερανός 160 tn	2	
4	Τηλεσκοπικός γερανός 60 tn	1	
5	Διαμορφωτής γαιών CAT 140H	1	
6	Πρωθητής γαιών CAT D8R	1	
7	Φορτηγά τετραξονικά	4	
8	Γερανός επ' αυτοκινήτου	1	
9	Γεννήτρια 20 KVA	1	
10	Wagondrill	1	Αν απαιτηθεί
11	Αντλίες σε σχεδίες FLYGT (10" & 8")	5	

Πίνακας 2: Ενδεικτικός Εξοπλισμός Έργου.

*«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»- Υποέργο 1 (Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης & της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα)*

*ΕΡΓΟ: «Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα» - Υποέργο 1 (Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης & της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα)*

*ΘΕΣΗ: ΔΗΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ - ΤΟΠΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΧΡΩΜΙΟΥ - ΝΟΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ*

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ  
ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ**

Υποέργο 1 -Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης & της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του  
ΥΗΣ Ιλαρίωνα



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>I. ΓΕΝΙΚΑ</b> .....	1
<b>II. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ)</b> .....	3
<b>III. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ</b> .....	6
<b>T.Π.1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ</b> .....	7
1.1.1. Αντικείμενο.....	7
<b>1.2. Ισχύουσες Προδιαγραφές και Λοιπές Υποχρεώσεις του Αντισυμβαλλόμενου</b> .....	7
1.2.1. Ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές και κανονισμοί.....	7
1.2.2. Τεχνικά Στοιχεία Εξοπλισμού που θα υποβληθούν από τον Αντισυμβαλλόμενο.....	7
1.2.3. Εγκατάσταση εξοπλισμού.....	8
1.2.4. Λειτουργία.....	8
<b>1.3. Εγκατάσταση και Λειτουργία του Εργοταξίου</b> .....	8
1.3.1. Επάρκεια εργοταξιακών εγκαταστάσεων.....	9
1.3.2. Εργοταξιακοί δρόμοι και ζώνες.....	10
1.3.3. Συντήρηση και επισκευές.....	10
1.3.4. Κτίρια αποθηκών.....	10
1.3.5. Μηχανικός εξοπλισμός - Συνεργεία.....	10
1.3.6. Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.....	11
1.3.7. Ηλεκτροδότηση του εργοταξίου.....	11
1.3.8. Δίκτυο νερού.....	11
1.3.9. Εργαστήριο του εργοταξίου (προαιρετικά).....	12
1.3.10. Σταθμός πρώτων βοηθειών.....	12
1.3.11. Προσωρινή εγκατάσταση γραφείου προσωπικού της Εταιρείας.....	13
1.3.12. Εταιρεία καθαριότητας.....	13
1.3.13. Αποσυναρμολόγηση των κτιρίων.....	13
1.3.14. Μεταφορικό μέσο.....	13
1.3.15. Τηλεφωνικό δίκτυο.....	13
1.3.16. Φύλαξη και ασφάλεια του εργοταξίου και των οικημάτων.....	13
1.3.17. Στερεά απόβλητα - Λύματα.....	13
<b>1.4. Στοιχεία που θα υποβληθούν από τον Αντισυμβαλλόμενο μετά το πέρας Κατασκευής</b> <b>13</b>	
<b>1.5. Έλεγχος Ποιότητας</b> .....	14
1.5.1. Γενικά.....	14
1.5.2. Πρότυπα ποιότητας.....	14
1.5.3. Οργάνωση.....	15
1.5.4. Στοιχεία προς υποβολή.....	15
<b>1.6. Επιμέτρηση και Πληρωμή</b> ..... Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.	
<b>T.Π.2. ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΟΔΩΝ</b> .....	20
<b>2.1. Αντικείμενο</b> .....	20
<b>2.2. Αμφίπλευρα Εργοταξιακά Στηθαία Οδού, τύπου New Jersey</b> .....	20
<b>2.3. Αναλάμποντες Φανοί Επισήμανσης Κινδύνου</b> .....	20
<b>2.4. Κώνοι Ασφάλειας Κυκλοφορίας</b> .....	20

2.5.	Πλαστικό Πλέγμα Περιφραξης.....	20
2.6.	Ρυμουλκούμενο Στοιχείο με Φωτεινό Παλλόμενο Βέλος Παράκαμψης.....	20
2.7.	Επιμέτρηση και Πληρωμή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
T.Π.3.	ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΧΑΛΑΡΩΝ ΕΔΑΦΩΝ .....	22
3.1.	Αντικείμενο.....	22
3.2.	Ορισμοί.....	22
3.3.	Περιοχές.....	22
3.4.	Απόρριψη Υλικών και Καθαρισμός.....	22
3.5.	Επιμέτρηση και πληρωμή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
T.Π.4.	ΠΡΟΣΜΙΚΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ.....	24
4.1.	Αντικείμενο.....	24
4.2.	Υλικά.....	24
4.2.1.	Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	24
4.2.2.	Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	24
4.2.3.	Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	24
4.3.	Τεχνικά Χαρακτηριστικά.....	24
4.3.1.	Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	24
4.3.2.	Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	24
4.3.3.	Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	24
4.4.	Εφαρμογή.....	24
4.4.1.	Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	24
4.4.2.	Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	25
4.4.3.	Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	25
4.5.	Λοιπά Ισχύοντα Στοιχεία.....	25
4.6.	Επιμέτρηση και Πληρωμή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
T.Π.5.	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕΤΑΛΛΟΤΥΠΩΝ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ).....	26
5.1.	Κατασκευές από Χαλύβδινα Προφίλ και Λαμαρίνες, χωρίς την Αντισκωριακή Προστασία και την Βαφή, επί τόπου του Έργου.....	26
5.1.1.	Γενικά.....	26
5.1.2.	Δομικός Χάλυβας.....	26
5.1.3.	Σφυρήλατα τεμάχια εκ χάλυβος.....	26
5.1.4.	Χυτά τεμάχια.....	27
5.1.5.	Κατασκευή Μεταλλοτύπων από δομικό χάλυβα.....	27
5.1.6.	Κοχλίες, περικόχλια και δακτύλιοι.....	29
5.2.	Συγκολλήσεις, Έλεγχος και Δοκιμές Συγκολλήσεων.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5.2.1.	Γενικά.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5.2.2.	Κανονισμοί.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5.2.3.	Έγκριση και προσόντα συγκολλητών.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5.2.4.	Απαιτήσεις συγκολλήσεων.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5.2.5.	Διαδικασίες συγκόλλησης.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5.2.6.	Προετοιμασία για την συγκόλληση.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

5.2.7.	Αναλώσιμα είδη συγκόλλησης.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
5.2.8.	Προθέρμανση και θερμική επεξεργασία μετά την συγκόλληση.	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
5.2.9.	Έλεγχος και δοκιμές των συγκολλήσεων.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
5.2.10.	Αποδεκτά όρια για ελαττώματα συγκολλήσεων.	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
5.2.11.	Επιδιόρθωση συγκολλήσεων.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<b>5.3.</b>	<b>Συναρμολόγηση και Εγκατάσταση Μεταλλικών Κατασκευών (Μεταλλοτύπων).....</b>	<b>30</b>
5.3.1.	Συναρμολόγηση.....	30
5.3.2.	Εγκατάσταση.....	31
<b>5.4.</b>	<b>Επιμέτρηση και Πληρωμή.....</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
5.4.1.	Μεταλλότυποι Πρισμάτων Προστασίας.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<b>Τ.Π.6.</b>	<b>ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ.....</b>	<b>32</b>
<b>6.1.</b>	<b>Αντικείμενο.....</b>	<b>32</b>
<b>6.2.</b>	<b>Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών.....</b>	<b>32</b>
6.2.1.	Χαρακτηριστικά τσιμεντοσωλήνων.....	32
6.2.2.	Παραγωγή - Κατασκευή τσιμεντοσωλήνων.....	32
6.2.3.	Υλικά Κατασκευής τσιμεντοσωλήνων.....	33
6.2.4.	Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά σωλήνων.....	33
6.2.5.	Εργαστηριακές δοκιμές τσιμεντοσωλήνων.....	34
6.2.6.	Ελαστικοί δακτύλιοι - Σφράγιση αρμών.....	34
<b>6.3.</b>	<b>Εγκατάσταση σωλήνων - Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας.....</b>	<b>35</b>
6.3.1.	Μεταφορά και αποθήκευση σωλήνων.....	35
6.3.2.	Τοποθέτηση σωλήνων.....	35
6.3.3.	Έλεγχοι τσιμεντοσωλήνων.....	35
6.3.4.	Δοκιμές στεγανότητας τσιμεντοσωλήνων.....	36
6.3.5.	Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή.....	36
<b>6.4.</b>	<b>Επιμέτρηση - Πληρωμή.....</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<b>Τ.Π.7.</b>	<b>ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΤΟΝΩΣΗΣ.....</b>	<b>38</b>
<b>Τ.Π.8.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....</b>	<b>39</b>
<b>8.1.</b>	<b>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....</b>	<b>39</b>
<b>8.2.</b>	<b>ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....</b>	<b>39</b>
8.2.1.	Απαιτήσεις για τη σύνθεση του σκυροδέματος.....	39
8.2.2.	Απαιτήσεις για τον οπλισμό.....	39
8.2.3.	Απαιτήσεις και τους σιδηρότυπους των ογκόλιθων.....	39
8.2.4.	Απαιτήσεις για το δάπεδο σκυροδέτησης των τεχνητών ογκόλιθων.....	40
<b>8.3.</b>	<b>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....</b>	<b>40</b>
<b>8.4.</b>	<b>ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ.....</b>	<b>40</b>
8.4.1.	Οπτικός έλεγχος βάσης ογκόλιθων.....	40
8.4.2.	Έλεγχος ακεραιότητας ογκόλιθου.....	40
8.4.3.	Οπτικοί έλεγχοι όψεων των ημιτελών τμημάτων των έργων.....	40
8.4.4.	Έλεγχος ακρίβειας τοποθέτησης ογκόλιθων.....	40
<b>8.5.</b>	<b>ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<b>Τ.Π.9.</b>	<b>ΔΙΑΘΕΣΗ / ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.....</b>	<b>41</b>

<b>Τ.Π.10. ΣΥΡΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΟΙΤΗΣ, ΠΡΑΝΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ (Serasanetti).....</b>	<b>42</b>
<b>10.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....</b>	<b>42</b>
<b>10.2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....</b>	<b>42</b>
10.2.1. Γενικά.....	42
10.2.2. Συρματοπλεγμα.....	42
10.2.3. Σύρμα ραφής - Συνδετήρες (κρίκοι) ραφής.....	42
10.2.4. Λίθοι πλήρωσης φατνών.....	43
<b>10.3. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΙΣΗ, ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΟΧΕΣ.....</b>	<b>43</b>
10.3.1. Γενικά.....	43
10.3.2. Κατασκευή Συρματοκιβωτίων.....	44
10.3.3. Λιθοπλήρωση Συρματοκιβωτίων.....	44
10.3.4. Ανοχές.....	45
<b>10.4. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>



## I. ΓΕΝΙΚΑ.

Αντικείμενο του τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα εγκεκριμένα από τον Κύριο του Έργου τεύχη και σχέδια της μελέτης, θα εκτελεστεί το υπόψη έργο.

Για το παρόν Έργο έχουν εφαρμογή οι ακόλουθες Τεχνικές Προδιαγραφές Έργων Πολιτικού Μηχανικού:

Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων όπως εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. ΔΙΠΑΔ/οικ.273/17-7-2012 (ΦΕΚ 2221 τ. Β'/30-7-2012) Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (ΦΕΚ 2221 Β/30-7-2012), σύμφωνα με την οποία εγκρίθηκε η υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), σε συνδυασμό με την Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607τ. Β'/13-12-2019) Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, με την οποία εγκρίθηκαν εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), καθώς και την 367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366τ. Β'/15-12-2022) Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, με την οποία εγκρίθηκαν Εκατόν πενήντα τέσσερες (154) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες.

Οι Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές Έργων Π/Μ οι οποίες συντάχθηκαν ειδικά για το παρόν έργο και καλύπτουν αντικείμενα εργασιών που δεν αναφέρονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) ή και αποτελούν συμπλήρωση αυτών.

- Οι ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ που έχουν εγκριθεί με την Δ170/01/93/Φ.Ν.437/01.10.2004 απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ ΒΙ556/ 18.10.2004), στον βαθμό που δεν αντίκεινται στις ΕΤΕΠ και στις παραπάνω Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές.
- Οι εφαρμόσιμοι όροι από τις Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Τ.Π.) και την Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ.) Έργων Οδοποιίας που έχουν εγκριθεί με την Δ17α/01/93/Φ.Ν.437/01.10.2004 Απόφαση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (νυν Υπουργείο Μεταφορών & Υποδομών), για τις εργασίες Οδοποιίας, στον βαθμό που δεν αντίκεινται στις ΕΤΕΠ και στις παραπάνω Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές.
- Οι εφαρμόσιμοι όροι, ακόμη και αν δε γίνεται ιδιαίτερη μνεία, όλων των επίσημων Ελληνικών κανονισμών (π.χ. Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος, Αντισεισμικός Κανονισμός, Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος, Κανονισμός Χάλυβα κ.λπ.).

**Τονίζεται ιδιαίτερος ότι για τα σκυροδέματα ισχύουν τα οριζόμενα στον νέο ΚΤΣ-2016. Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ-2016) εγκρίθηκε με την Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.3328/12-05-2016 Απόφαση Υπ. Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, με ΑΔΑ: 7ΦΣ74653ΟΞ-ΩΒΙ και δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ τ. Β' 1561/02-06-2016. Έχει υποχρεωτική εφαρμογή για τα Δημόσια και Ιδιωτικά Έργα, όπως διορθώθηκε, τροποποιήθηκε και ισχύει.**

Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των Συμπληρωματικών Τεχνικών Προδιαγραφών του παρόντος τεύχους και των ΕΤΕΠ, υπερισχύουν και εφαρμόζονται τα κείμενα των Συμπληρωματικών Τεχνικών Προδιαγραφών.

Οι αναλυτικές περιγραφές των ΕΤΕΠ υπάρχουν αναρτημένες στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ ([www.ggde.gr](http://www.ggde.gr)) και δεν επισυνάπτονται στο παρόν τεύχος.

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές Φραγμάτων του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (νυν Υπουργείο Μεταφορών & Υποδομών) καθώς και οι Π.Τ.Π. και Τ.Σ.Υ. Έργων Οδοποιίας του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (νυν Υπουργείο Μεταφορών & Υποδομών) δεν επισυνάπτονται επίσης στο παρόν τεύχος.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν με τους γενικώς παραδεκτούς κανόνες της Επιστήμης και της τεχνικής και βάσει όσων ειδικότερα αναφέρονται στο παρόν Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.

Αν για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο δεν προβλέπεται σχετική Προδιαγραφή από το παρόν τεύχος, θα εφαρμόζονται τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης ή οι προδιαγραφές του ΕΛΟΤ ή οποιοδήποτε άλλο διεθνές πρότυπο (BS, ASTM, DIN, AWWA, USBR, USACE κ.λπ.), όπως αυτά ισχύουν κατά τον χρόνο κατασκευής.

Στο παρόν τεύχος οι αναφορές που γίνονται σε Σχέδια, αφορούν σε αυτά της εγκεκριμένης μελέτης του έργου.

*«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»- Υποέργο 1 (Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης & της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα)*

Οι εργασίες γενικώς θα εκτελεσθούν με βάση τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ή όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν ή εγκριθούν από την Εταιρεία.

Οι εργασίες γενικώς θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας και τις σχετικές διατάξεις (περιλαμβανομένων των αστυνομικών διατάξεων) που ισχύουν για την εκτέλεση τους.

## II. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ).

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 2221/Β/30-07-2012) τίθεται υποχρεωτική η εφαρμογή των ΕΤΕΠ (Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές) σε όλα τα Δημόσια Έργα με τον τρόπο που περιγράφεται από την σχετική εγκύκλιο 26/04-10-2012 του ΥΠΟΜΕΔΙ. Για το Δημοπρατούμενο Έργο οι προδιαγραφές αυτές αποτελούν το ελάχιστο επιθυμητό από πλευράς της Εταιρείας.

Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. ΔΙΠΑΔ/οικ.273/17-7-2012 (ΦΕΚ 2221 τ. Β'/30-7-2012) Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (ΦΕΚ 2221 Β/30-7-2012), σύμφωνα με την οποία εγκρίθηκε η υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), σε συνδυασμό με την Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607τ. Β'/13-12-2019) Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, με την οποία εγκρίθηκαν εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), καθώς και την 367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366τ. Β'/15-12-2022) Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, με την οποία εγκρίθηκαν εκατόν πενήντα τέσσερες (154) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες.

Στα πλαίσια της εφαρμογής της ανωτέρω νομοθεσίας έχει συνταχθεί το παρόν τεύχος, το οποίο έχει ως στόχο την παράθεση των χρησιμοποιούμενων ΕΤΕΠ στο έργο αλλά και την συμπλήρωση των εγκεκριμένων ΕΤΕΠ με συμπληρωματικούς όρους ή με αντικείμενα που δεν καλύπτονται από τις ΕΤΕΠ.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθεται πίνακας αντιστοίχισης των εργασιών που περιγράφονται στα σχετικά άρθρα του τιμολογίου του υπόψη έργου με τις εγκεκριμένες τεχνικές προδιαγραφές ΕΤΕΠ. σύμφωνα και με τον Εγκύκλιο 26/04-10-2012.

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

Αριθμός Τιμολογίου	Περιγραφή Εργασιών	Άρθρο Τιμολογίου	Κωδικός Αναθεώρησης	ΕΤΕΠ	Τεχνική Προδιαγραφή
Κεφάλαιο 1	Διαμόρφωση Χώρων Εργοταξίου Παραγωγής Πρισμάτων Προστασίας				
A-1	Εκσκαφές χαλαρών εδαφών.	ΟΔΟ Α-1	ΟΔΟ-1110	02-01-02-00	
A-18.1	Συνήθη δάνεια υλικών κατηγορίας Ε2-Ε3 χωρίς την μεταφορά	A-18.1	ΟΔΟ 1510	02-06-00-00	
A-20	Κατασκευή Επιχωμάτων	A-20	ΟΔΟ 1530	02-07-01-00	
8.03.01	Άοπλο σκυρόδεμα C16/20 επιστρώσης δαπέδου (διαδρόμων κατασκευής πρισμάτων προστασίας)	8.03.01	ΛΙΜ 4300	09-14-01-00	
Κεφάλαιο 2	Κατασκευή Πρισμάτων Προστασίας				

Αριθμός Τιμολογίου	Περιγραφή Εργασιών	Άρθρο Τιμολογίου	Κωδικός Αναθεώρησης	ΕΤΕΠ	Τεχνική Προδιαγραφή
9.02	Μεταλλότυποι επιφανειών διπλής καμπυλότητας ή στρεβλών επιφανειών (πρίσμα μεγάλο)	9.02	ΥΔΡ 6302	01-04-00-00	
38.20.02	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος Β500C	38.20.02	ΟΙΚ 3873	01-02-01-00	
5.01.01	Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι από σκυρόδεμα βάρους μέχρι 35 ton	5.01.01	ΛΙΜ 3110	09-07-01-00	
N.T.1	Πρόσθετη αποζημίωση για το σύστημα ανύψωσης των πρισμάτων και πάσης φύσεως εγκοπών	N.T.1	ΛΙΜ 3110		
<b>Κεφάλαιο 3</b>	<b>Αποστράγγιση Υδάτων Λεκάνης Αποτόνωσης</b>				
N.T.2	Αποστράγγιση της Λεκάνης Αποτόνωσης με αντλητικά συγκροτήματα ηλεκτροκίνητα	N.T.2			
<b>Κεφάλαιο 4</b>	<b>Εκσκαφές και Επιχώσεις πρανών Λεκάνης Αποτόνωσης</b>				
A-2	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες.	ΟΔΟ Α-2	ΟΔΟ-1123Α	02-02-01-00	
A-3	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες.	ΟΔΟ Α-3			
A-3.3	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες χωρίς χρήση εκρηκτικών.	ΟΔΟ Α-3.3	ΟΔΟ-1133Α	02-02-01-00	
B-7	Λιθορριπές προστασίας κοίτης και πρανών με λίθους	B-7	ΥΔΡ 6157		

Αριθμός Τιμολογίου	Περιγραφή Εργασιών	Άρθρο Τιμολογίου	Κωδικός Αναθεώρησης	ΕΤΕΠ	Τεχνική Προδιαγραφή
	λατομείου 5 έως 20Kg				
A-19	Προμήθεια κοκκώδους υλικού μεγέθους κόκκων έως 200mm.	σχ. ΟΔΟ Α-19	ΟΔΟ-3121B	02-06-00-00	
A-20	Κατασκευή επιχωμάτων.	σχ. ΟΔΟ Α-20	ΟΔΟ-1530	02-07-01-00	
N.T.3	Αποκατάσταση Αγωγών, φρεατίων απαγωγής όμβριων υδάτων	N.T.3			
<b>Κεφάλαιο 5</b>	<b>Αποκατάσταση περιοχής Λεκάνης Αποτόνωσης</b>				
4.13	Καθαίρεση κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα.	ΥΔΡ 4.13	ΥΔΡ 6082.1	15-02-01-01	

### **III. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.**

Στον παραπάνω πίνακα που παρατίθεται, δίδονται επίσης οι Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές, όπου αυτό επιβάλλεται λόγω του αντικειμένου και με βάση της απαιτήσεις της μελέτης ή όπου το αντικείμενο δεν καλύπτεται με εγκεκριμένη ΕΤΕΠ. Οι Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Τ.Π.χ όπου x ακέραιος αριθμός) δίνονται στα κεφάλαια που ακολουθούν.

## Τ.Π.1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ.

### 1.1.1. Αντικείμενο.

Η παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται σε γενικές απαιτήσεις που καλύπτουν την προμήθεια υλικών, εγκαταστάσεις, δοκιμές και γενικά τις κατασκευές που θα εκτελέσει ο Αντισυμβαλλόμενος στο Έργο, με βάση την Μελέτη και τις υποδείξεις της ΔΕΗ Α.Ε.

Επίσης περιλαμβάνει τα βασικά απαιτούμενα για την εγκατάσταση και λειτουργία του εργοταξίου, τους ελέγχους ποιότητας καθώς και τα απαιτούμενα στοιχεία που θα υποβάλει στην ΔΕΗ Α.Ε. μετά το πέρας της κατασκευής του Έργου.

### 1.2. Ισχύουσες Προδιαγραφές και Λοιπές Υποχρεώσεις του Αντισυμβαλλόμενου.

#### 1.2.1. Ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές και κανονισμοί.

Σκοπός των Τεχνικών Προδιαγραφών είναι ο προσδιορισμός του τρόπου κατασκευής και η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα εγκεκριμένα τεύχη και σχέδια της μελέτης, θα εκτελεσθεί το υπόψη έργο.

Για την όλη προμήθεια, εγκατάσταση και δοκιμή των υλικών, την κατασκευή του έργου, τους ελέγχους ποιότητας και αντοχής, καθώς και τις παραλαβές του έργου, ισχύουν γενικά οι Ελληνικοί Κανονισμοί ΕΛΟΤ EN και ειδικότερα οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, οι οποίες εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. ΔΙΠΑΔ/οικ.273/17-7-2012 (ΦΕΚ 2221 τ. Β'/30-7-2012) Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (ΦΕΚ 2221 Β/30-7-2012), σύμφωνα με την οποία εγκρίθηκε η υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), σε συνδυασμό με την Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607τ. Β'/13-12-2019) Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, με την οποία εγκρίθηκαν εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), καθώς και την 367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366τ. Β'/15-12-2022) Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, με την οποία εγκρίθηκαν εκατόν πενήντα τέσσερες (154) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες.

Επίσης ισχύει η ΚΥΑ ΥΠ.Α.Α.Ν. & ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ 6690/290/15-06-2012 (ΦΕΚ 1914/Β' /2012), όπως αναφέρεται και στην ΕΓΚΥΚΛΙΟ 21/ΥΠ.ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ/ΔΙΠΑΔ/252/24-07-2012, για «Προϊόντα Δομικών Κατασκευών: χαρακτηριστικά, τεχνικές προδιαγραφές, διαδικασίες αξιολόγησης συμμόρφωσης και σήμανση συμμόρφωσης "CE"».

Σε περίπτωση και μόνο που δεν υπάρχουν σχετικοί Ελληνικοί Κανονισμοί ή είναι ελλιπείς θα ισχύουν κατά σειρά προτεραιότητας οι ακόλουθοι Κανονισμοί:

- Ευρωπαϊκοί κανονισμοί EN.
- Διεθνείς κανονισμοί ISO.
- Γερμανικοί κανονισμοί DIN, VDE, όπου ακόμη ισχύουν.
- Αγγλικοί κανονισμοί BS, Γαλλικοί κανονισμοί AFNOR, όπου ακόμη ισχύουν.
- Αμερικανικοί κανονισμοί ASTM.

Όλα τα πρότυπα και κανονισμοί θα πρέπει να είναι στις πιο πρόσφατες εκδόσεις τους, κατά το χρόνο δημοπράτησης, συμπεριλαμβανομένων και των σχετικών τροποποιήσεων τους.

Ειδικά για την εφαρμογή στο παρόν Έργο οι ανωτέρω Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εξειδικεύονται στην ιδιαιτερότητα του έργου και συμπληρώνονται σύμφωνα με την παρ. 13 της Εγκυκλίου 26 (ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04-10-2012) με τις «Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές» που περιλαμβάνονται στο παρόν τεύχος.

#### 1.2.2. Τεχνικά Στοιχεία Εξοπλισμού που θα υποβληθούν από τον Αντισυμβαλλόμενο.

Πριν προβεί σε οποιαδήποτε παραγγελία υλικού, ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται να υποβάλει προς έλεγχο στην Επιβλέπουσα Αρχή της Εταιρείας μέσα σε εξήντα (60) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή του Συμφωνητικού λεπτομερή τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού που πρόκειται να προμηθεύσει. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά πρέπει να είναι πλήρη και σαφή, ώστε να είναι δυνατός ο σχηματισμός από την Επιβλέπουσα Αρχή της Εταιρείας ασφαλούς κρίσης για το σύμφωνο του εξοπλισμού και των υλικών προς τις Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς και για την ποιότητα και καταλληλότητά του.

Η Επιβλέπουσα Αρχή της Εταιρείας θα προβεί σε έλεγχο των τεχνικών χαρακτηριστικών και θα τα υποβάλει μαζί με σχετική εισήγησή της στην Προϊσταμένη Αρχή, η οποία και τελικά θα εγκρίνει υλικά, εξοπλισμό κ.λπ. ή θα απορρίψει αιτιολογημένα, όσα κρίνει μη ικανοποιητικά.

Σε περίπτωση που η Εταιρεία απορρίψει κάποια πρόταση, ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται μέσα σε **10** ημερολογιακές ημέρες από την κοινοποίηση της απόφασης απόρριψης, να υποβάλει νέα τεχνικά χαρακτηριστικά για άλλο προϊόν προς έλεγχο στην Επιβλέπουσα Αρχή της Εταιρείας.

Η ως άνω διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρις ότου η πρόταση να εγκριθεί από την Εταιρεία, έτσι ώστε να πληρούνται οι Τεχνικές Προδιαγραφές. Η προθεσμία των **10** ημερών για την υποβολή των νέων στοιχείων εξακολουθεί να ισχύει.

Η εκ του λόγου αυτού καθυστέρηση στην παραγγελία του εξοπλισμού δεν δικαιολογεί καμία παράταση των προθεσμιών εκτέλεσης του έργου.

Με την αποδοχή των προτάσεων του Αντισυμβαλλόμενου από την Εταιρεία, δεν απαλλάσσεται ο Αντισυμβαλλόμενος της ευθύνης του για την επάρκεια και την αποτελεσματικότητα των υλικών που θα εγκαταστήσει.

Τα πιο πάνω αναφερόμενα μηχανήματα, υλικά, συσκευές, σωλήνες κ.λπ. πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών. Για όλα αυτά καθώς και για τα βασικά εξαρτήματα πρέπει να υποβληθούν τα εξής στοιχεία:

- Οίκος κατασκευής.
- Τύπος.
- Τεχνικά φυλλάδια όπου θα αναγράφονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά, οι κυριότερες διαστάσεις και το βάρος. Σε περίπτωση όπου στο έντυπο αναφέρονται περισσότεροι από ένας τύποι, θα σημειώνεται ιδιαίτερα ο προτεινόμενος με τα χαρακτηριστικά του.

Πέρα από τα πιο πάνω γενικά στοιχεία πρέπει να υποβληθούν όλα τα στοιχεία και δικαιολογητικά που καθορίζονται στις εγκεκριμένες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και στις Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές του παρόντος τεύχους.

Μαζί με τα ανωτέρω τεχνικά στοιχεία ο Αντισυμβαλλόμενος μπορεί ενδεχομένως να υποβάλει τυχόν μικροτροποποιήσεις στην εγκεκριμένη μελέτη που κρίνονται απαραίτητες για την προσαρμογή των εγκαταστάσεων των συγκεκριμένων μηχανημάτων, συσκευών κ.λπ.

### 1.2.3. Εγκατάσταση εξοπλισμού.

Ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να προβεί στην άρτια και σύμφωνα με τους κανονισμούς της τέχνης και τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών εγκατάσταση του εξοπλισμού στο έργο.

Η εγκατάσταση του εξοπλισμού θα εκτελεσθεί από ειδικευμένο προσωπικό βάσει λεπτομερών και σαφών οδηγιών των εργοστασίων κατασκευής. Αν πέρα από τις οδηγίες αυτές απαιτηθεί η αποστολή ειδικού τεχνικού από το εργοστάσιο κατασκευής, η αμοιβή του και όλες οι δαπάνες κίνησης, διαμονής κ.λπ. θα βαρύνουν αποκλειστικά τον Αντισυμβαλλόμενο, που δεν δικαιούται για το λόγο αυτό καμία πρόσθετη αποζημίωση.

Οι εργασίες εγκατάστασης του εξοπλισμού θα εκτελεστούν απ' αρχής μέχρι τέλους υπό τη διεύθυνση Διπλωματούχου Μηχανικού, που θα έχει αποδεδειγμένα πενταετή (5ετή) τουλάχιστον πείρα σε κατασκευές παρομοίων έργων. Τα στοιχεία του Μηχανικού αυτού και τα πιστοποιητικά εμπειρίας του θα υποβληθούν στην Επιβλέπουσα Αρχή της Εταιρείας για έγκριση τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης.

Η δαπάνη μεταφοράς και εγκατάστασης του εξοπλισμού επί τόπου των έργων με τα απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και κάθε άλλη συναφής εργασία ώστε ο εξοπλισμός να είναι έτοιμος για λειτουργία, θεωρείται ότι περιλαμβάνεται στις τιμές μονάδας του Τιμολογίου έστω και αν αυτό δεν μνημονεύεται ρητά στο Τιμολόγιο.

### 1.2.4. Λειτουργία

Σε όλο το χρονικό διάστημα μέχρι την οριστική παραλαβή ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται, χωρίς πρόσθετη πληρωμή, να παρέχει τεχνική βοήθεια με την μορφή οδηγιών και συμβουλών, σε περίπτωση ανάγκης, στο προσωπικό λειτουργίας της Εταιρείας.

### 1.3. Εγκατάσταση και Λειτουργία του Εργοταξίου.

Ως «Εγκατάσταση και Λειτουργία του Εργοταξίου» αναφέρονται οι εργασίες εγκατάστασης και γενικότερης οργάνωσης και λειτουργίας του εργοταξίου του Αντισυμβαλλόμενου και των



εργοταξιακών ζωνών, δηλαδή των περιοχών του οδικού δικτύου που άμεσα ή έμμεσα επηρεάζονται από τα εκτελούμενα έργα. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα υποβάλει στην Εταιρεία συγκεκριμένες προτάσεις για την χωροθέτηση του εργοταξίου και θα κάνει ολοκληρωμένη περιγραφή των εγκαταστάσεων και της λειτουργίας του, τροποποιώντας την Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ) ή εκπονώντας νέα ΤΕΠΕΜ αν απαιτείται.

Στα έργα και στις εγκαταστάσεις λειτουργίας του εργοταξίου περιλαμβάνονται:

- Η διαμόρφωση και οργάνωση του χώρου.
- Οι προσωρινοί δρόμοι προσπέλασης και εσωτερικής διακίνησης.
- Το κτίριο των συνεργείων με τον εξοπλισμό του.
- Το κτίριο αποθήκης και η διαμόρφωση των εξωτερικών χώρων εναποθήκευσης.
- Το κτίριο και ο εξοπλισμός του εργαστηρίου εδαφομηχανικής, σκυροδέματος κ.λπ. (προαιρετικά).
- Ο σταθμός πρώτων βοηθειών με τον εξοπλισμό του.
- Οι προσωρινές εγκαταστάσεις στέγασης των γραφείων της Εταιρείας και του Αντισυμβαλλόμενου.
- Το δίκτυο νερού και η συντήρησή του.
- Η ηλεκτροδότηση των κτιρίων, του εξωτερικού χώρου και η συντήρησή τους.
- Το τηλεφωνικό δίκτυο.
- Το δίκτυο αποχέτευσης και ο καθαρισμός των λυμάτων.
- Ο χώρος διάθεσης και απόρριψης των σκουπιδιών.
- Τα οχήματα μεταφοράς της Εταιρείας.
- Η υπηρεσία καθαριότητας των κτιρίων και των υπαίθριων χώρων.
- Η φύλαξη του χώρου και η αντιπυρική προστασία του.

Στην «Εγκατάσταση και Λειτουργία Εργοταξίου» περιλαμβάνονται και όλες οι εργασίες προμήθειας, μεταφοράς, συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης, συντήρησης και εκμετάλλευσης όλων των μηχανημάτων, οχημάτων, ικριωμάτων, εξοπλισμού, γραφείων, αποθηκευτικών χώρων, συνεργείων και οι καταναλώσεις ηλεκτρικού ρεύματος και νερού.

Σε όλη τη διάρκεια των εργασιών ο Αντισυμβαλλόμενος οφείλει να συντηρεί τις εγκαταστάσεις και να τις διατηρεί σε κατάσταση απρόσκοπτης λειτουργίας.

Σε περίπτωση ζημιών ή καταστροφής, ολικής ή μερικής, υφιστάμενων εγκαταστάσεων του εργοταξίου, από οποιαδήποτε αιτία, ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται να τις αποκαταστήσει, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση και χωρίς να δικαιολογηθεί καθυστέρηση των έργων.

Όταν τελειώσουν τα έργα που προβλέπονται στην παρούσα σύμβαση και παραδοθεί σε λειτουργία η Λεκάνη Αποτόνωσης του ΥΗΕ Ιλαρίωνα όλες οι εγκαταστάσεις του εργοταξίου θα αποσυναρμολογηθούν και θα απομακρυνθούν, ώστε η περιοχή να αποκατασταθεί, σύμφωνα με τις οδηγίες της Εταιρείας.

### 1.3.1. Επάρκεια εργοταξιακών εγκαταστάσεων.

Ο Αντισυμβαλλόμενος είναι υποχρεωμένος να έχει διαρθρώσει έτσι το εργοτάξιο, τις εγκαταστάσεις του και τον εξοπλισμό του ώστε οι συμβατικές εργασίες της εργολαβίας, που καθορίζονται στο πρόγραμμα εργασιών του, να μπορούν να αρχίσουν τις προβλεπόμενες ημερομηνίες και να περατωθούν μέσα στις συμβατικές προθεσμίες. Οι καθυστερήσεις που προέρχονται από την ανεπάρκεια των εγκαταστάσεων του εργοταξίου θα αποβαίνουν σε βάρος του Αντισυμβαλλόμενου.

Σε περίπτωση που ο Αντισυμβαλλόμενος επιθυμεί, για οποιοδήποτε λόγο, να απομακρύνει από το εργοτάξιο μέρος των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού ή των οχημάτων του πριν από τη λήξη των εργασιών για τις οποίες προορίζονται, θα πρέπει να πάρει προηγουμένως την έγγραφη άδεια της υπηρεσίας. Αυτό δεν μειώνει την ευθύνη του για ενδεχόμενη καθυστέρηση από την απομάκρυνση αυτή.

### 1.3.2. Εργοταξιακοί δρόμοι και ζώνες.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα εκπονήσει τη μελέτη και θα αναλάβει, με δαπάνες του, την κατασκευή και συντήρηση όλων των εργοταξιακών δρόμων, συμπεριλαμβανομένων των οχετών και λοιπών τεχνικών έργων. Εργοταξιακοί δρόμοι θεωρούνται οι δρόμοι προσπέλασης στο εργοτάξιο, οι δρόμοι εσωτερικής διακίνησης στο εργοτάξιο και οι δρόμοι προσπέλασης από το εργοτάξιο στις επιμέρους θέσεις εργασίας. Ο Αντισυμβαλλόμενος έχει όλη την ευθύνη των έργων αυτών, τα οποία θα κατασκευασθούν μετά την έγκριση της Εταιρείας.

Εργοταξιακή ζώνη νοείται κάθε περιοχή του οδικού δικτύου που άμεσα ή έμμεσα επηρεάζονται από εκτελούμενα έργα επί της οδού ή στην άμεση γειτνίαση αυτής, κατά τρόπο που αυτά να προξενούν, με οποιοδήποτε μορφή, μεταβολή των κανονικών συνθηκών.

Η αμοιβή του για τα έργα αυτά εάν δεν προβλέπεται, περιλαμβάνεται στις επιμέρους τιμές και τα γενικά έξοδα και ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση παρέχεται για τις διαμορφώσεις κυκλοφορίας.

Η διάταξη των εργοταξιακών δρόμων πρέπει να είναι εναρμονισμένη με την γενική διάταξη των έργων. Η Εταιρεία μπορεί να ζητήσει την κατάργηση ή ανακατασκευή δρόμων και τεχνικών έργων που κατασκευάστηκαν σε περιοχές, όπου εμποδίζουν τα μόνιμα έργα ή παρεμποδίζουν τις ομαλές συνθήκες ροής χειμάρρων ή ρευμάτων της περιοχής ή της κυκλοφορίας οχημάτων.

Οι οδοί και τα λοιπά προσωρινά τεχνικά έργα πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της κυκλοφορίας στο εργοτάξιο και να αντέχουν σε όλους τους τύπους των προβλεπόμενων οχημάτων και μηχανημάτων.

Η στρώση κυκλοφορίας νέων δρόμων πρέπει να έχει ελάχιστο πάχος 15cm και να κατασκευαστεί από υλικά σταθεροποιημένου τύπου της Π.Τ.Π. 0-155. Η ποιότητα των υλικών και η συμπίκνωση της στρώσης θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των άρθρων 2 και 7 της Π.Τ.Π. 0-155 Το πάχος της υπόβασης θα ανταποκρίνεται προς τις συνθήκες του υπεδάφους και της κυκλοφορίας και θα υπόκειται στην έγκριση της Εταιρείας. Η στρώση κυκλοφορίας στην περιοχή των γραφείων και λοιπών εγκαταστάσεων θα υποστεί εμποτισμό με πετρελαιικό διάλυμα, εκτελούμενου κατά τα οριζόμενα στις Π.Τ.Π. ΑΣ-11 και 201.

Το πλάτος των οδών θα είναι πλήρως εναρμονισμένο προς τις απαιτήσεις κυκλοφορίας και εν πάση περιπτώσει 6.00m κατ' ελάχιστο.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί, ώστε οι δρόμοι να προστατεύονται από τη διάβρωση των νερών της βροχής.

Η μελέτη, η κατασκευή, τα υλικά καθώς και οι δοκιμές και οι έλεγχοι, πρέπει να είναι σύμφωνα με τις Ελληνικές Πρότυπες Προδιαγραφές Οδοποιίας για οδοστρωσία και τεχνικά έργα.

Η σήμανση του εργοταξίου και των εκτελούμενων έργων θα γίνει σύμφωνα με τα οριζόμενα στην απόφαση ΔΙΠΑΔ/οικ/502 (ΦΕΚ 946Β' /09-07-2003), «Εγκρίσεως Τεχνικής Προδιαγραφής Σήμανσης Εκτελούμενων Οδικών Έργων εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών ως ελάχιστα όρια».

### 1.3.3. Συντήρηση και επισκευές.

Όλοι οι εργοταξιακοί δρόμοι και ζώνες πρέπει να συντηρούνται καθόλη τη διάρκεια κατασκευής των έργων. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα εκτελέσει, με δική του πρωτοβουλία και χωρίς καθυστέρηση, όλες τις απαιτούμενες επισκευές, ενισχύσεις ή βελτιώσεις, εφόσον απαιτηθούν.

Ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να διατηρεί καθαρούς τους δρόμους και ζώνες και πρέπει να τους καταβρέχει τακτικά τις ξηρές μέρες.

Οι εργοταξιακοί δρόμοι, η κατασκευή τους, η συντήρησή τους (βατότητα) και η τυχόν ανακατασκευή τους ή η ενδεχόμενη κατάργηση τους, περιλαμβάνονται στις επιμέρους τιμές και τα γενικά έξοδα και ουδεμία επιπλέον αποζημίωση παρέχεται γι' αυτά.

### 1.3.4. Κτίρια αποθηκών.

Ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται να κατασκευάσει κτίρια αποθηκών, στεγασμένα, για την αποθήκευση σωλήνων, ανταλλακτικών, τσιμέντων, προσμίκτων, καυσίμων κ.λπ. και αντίστοιχες υπαίθριες αποθήκες.

### 1.3.5. Μηχανικός εξοπλισμός – Συνεργεία.

Επειδή η πρόοδος των εργασιών κατασκευής εξαρτάται από τον υψηλό βαθμό μηχανοποίησης του εργοταξίου και κατά ένα μεγάλο ποσοστό από την αποδοτικότητα των μηχανικών μέσων, ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται να μεριμνήσει για την εκπλήρωση των παρακάτω απαιτήσεων:

- i. Ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να προβλέψει εξειδικευμένο συνεργείο συντήρησης, ελέγχου και επισκευών. Το συνεργείο αυτό πρέπει να διαθέτει στεγασμένο χώρο επαρκών διαστάσεων με δάπεδο από σκυρόδεμα που θα είναι σε θέση να εξυπηρετήσει ταυτόχρονα 2 αυτοκίνητα και 2 μηχανήματα παντός τύπου.
- ii. Τα συνεργεία πρέπει να είναι επανδρωμένα με εξειδικευμένο, πεπειραμένο και ικανό προσωπικό.
- iii. Ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να έχει στο εργοτάξιο εφεδρικά μηχανήματα, καθώς και επαρκή αποθέματα ανταλλακτικών, αποθηκευμένα σε στεγασμένο χώρο επαρκών διαστάσεων.
- iv. Τα οχήματα και τα άλλα μηχανήματα να ελέγχονται τακτικά και να συντηρούνται με επιμέλεια, ώστε να έχουν υψηλή απόδοση.
- v. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα ευθύνεται για κάθε καθυστέρηση που θα οφείλεται στη μη συμμόρφωση του με τα παραπάνω.

#### 1.3.6. Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.

Η ηλεκτροδότηση του Εργοταξίου θα εξασφαλισθεί με γραμμή που θα εγκαταστήσει ο ΔΕΔΔΗΕ με δαπάνη του Αντισυμβαλλόμενου. Οι υποχρεώσεις του Αντισυμβαλλόμενου, περιλαμβάνουν και την κατασκευή της βάσης εγκατάστασης του μετρητή σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ. Η δαπάνη που θα καταβληθεί στον ΔΕΔΔΗΕ για την ηλεκτροδότηση βαρύνει τον Αντισυμβαλλόμενο και υποχρεούται, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, να προβεί σε όλες τις ενέργειες που απαιτούνται για την ορθή και έγκαιρη διεκπεραίωση της ηλεκτροδότησης, ήτοι να συντάξει την αίτηση προς τον ΔΕΔΔΗΕ και τον φάκελο με όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά, να συνδέσει τον μετρητή του ΔΕΔΔΗΕ και να κατασκευάσει τον Πίνακα Διανομής Χαμηλής Τάσης σύμφωνα με τυχόν υποδείξεις του ΔΕΔΔΗΕ, να παρακολουθεί την πορεία των εργασιών ηλεκτροδότησης και γενικά να παράσχει στην Εταιρεία κάθε δυνατή διευκόλυνση για την έγκαιρη και σωστή ηλεκτροδότηση του εργοταξίου.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα κατασκευάσει, με δικές του δαπάνες, όλη την ηλεκτρική εγκατάσταση του Εργοταξίου. Ειδικότερα θα ηλεκτροδοτήσει, με δικές του δαπάνες, όλα τα οικήματα.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση υπόκειται στους γενικούς κανονισμούς του ΔΕΔΔΗΕ που εφαρμόζονται για όλους τους καταναλωτές. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή των κανονισμών της ΔΕΗ και πρέπει να διατηρεί επί τόπου συνεργείο επισκευών, με προϊστάμενο διπλωματούχο ηλεκτρολόγο.

Ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να προβλέψει την έναρξη γεννήτριας για την ασφάλεια του προσωπικού σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος (εφεδρικός φωτισμός κ.λπ.).

Η Εταιρεία δεν φέρει ευθύνη για τυχόν καθυστερήσεις στη σύνδεση με τον ΔΕΔΔΗΕ. Σε περίπτωση καθυστέρησης της σύνδεσης θα πρέπει να έχει τον κατάλληλο εξοπλισμό προσωρινής παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στο εργοτάξιο, χωρίς να δικαιούται πρόσθετης αποζημίωσης γι' αυτό.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα προμηθεύσει στην Εταιρεία το ρεύμα χαμηλής τάσης το οποίο θα χρειάζονται οι εγκαταστάσεις της. Η καταναλισκόμενη από την Εταιρεία ηλεκτρική ενέργεια καθώς και η συνολική κατανάλωση για τη λειτουργία του εργοταξίου βαρύνει τον Αντισυμβαλλόμενο.

#### 1.3.7. Ηλεκτροδότηση του εργοταξίου.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση του εργοταξίου θα περιλαμβάνει όχι μόνο την ηλεκτροδότηση των οικημάτων και εγκαταστάσεων, αλλά και την κατάλληλη ηλεκτροδότηση όλων των θέσεων εργασίας για την περίπτωση νυκτερινής εργασίας.

#### 1.3.8. Δίκτυο νερού.

Ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται να εγκαταστήσει δίκτυο παροχής πόσιμου νερού στο εργοτάξιο, στις εγκαταστάσεις και στην προσωρινή εγκατάσταση της Εταιρείας, καθώς και στις θέσεις εργασίας.

Το παραπάνω σύστημα παροχής νερού θα μελετηθεί και θα κατασκευαστεί με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται συνεχής παροχή και κάλυψη του συνόλου των αναγκών του εργοταξίου και των εργοταξιακών χώρων, σε πόσιμο νερό και μη.

### 1.3.9. Εργαστήριο του εργοταξίου (προαιρετικά).

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα προβεί στην εγκατάσταση, εξοπλισμό και συντήρηση, καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών, εργαστηρίου για την εκτέλεση γεωτεχνικών δοκιμών, δοκιμών βραχομηχανικής, δοκιμών υλικών οδοποιίας και δοκιμών σκυροδέματος.

Το εργαστήριο θα είναι επαρκούς δυναμικότητας για την εκτέλεση όλων των απαραίτητων εργαστηριακών δοκιμών. Επιπλέον θα προβλεφθεί, απαραίτητως, ένας κλειστός χώρος, 20m<sup>2</sup> τουλάχιστον, που θα είναι πάντοτε στη διάθεση της Εταιρείας για τη διατήρηση των δειγμάτων. Θα προβλεφθεί επίσης κατάλληλος χώρος για την αποθήκευση των κύβων δοκιμής των σκυροδεμάτων και όλων των υπολοίπων δειγμάτων, που θα είναι στη διάθεση της Εταιρείας.

Το εργαστήριο θα είναι εξοπλισμένο με σύγχρονες συσκευές, σε άριστη κατάσταση, που θα επιτρέπουν κατ' ελάχιστον την εκτέλεση των ακόλουθων δοκιμών:

Για τις χωματοουργικές εργασίες:

- κοκκομετρικές αναλύσεις με κόσκινα και με αραιόμετρα,
- όρια ATTERBERG,
- φυσική υγρασία,
- ειδικό και φαινόμενο βάρος,
- δοκιμές PROCTOR (πρότυπη και τροποποιημένη),
- υδροπερατότητα (μήτρες 50 εκ. περίπου),
- συσκευή μέτρησης πυκνότητας (κώνου ή μπαλονιού),
- δειγματοληψίες εδαφών με εδαφολήπτη μηχανοκίνητο και χειροκίνητο (AUGER),
- δοκιμές ελέγχου πυκνότητας επιχώματων επιτόπου,
- δοκιμές διαπερατότητας επιτόπου.

Για τα σκυροδέματα:

- δειγματοληψίες νωπού σκυροκονιάματος, παρασκευή και συντήρηση των δοκιμών θλίψης,
- δοκιμές θλίψης κυβικών και κυλινδρικών δοκιμών σκυροδέματος,
- έλεγχος χρόνου πήξης τσιμέντου,
- έλεγχος ιξώδους, χρόνου πήξης και αντοχής διαφόρων ενεμάτων.

Για το σκοπό αυτό θα υπάρχουν:

- κύλινδροι,
- εργαστηριακοί μαλακτήρες σκυροδέματος,
- κώνοι μέτρησης της καθίζησης κατά ASTM,
- πιεστήρια 100 τόνων, δεξαμενές νερού συντήρησης δοκιμών, συσκευές μέτρησης,
- περιεκτικότητας αέρος σκυροδέματος, διαχωριστήρες αδρανών, κόσκινα κ.λπ.

Προϊστάμενος του Εργαστηρίου του Αντισυμβαλλόμενου θα είναι διπλωματούχος Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος, με δεκαπενταετή (15ετη) τουλάχιστον εμπειρία σε θέματα εδαφομηχανικής και βραχομηχανικής. Υπεύθυνος των Δοκιμών για τα δοκίμια σκυροδέματος θα είναι διπλωματούχος Μηχανικός με τουλάχιστον δεκαετή (10ετη) εμπειρία σε θέματα ελέγχου ποιότητας σκυροδέματος. Επιπλέον, ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να διαθέτει βοηθητικό προσωπικό, σε επαρκή αριθμό και ανάλογης εμπειρίας.

Αν λόγω του πλήθους των συγχρόνως απαιτούμενων δοκιμών παραστεί ανάγκη επαύξησης του χώρου του Εργαστηρίου, ο Αντισυμβαλλόμενος είναι υποχρεωμένος, μετά από εντολή της Εταιρείας, να προβεί στην κατασκευή των απαιτούμενων πρόσθετων εγκαταστάσεων και εξοπλισμού.

### 1.3.10. Σταθμός πρώτων βοηθειών.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα κατασκευάσει σταθμό πρώτων βοηθειών, σύμφωνα με τις ανάγκες και τους ισχύοντες κανονισμούς. Συγκεκριμένα θα κατασκευάσει οικίσκο, διαστάσεων περίπου

4.00x6.00m, με W.C., ένα κρεβάτι, ψυγείο και φαρμακευτικό εξοπλισμό πρώτης ανάγκης. Θα διατίθεται επίσης, στις ώρες που εκτελούνται εργασίες, το αναγκαίο εξειδικευμένο προσωπικό.

Αμέσως με την εγκατάσταση του, ο Αντισυμβαλλόμενος θα οργανώσει σύστημα πρώτων βοηθειών που θα έχει τη δυνατότητα για γρήγορη μεταφορά των τραυματιών στο πλησιέστερο ιατρικό κέντρο.

Το προσωπικό της Εταιρείας θα μπορεί να κάνει χρήση του σταθμού πρώτων βοηθειών.

#### 1.3.11. Προσωρινή εγκατάσταση γραφείου προσωπικού της Εταιρείας.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα προβεί στην κατασκευή και συντήρηση του γραφείου της Εταιρείας που θα είναι στερεάς κατασκευής, με την απαιτούμενη ηχομόνωση, θερμομόνωση και θέρμανση, ώστε να εξασφαλίζεται εσωτερική θερμοκρασία 18~24°C. Πρέπει, επίσης, να έχει απαραίτητα παραθυρόφυλλα, και γενικά να είναι ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες της περιοχής του Έργου.

#### 1.3.12. Εταιρεία καθαριότητας.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα διαθέτει υπηρεσία καθαριότητας των οικημάτων και των χώρων του Εργοταξίου, περιλαμβανομένων και των χρησιμοποιούμενων από την Εταιρεία οικημάτων. Επίσης, θα διαθέτει τα απαιτούμενα μέσα και προσωπικό, για τον καθημερινό καθαρισμό και την απομάκρυνση των σκουπιδιών και άλλων απορριμμάτων.

#### 1.3.13. Αποσυναρμολόγηση των κτιρίων.

Στο τέλος των εργασιών, ο Αντισυμβαλλόμενος θα προβεί στην αποσυναρμολόγηση των οικημάτων και στην αποκατάσταση των χώρων, με την απομάκρυνση όλων των υλικών, εκτός εάν δοθεί έγγραφη εντολή της Εταιρείας για τη διατήρηση ορισμένων εγκαταστάσεων.

#### 1.3.14. Μεταφορικό μέσο.

Στα πλαίσια των υπηρεσιών του Αντισυμβαλλόμενου προς την Εταιρεία περιλαμβάνεται και η διάθεση ασφαλούς μεταφορικού μέσου, καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών, για την εξυπηρέτηση του προσωπικού της Εταιρείας στον ευρύτερο εργοταξιακό χώρο. Στις υποχρεώσεις του περιλαμβάνονται οι ασφαλίσσεις αστικής ευθύνης, έναντι τρίτων και μικτή, η συντήρηση, τα καύσιμα, η ανανέωση των ελαστικών και οι επισκευές.

#### 1.3.15. Τηλεφωνικό δίκτυο.

Η Εταιρεία θα διαθέσει στο εργοτάξιο τον απαιτούμενο αριθμό τηλεφωνικών γραμμών. Εκτός από αυτές που θα είναι στη διάθεση του Αντισυμβαλλόμενου και θα καταλήγουν στα γραφεία του, θα διαθέτει τηλεφωνική γραμμή που θα είναι στην αποκλειστική χρήση της Εταιρείας, με συνεχή σύνδεση στο Internet και Wi-Fi.

#### 1.3.16. Φύλαξη και ασφάλεια του εργοταξίου και των οικημάτων.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα εξασφαλίσει τη συνεχή φύλαξη του Εργοταξίου. Οποιαδήποτε απώλεια ή καταστροφή από τρίτους βαρύνει τον Αντισυμβαλλόμενο.

Επίσης, θα είναι υπεύθυνος για την προστασία κατά πυρκαγιάς όλων των οικημάτων. Γι' αυτό το σκοπό θα διαθέτει κατάλληλα μέσα και προσωπικό.

#### 1.3.17. Στερεά απόβλητα - Λύματα.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα συγκεντρώνει τα στερεά απόβλητα και θα τα μεταφέρει τακτικά σε εγκεκριμένους χώρους για την ανακύκλωση, απενεργοποίηση, απόθεση ή καταστροφή με καύση ή άλλη πρόσφορη μέθοδο σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία, την Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη του Έργου και τις απαιτήσεις της εγκεκριμένης ΑΕΠΟ του Έργου. Οι εργασίες αυτές αποτελούν υποχρέωση του Αντισυμβαλλόμενου χωρίς πρόσθετη αμοιβή.

Απαγορεύεται ρητά κάθε είδους ρύπανση του περιβάλλοντος από τα λύματα του Εργοταξίου. Ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να υποβάλει λεπτομερή περιγραφή του τρόπου καθαρισμού ή της μεταφοράς, που θα προβλέπει για τα λύματα, ο οποίος θα εγκριθεί από την Εταιρεία και να τηρεί τους όρους της ΑΕΠΟ που αφορούν την περιβαλλοντική διαχείριση του Έργου.

#### 1.4. Στοιχεία που θα υποβληθούν από τον Αντισυμβαλλόμενο μετά το πέρας Κατασκευής.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα υποβάλει στην Εταιρεία, τα ακόλουθα στοιχεία και πληροφορίες:

- i. Ένα μήνα πριν την περάτωση των έργων θα υποβληθούν:



- Οδηγίες λειτουργίας όλου του επιμέρους εξοπλισμού και συντήρησης όπως οδηγίες συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης, ποιότητα λιπαντικών, συχνότητα συστηματικών ελέγχων κ.λπ.
  - Κατατοπιστικά έντυπα, λειτουργικά διαγράμματα αποδόσεων και σχέδια του κατασκευαστή του επιμέρους εξοπλισμού.
  - Αποτελέσματα δοκιμών στο εργοστάσιο και επιτόπου, καθώς και πιστοποιητικά ελέγχου για τον εξοπλισμό.
- ii. Δύο εβδομάδες πριν την περάτωση των έργων θα υποβληθούν:
- Αποτελέσματα των συμπληρωματικών εργασιών (ερευνών και τοπογραφικών αποτυπώσεων) που έγιναν μετά την υπογραφή της σύμβασης.
  - Τελικά σχέδια των έργων όπως αυτά κατασκευάστηκαν (αγωγοί μεταφοράς, ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός, σχέδια οπλισμών, συνδεσμολογίες κ.λπ.).
  - Πίνακας υλικών και εργαλείων που απαιτούνται για την λειτουργία και συντήρηση με σκοπό την απρόσκοπτη λειτουργία των έργων όπως εργαλεία για τη συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση, λιπαντικά κ.λπ.
  - Πίνακας των ανταλλακτικών που απαιτούνται για μια 5ετή περίοδο λειτουργίας (παρεμβύσματα και στοιχεία σύνδεσης σωλήνων, κ.λπ.) και αναλώσιμα.
- iii. Όλες οι παραπάνω πληροφορίες θα υποβληθούν στην ελληνική σε ένα πρωτότυπο και σε ηλεκτρονική μορφή, σε CD 's ή άλλο πρόσφορο μέσο ψηφιακής αποθήκευσης. Στην περίπτωση των σχεδίων θα παραδοθούν επίσης σε ένα (1) αντίγραφο και σε ηλεκτρονική μορφή CD 's ή άλλο πρόσφορο μέσο ψηφιακής αποθήκευσης. Τα παραπάνω στοιχεία και πληροφορίες θα πρέπει να είναι πλήρως και κατάλληλα αποδελτιωμένα και αρχειοθετημένα, ώστε να είναι εύκολη η αναφορά σε αυτά για κάθε μελλοντικό πρόβλημα που θα παρουσιαστεί.
- iv. Δύο εβδομάδες πριν τη προσωρινή παραλαβή ο Ανάδοχος θα παραδώσει μια πλήρη σειρά καινούριων εργαλείων και κλειδιών, κατάλληλα κωδικοποιημένων που απαιτούνται για τοποθέτηση, αποσυναρμολόγηση του εξοπλισμού και ανοίγματος των φρεατίων.

## 1.5. Έλεγχος Ποιότητας.

### 1.5.1. Γενικά.

Η Εταιρεία θα εποπτεύσει την εφαρμογή του Προγράμματος Ελέγχου Ποιότητας που θα προταθεί από τον Αντισυμβαλλόμενο και θα εγκριθεί από αυτήν.

Ως «Έλεγχος Ποιότητας» ορίζεται η διαδικασία που εφαρμόζεται προκειμένου να διαπιστωθεί ότι η προμήθεια και η κατασκευή στο εργοστάσιο ή επί τόπου του έργου, γίνονται σύμφωνα με τα σχέδια και πληρούν του όρους των Τεχνικών Προδιαγραφών. Το πρόγραμμα θα περιγράφει τη διαδικασία αυτή με λεπτομέρεια και σαφήνεια, ώστε αυτοί που εκτελούν το πρόγραμμα να έχουν πλήρη γνώση των συγκεκριμένων υποχρεώσεών τους και αυτοί που επιτηρούν την εφαρμογή του προγράμματος να είναι βέβαιοι ότι οι υποχρεώσεις αυτές τηρούνται, και ότι το τελικό αποτέλεσμα είναι συνεπές προς τις απαιτήσεις των Συμβατικών Τευχών.

Σκοπός του προγράμματος είναι να εξασφαλιστεί ότι ο Αντισυμβαλλόμενος θα εκτελέσει έργο υψηλής ποιότητας. Το προσωπικό Ελέγχου Ποιότητας δεν είναι δυνατό να ελέγξει την Ποιότητα μίας ήδη τελειωμένης εργασίας. Αντίθετα, θα εξακριβώνει ότι εκτελείται εργασία καλής ποιότητας, κατά τη διάρκεια της εκτελέσεώς της. Ο έλεγχος ποιότητας θα γίνεται από το προσωπικό του Αντισυμβαλλόμενου. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα διευκολύνει το προσωπικό της Εταιρείας και του Συμβούλου για την εποπτεία εφαρμογής και για την εκτέλεση συμπληρωματικών ελέγχων.

### 1.5.2. Πρότυπα ποιότητας.

Οι σχετικοί κανονισμοί και τα κριτήρια που καθορίζουν τα απαιτούμενα πρότυπα για υλικά και ποιότητα εργασίας, αναφέρονται στα Συμβατικά Τεύχη. Στο Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όλες οι απαιτήσεις αυτών των κανονισμών και των κριτηρίων. Αν ο Αντισυμβαλλόμενος προτείνει εναλλακτικά πρότυπα, που να παρέχουν ανάλογης ποιότητας προϊόντα, και εφόσον γίνουν δεκτά από τον Εργοδότη, τότε και αυτά τα εναλλακτικά πρότυπα θα τα προμηθεύσει ο Αντισυμβαλλόμενος.

### 1.5.3. Οργάνωση.

Η διασφάλιση και ο έλεγχος ποιότητας, τόσο επί τόπου όσο και εκτός έργου, θα γίνει με ευθύνη και δαπάνες του Αντισυμβαλλόμενου.

Για το σκοπό αυτό ο Αντισυμβαλλόμενος δύναται να συμβληθεί με ανεξάρτητο διεθνώς αναγνωρισμένο οίκο επιθεώρησης και ελέγχου μηχανολογικών εγκαταστάσεων και έργων Πολιτικού Μηχανικού, με εμπειρία σε αντίστοιχα έργα, ο οποίος στη συνέχεια θα αποκαλείται «Οίκος Διασφάλισης και Ελέγχου Ποιότητας» (ΟΔΕΠ), κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου.

Κατά γενικό τρόπο ο ΟΔΕΠ θα εκφέρει την άποψή του για την κατάρτιση, οργάνωση, συντονισμό και υλοποίηση, τόσο του Προγράμματος Διασφάλισης Ποιότητας όσο και του Προγράμματος Ελέγχων και Δοκιμών, τα οποία θα υποβάλλει ο Αντισυμβαλλόμενος για έγκριση στην Εταιρεία εντός 30 ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης.

Η Εταιρεία διατηρεί το δικαίωμα να διενεργεί, για λογαριασμό και με δαπάνες της, πρόσθετους ελέγχους και δοκιμές, χρησιμοποιώντας για το σκοπό αυτό υπηρεσίες και άλλων Συμβούλων.

Ο ΟΔΕΠ έχει τα ακόλουθα γενικά καθήκοντα:

1. Κατάρτιση ενός Προγράμματος Διασφάλισης Ποιότητας (Π.Δ.Π.) του Έργου σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες της ΓΓΔΕ (απόφαση Αναπλ. Υπ. ΠΕΧΩΔΕ 6/4/95 Δ14.7570) ή/και τις απαιτήσεις των προτύπων ISO9000.
2. Κατάρτιση ενός Προγράμματος Δοκιμών και Ελέγχων (συνοπτικά Προγράμματα Ελέγχου Ποιότητας ή Π.Ε.Π.) σύμφωνα με τα οριζόμενα στη συνέχεια.
3. Εποπτεία και έλεγχο εφαρμογής των παρακάτω προγραμμάτων και διαρκής ενημέρωση και προσαρμογή τους στις απαιτήσεις του έργου και της Εταιρείας.
4. Έκδοση σχετικών πιστοποιητικών ποιότητας όλων των υλικών και του εξοπλισμού του έργου, τόσο επί τόπου όσο και εκτός.
5. Έκδοση βεβαιώσεων για τις προβλεπόμενες από το πρόγραμμα δοκιμές, ελέγχους και ρυθμίσεις.
6. Γνώμη, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Πρόγραμμα Διασφάλισης Ποιότητας, επί όλων των υπεργολάβων, προμηθευτών και εργαστηρίων μετά των οποίων θα συμβληθεί ο Αντισυμβαλλόμενος κατά την εκτέλεση του έργου.
7. Οργάνωση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Π.Δ.Π., του εργοταξιακού εργαστηρίου και συνυπογραφή όλων των αποτελεσμάτων δοκιμών και ελέγχων που διενεργούνται από αυτό.

Όλα τα πιστοποιητικά και λοιπά στοιχεία του ΟΔΕΠ, θα υποβάλλονται, μέσω του Αντισυμβαλλόμενου, στην Εταιρεία.

Ανεξαρτήτως των παραπάνω αναφερομένων αρμοδιοτήτων του ΟΔΕΠ, ο Αντισυμβαλλόμενος παραμένει αποκλειστικά υπεύθυνος για την εκτέλεση του έργου έναντι της Εταιρείας και η ύπαρξη του ΟΔΕΠ ουδόλως τον απαλλάσσει από οιαδήποτε συμβατική του ευθύνη που απορρέει από τη Σύμβαση και την ισχύουσα νομοθεσία.

### 1.5.4. Στοιχεία προς υποβολή.

#### 1.5.4.1. Πρόγραμμα ελέγχου ποιότητας.

Σε τριάντα (30) ημέρες μετά από την Εγκατάσταση ο Αντισυμβαλλόμενος θα υποβάλλει στην Εταιρεία προς έλεγχο, ένα λεπτομερές, προκαταρκτικό γενικό σχέδιο των προγραμμάτων ελέγχου ποιότητας που προτείνει. Πλήρεις διαδικασίες για κάθε στοιχείο του γενικού σχεδίου θα υποβάλλονται προς έλεγχο και θα πραγματοποιούνται πριν από την έναρξη νέας φάσεως του έργου.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα είναι υπεύθυνος για την ποιότητα όλων των ειδών που θα κατασκευάσει ή θα προμηθεύσει και επίσης για την ποιότητα του κατασκευαζόμενου έργου. Για αυτόν το λόγο θα πρέπει να υποβάλει δύο βασικά προγράμματα:

α. Εκτός Έργου:

- Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας και Επιθεωρήσεως των προμηθευτών, που θα καλύπτει όλους τους προτεινόμενους ελέγχους στο εργοστάσιο του Αντισυμβαλλόμενου και/ή του προμηθευτή και τις διαδικασίες για την εκτέλεση των ελέγχων αυτών.

- Επίσης ο Αντισυμβαλλόμενος θα καταρτίσει και υποβάλλει κατάλογο των προμηθευτών ειδών που χρειάζονται έλεγχο στο εργοστάσιο του προμηθευτή ή κατασκευαστή με την απαιτούμενη διαδικασία ελέγχου.

β. Επί Τόπου του Έργου:

- Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας και Επιθεωρήσεως επί Τόπου του Έργου, που θα καλύπτει όλες τις διαδικασίες ελέγχου, επιθεωρήσεως και δοκιμών των κατασκευαστικών φάσεων του έργου.

Κάθε πρόγραμμα θα περιλαμβάνει τα παρακάτω βασικά στοιχεία, που πρέπει να συμπληρώνονται και να ενημερώνονται με πρόσθετες πληροφορίες, με τέτοια συχνότητα που να πληρούνται οι απαιτήσεις ποιότητας.

1. Δείγματα των προτεινόμενων εγγράφων ελέγχου ποιότητας εντύπων δοκιμών και εντύπων αναφορών.
2. Κατάλογο των προτεινόμενων «Υποχρεωτικών Σημείων Διακοπής» που ορίζονται ως τα σημεία εκείνα στα οποία θα γίνεται ειδικός έλεγχος και τεκμηρίωση από τους αρμόδιους υπαλλήλους της Εταιρείας, πριν από τη συνέχιση των εργασιών.
3. Κατάλογο υλικών και εργασιών που θα ελεγχθούν από την Εταιρεία στα διάφορα στάδια της κατασκευής, μαζί με τις διαδικασίες ελέγχου, τους τύπους των δοκιμών και τη συχνότητά τους.
4. Περιγραφή των δυνατοτήτων του εργαστηρίου δοκιμής των υλικών, σχετικά με τις απαιτήσεις της Σύμβασης.
5. Πριν ζητηθεί ο έλεγχος ποιότητας, το προσωπικό του Αντισυμβαλλόμενου θα ελέγξει την εργασία και θα έχει ετοιμάσει όλα τα απαραίτητα έγγραφα για υπογραφή.

Ο εξουσιοδοτημένος Αντιπρόσωπος ή ο αναπληρωτής του θα υπογράψει για τον Αντισυμβαλλόμενο, ο αρμόδιος υπάλληλος θα υπογράψει για την Εταιρεία και ο εκπρόσωπος των Συμβούλων για τους Συμβούλους.

Η εξασφάλιση της υπογραφής σε ένα υποχρεωτικό σημείο διακοπής στο σχετικό έγγραφο ελέγχου ποιότητας, θα σημαίνει άρση του περιορισμού και θα επιτρέπει τη συνέχιση των εργασιών.

Όταν το Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας του Αντισυμβαλλόμενου έχει εγκριθεί από την Εταιρεία, θα αποτελέσει τμήμα της Συμβάσεως.

#### 1.5.4.2. Πιστοποιητικό Δοκιμής.

Οι εκθέσεις των δοκιμών και ελέγχων που θα γίνονται τόσο επιτόπου όσο και εκτός έργου, θα γράφονται σε έντυπα εγκεκριμένου τύπου. Τα αποτελέσματα των δοκιμών θα πιστοποιούνται από τον υπεύθυνο του κλιμακίου επιβλέψεως. Σε όλα τα πιστοποιητικά δοκιμών και τις εκθέσεις ελέγχου θα προσδιορίζεται σαφώς το τμήμα του έργου στο οποίο αναφέρονται. Τα Πιστοποιητικά των δοκιμών από τους προμηθευτές ή άλλες υπηρεσίες δοκιμών εκτός έργου, θα προσδιορίζουν επίσης σαφώς το αντίστοιχο τμήμα του έργου στο οποίο αναφέρονται και θα υποβάλλονται στην Εταιρεία μόλις είναι διαθέσιμα, και οπωσδήποτε όχι αργότερα από την ημερομηνία κατά την οποία τα σχετικά υλικά πρόκειται να παραδοθούν επί τόπου του έργου.

#### 1.5.4.3. Περιοδικές αναφορές.

Οι αρμόδιοι για τον έλεγχο ποιότητας υπάλληλοι της Εταιρείας θα καταρτίζουν περιοδικές εκθέσεις ελέγχου και δοκιμών.

Οι εκθέσεις ελέγχου και δοκιμών θα χρησιμοποιηθούν σαν βάση για την Αναφορά Ελέγχου Ποιότητας, που θα κοινοποιείται στον Αντισυμβαλλόμενο. Αυτή η αναφορά θα συνοψίζει όλους τους ελέγχους ποιότητας και τις δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν κατά τις προηγούμενες επτά (7) ημέρες.

#### 1.5.4.4. Στοιχεία απογραφής.

Για τον Έλεγχο Ποιότητας θα τηρούνται λεπτομερή και ενημερωτικά στοιχεία, σε κατάλληλη μορφή, για τα υλικά και τον εξοπλισμό που έχουν παραγγελθεί, παραδοθεί, βρεθεί ελαττωματικά ή έχουν χαθεί κατά τη διάρκεια των εργασιών ή που πλεονάζουν.

#### 1.5.4.5. Πρότυπα υποβαλλομένων στοιχείων.

Τα σχέδια του Αντισυμβαλλόμενου και τα στοιχεία που θα υποβληθούν θα συμφωνούν με τις σχετικές Προδιαγραφές των Συμβατικών Τευχών.



Σε όλα τα σχέδια του Αντισυμβαλλόμενου, οι πινακίδες των τίτλων θα είναι συμπληρωμένες πριν από την υποβολή προς έλεγχο στην Εταιρεία.

Όταν χρειάζεται, όλα τα υποβαλλόμενα στοιχεία θα συνοψίζονται στο εξώφυλλο, σε παράθεση με τα απαιτούμενα αντίστοιχα στοιχεία των προδιαγραφών, κατά τα στοιχεία αυτά προτείνονται στην Εταιρεία και ζητείται η έγκρισή τους, ο Αντισυμβαλλόμενος θα αναφέρεται στο θέμα της τηρήσεως των προδιαγραφών και θα κάνει τις ανάλογες εισηγήσεις.

#### 1.5.4.6. Υλικά και εξοπλισμός.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα παρέχει όλα τα δείγματα που πρόκειται να υποστούν δοκιμή και θα εξασφαλίσει όλες τις απαραίτητες μεταφορές, ώστε να μπορέσει να εκτελεσθεί το θεωρημένο από την Εταιρεία Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας.

#### 1.5.4.7. Εκτέλεση.

Το Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας, που θα προταθεί από τον Αντισυμβαλλόμενο και θα εγκριθεί από την Εταιρεία, θα ακολουθείται καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος της Συμβάσεως, εκτός αν δοθούν αντίθετες εγκρίσεις και οδηγίες για συγκεκριμένα θέματα.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα οργανώσει ένα λειτουργικό και αποτελεσματικό αρχείο στοιχείων και βιβλιοθήκη, στην οποία θα καταχωρούνται σχέδια, βιβλία, δημοσιεύσεις και εγχειρίδια, και θα ελέγχεται η διανομή τους.

#### 1.5.4.8. Έλεγχος.

Το κλιμάκιο επιβλέψεως θα εποπτεύει όλους τους απαραίτητους ελέγχους, τις δοκιμές και επιθεωρήσεις, τόσο στα καταστήματα των προμηθευτών όσο και Επί Τόπου του Έργου, ώστε να εξασφαλισθεί ότι το έργο εκτελείται σύμφωνα με τα Σχέδια και τις Προδιαγραφές.

Θα παρέχεται ανά πάσα στιγμή πρόσβαση στους αρμοδίους υπαλλήλους, προκειμένου να επιθεωρήσουν το έργο. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα συνεργάζεται με την Εταιρεία και θα βοηθά το έργο τους.

#### 1.5.4.9. Μη συμφωνία προς τις Προδιαγραφές.

Στις περιπτώσεις ασυμφωνίας προς τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών, θα εκδίδεται Πιστοποιητικό Μη Συμμόρφωσης για άμεσες ενέργειες αποκατάστασης. Το Πιστοποιητικό Μη Συμμόρφωσης θα αναφέρει τα ακόλουθα:

- a. Ημερομηνία και τμήμα του έργου στο οποίο παρουσιάστηκε η ασυμφωνία.
- b. Περιγραφή του είδους της ασυμφωνίας-κακοτεχνίας (με συνημμένες τις αναφορές ελέγχου και τα αποτελέσματα των δοκιμών).
- c. Προτεινόμενες ενέργειες αποκαταστάσεως.

Το Πιστοποιητικό θα δοθεί αμέσως στον Αντισυμβαλλόμενο όπως απαιτείται. Το πιστοποιητικό Μη Συμμόρφωσης θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια για να καταγραφεί η ημερομηνία και η φύση της ορθής αποκαταστάσεως. Όλα τα πιστοποιητικά Μη Συμμόρφωσης θα περιλαμβάνονται στην Αναφορά Ελέγχου Ποιότητας.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα τηρεί και θα ανανεώνει λεπτομερειακό αρχείο για τον έλεγχο ποιότητας, όπου με κατάλληλη μορφή θα υπάρχουν σαφείς κατάλογοι όλων των υλικών που έχουν παραγγελθεί, των υλικών που έχουν παραληφθεί, των υλικών τα οποία έχουν κριθεί ακατάλληλα ή χαθεί κατά τη διάρκεια των εργασιών ή όσων υπάρχουν σε πλεόνασμα. Η Εταιρεία και ο Σύμβουλος της θα πρέπει να έχει πρόσβαση σε αυτά τα αρχεία ανά πάσα στιγμή. Κάθε μήνα, συνόψεις αυτών των αρχείων, θα υποβάλλονται από τον Αντισυμβαλλόμενο στην Εταιρεία για ενημέρωσή της.

#### 1.5.4.10. Στοιχεία του προγράμματος ελέγχου ποιότητας.

Στις ακόλουθες παραγράφους παρέχεται ενδεικτική μορφή του τύπου των στοιχείων που πρέπει να συμπεριληφθούν στο Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας. Δεν έχει σκοπό να περιλάβει όλα τα στοιχεία, αλλά να δώσει στον Αντισυμβαλλόμενο μία εικόνα όλων των τύπων των στοιχείων που πρέπει να καλυφθούν.

#### A. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.

1. Σκοπός.
2. Οργάνωση (Θέσεις, Δικαιοδοσία, Καθήκοντα).

3. Υποβολή σχεδίων και έλεγχος προδιαγραφών.
4. Έλεγχος προμήθειας, κατασκευής και αποστολής.
  - d. Έλεγχος:
    - i. Κατασκευαστής.
    - ii. Προμήθειας υλικών και εξοπλισμού.
    - iii. Υπεργολάβων (μέσω του Αντισυμβαλλόμενου).
  - e. Για ένα τυπικό περίγραμμα των κύριων στοιχείων του προγράμματος Εκτός Έργου, βλ. παρ. 1.5.4.1.
    - i. Έλεγχος παραλαβής.
    - ii. Έλεγχος απογραφής.
    - iii. Έλεγχος αποθήκευσης και συντήρησης κατά τη διάρκεια της κατασκευής.
5. Τοπογραφικός έλεγχος.
6. Έλεγχος εργαστηρίου.
7. Βαθμονόμηση των κατασκευαστικών εργαλείων και του εξοπλισμού.
8. Τεκμηρίωση και αρχειοθέτηση στοιχείων.
9. Μέτρα ασφαλείας.

## B. ΛΕΠΤΟΜΕΡΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.

1. ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ.
  - a. Χωματοουργικά.
    - i. Γενικές εκσκαφές.
    - ii. Επίχωση/συμπύκνωση.
    - iii. Εκσκαφή τάφρων.
    - iv. Έλεγχος και δοκιμές υλικών.
  - b. Σκυρόδεμα.
    - i. Έλεγχος και δοκιμές στη μονάδα παρασκευής σκυροδέματος.
    - ii. Μεταλλότυπος.
    - iii. Οπλισμός.
    - iv. Πρόσθετα υλικά. Έλεγχος υλικών και επί τόπου επιθεώρηση.
    - v. Σκυρόδεμα, Τσιμέντα, αδρανή.
  - c. Δομικός χάλυβας, και χάλυβας διαφόρων χρήσεων.
    - i. Παραλαβή.
    - ii. Προετοιμασία για τη συναρμολόγηση.
    - iii. Συγκόλληση.
    - iv. Κοχλιωτές συνδέσεις.
    - v. Συμπλήρωση της συναρμολόγησης.
    - vi. Βαφή-επιμεταλλώσεις (γαλβάνισμα κ.λπ.).
  - d. Άλλες εργασίες Πολιτικού Μηχανικού.
    - i. Προκατασκευασμένα στοιχεία από σκυρόδεμα.
    - ii. Φρεάτια.
2. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ/ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ.
  - a. Σωλήνες.

- i. Υλικά.
- ii. Στηρίγματα και αναρτήσεις.
- iii. Επιστρώσεις.
- iv. Εγκατάσταση και έλεγχοι.
- v. Δοκιμές.

## Γ. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΚΤΟΣ ΕΡΓΟΥ.

### 1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ.

- Αρμόδιος υπάλληλος της Εταιρείας για τον Έλεγχο Ποιότητας.
- Διαδικασία.
- Γραμμή επικοινωνίας με τον Αντισυμβαλλόμενο και τους προμηθευτές.

### 2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ.

- Αναφορά όλων των σχετικών απαιτήσεων ποιότητας στα έγγραφα προμηθειών.
- Έκδοση και έλεγχος των εγγράφων προμηθειών.
- Έλεγχος των αλλαγών (αναθεωρήσεων) στα έγγραφα προμηθειών.

### 3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΟΡΑΣΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ.

- Σύστημα που θα χρησιμοποιηθεί για την επιλογή και αξιολόγηση των προμηθευτών και υπεργολάβων.
- Σύστημα επιθεωρήσεως κατά την παραλαβή των αγορασμένων ειδών.
- Σύστημα βάσει του οποίου θα εξακριβώνεται ότι όλα τα τεκμηριωμένα στοιχεία που αποδεικνύουν συμφωνία με τις προδιαγραφές της Συμβάσεως, είναι πλήρη, πριν από την αποδοχή των υλικών.

### 4. ΕΛΕΓΧΟΣ.

Το πρόγραμμα ελέγχου θα καθορίζει:

- Τα κυριότερα υλικά και εξοπλισμό που θα ελεγχθούν.
- Την Προδιαγραφή που θα χρησιμοποιηθεί.
- Τα κριτήρια αποδοχής.
- Τις διαδικασίες και τη σειρά με την οποία θα εκτελεστούν.
- Τα στοιχεία των ελέγχων που πρέπει να τηρηθούν.

### 5. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΩΝ.

- Καθαρισμός και εκτέλεση του Προγράμματος Δοκιμών.
- Απαιτήσεις δοκιμών, κριτήρια αποδοχής και τεκμηρίωση.
- Αξιολόγηση αποτελεσμάτων των δοκιμών.

### 6. ΧΡΗΣΗ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΗ.

Σύστημα ελέγχου του τρόπου χρήσεως, τρόπου αναγνώρισεως και μεταφοράς, ώστε να αποφευχθούν ζημιές, φθορές ή απώλεια του υλικού.

## **Τ.Π.2. ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΟΔΩΝ.**

### **2.1. Αντικείμενο.**

Τα προδιαγραφόμενα με την παρούσα, αφορούν στην προσωρινή σήμανση και στην ασφάλιση των οδών, κατά την φάση της κατασκευής του έργου. Συγκεκριμένα αφορούν στα ακόλουθα:

- a. Αμφίπλευρα Εργοταξιακά στηθαία οδού, τύπου New Jersey.
- b. Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου.
- c. Κώνους ασφάλειας κυκλοφορίας.
- d. Πλαστικό πλέγμα περίφραξης.
- e. Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης.

Για τις εργασίες σήμανσης και ασφάλισης οδών, ισχύουν τα αναφερόμενα στο ΦΕΚ 946B/09-07-2003 και στα EN12352 και EN13422.

### **2.2. Αμφίπλευρα Εργοταξιακά Στηθαία Οδού, τύπου New Jersey.**

Το πλαστικό στηθαίο ασφαλείας θα είναι κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο υψηλής ποιότητας, ελαφρύ για τη μεταφορά και τοποθέτησή του. Θα φέρει ειδικές υποδοχές για την σύνδεση πολλών ομοίων μεταξύ τους με εύκολο θηλύκωμα. Στο πάνω μέρος θα φέρουν οπή με πώμα για την επιθυμητή πλήρωση του στηθαίου με νερό, ώστε να αυξάνεται κατά βούληση η ευστάθειά του, ενώ στο κάτω άκρο φέρουν οπές απορροής του αποθηκευμένου νερού.

Το χρώμα τους θα είναι λευκό ή κόκκινο με βάρος 8kg περίπου και θα γεμίζουν με νερό φτάνοντας περίπου τα 55kg. Οι τυποποιημένες διαστάσεις τους βάσει προδιαγραφών ΥΠΕΧΩΔΕ θα είναι (Μήκος x Ύψος x Πλάτος) 100cm x 60cm x 46cm.

Τοποθετούνται μεταξύ τους εναλλάξ λευκό-κόκκινο με τις ειδικές εγκοπές, για να προκαλούν την προσοχή των οδηγών.

### **2.3. Αναλάμποντες Φανοί Επισήμανσης Κινδύνου.**

Ο αναλάμπων φανός θα είναι κατασκευασμένος από σκληρό πλαστικό (σώμα) και το φωτιστικό θα είναι κίτρινου χρώματος. Είναι εφοδιασμένος με φωτοκύτταρο για την διακοπή της λειτουργίας του κατά την διάρκεια της ημέρας, ενώ θα υπάρχει και η δυνατότητα για σταθερό φωτισμό.

Το οπτικό φωτεινό του σύστημα θα βασίζεται στην τεχνολογία LED εξασφαλίζοντας έτσι χαμηλή ηλεκτρική κατανάλωση άρα και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής της μπαταρίας. Η ισχύς του φωτεινού θα είναι κατ' ελάχιστο 14candela. Η λειτουργία του θα γίνεται με μία ή δύο μπαταρίες 6V ξηρού τύπου 4R25 και στο πίσω μέρος του θα φέρει ειδικό περιλαίμιο στήριξης. Η συχνότητα των αναλαμπών δεν θα είναι μικρότερη από 60 ανά λεπτό.

### **2.4. Κώνοι Ασφάλειας Κυκλοφορίας.**

Οι κώνοι θα έχουν ύψος 75cm και θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό πολυαιθυλένιο, θα έχουν λεία επιφάνεια, χωρίς αυλακώσεις και κυματισμούς, θα είναι ολόσωμοι χωρίς ραφές και δεν θα προξενούν ζημιές στα διερχόμενα οχήματα κατά την πρόσκρουση. Το σώμα και η βάση θα είναι ενιαία και παρέχουν στον χρήστη το πλεονέκτημα ότι όλο το βάρος της κατασκευής βρίσκεται στην βάση με αποτέλεσμα να παρουσιάζει χαμηλό κέντρο βάρους άρα και εξαιρετική σταθερότητα κατά την τοποθέτηση.

Προσφέρουν υψηλή ορατότητα μέρα - νύχτα και υπό όλες τις καιρικές συνθήκες. Η επιφάνειά τους θα είναι χρώματος κόκκινου και θα φέρει μία μεγάλη ή δύο μικρότερες μεμβράνες υψηλής αντανakλαστικότητας τύπου II.

### **2.5. Πλαστικό Πλέγμα Περίφραξης.**

Το προστατευτικό πλέγμα περίφραξης θα είναι κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο υψηλής αντοχής χρώματος πορτοκαλί. Είναι υλικό ανθεκτικό στην έκθεση σε εξωτερικές συνθήκες. Έχει ύψος 100cm και μήκος 50cm (κουλούρα).

### **2.6. Ρυμουλκούμενο Στοιχείο με Φωτεινό Παλλόμενο Βέλος Παράκαμψης.**

Η κινητή μονάδα σηματοδότησης αποτελεί μια πλήρη αυτοτελή σήμανση που εξασφαλίζει από όλους τους κινδύνους μιας εκτροπής κυκλοφορίας λόγω εκτέλεσης έργων. Λειτουργεί ανεξάρτητα με ενταμιευμένο πρόγραμμα χωρίς ραδιοσήματα, εξασφαλίζοντας την αποφυγή σοβαρών δυστυχημάτων.

*«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»- Υπόεργο 1 (Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης & της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα)*

Η μονάδα αποτελείται από σηματοδότη με ενσωματωμένη μονάδα ελέγχου, φορείο με γαλβανισμένο κιβώτιο συσσωρευτών και ορθοστάτη. Η ηλεκτρονική μονάδα λειτουργεί ψηφιακά που εξασφαλίζει ελάχιστη κατανάλωση ρεύματος και υψηλό επίπεδο ασφαλείας σε οποιαδήποτε επέμβαση.

Τα αναλάμποντα φωτεινά βέλη (παλλόμενα βέλη παράκαμψης), περιλαμβάνουν λαμπτήρες LED. Η φωτεινή ένδειξη με βέλη «δεξιά ή αριστερά» θα φαίνεται από απόσταση μεγαλύτερη των 500m. Είναι απόλυτα στεγανά και εφοδιάζονται με φωτοκύτταρο που μειώνει τη φωτεινότητα κατά την νύχτα και την αυξάνει την ημέρα. Λειτουργεί με μπαταρία 12V/170Ah.

### **Τ.Π.3. ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΧΑΛΑΡΩΝ ΕΔΑΦΩΝ .**

#### **3.1. Αντικείμενο.**

Η εργασία που καλύπτεται σ' αυτή την Τεχνική Προδιαγραφή, αφορά τη διάθεση του συνόλου των εγκαταστάσεων, την εργασία, τον εξοπλισμό, τα υλικά και την εκτέλεση όλων των εργασιών που έχουν σχέση με την εκσκαφή, με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, φυτικών γαιών, και λοιπών επιφανειακών ακατάλληλων εδαφών οποιουδήποτε βάθους και πλάτους, σύμφωνα με τη μελέτη, στην περιοχή που θα διαμορφωθούν οι δύο χώροι κατασκευής και απόθεσης των ογκολίθων προστασίας της λεκάνης αποτόνωσης του ΥΗΕ Ιλαρίωνα, 20 και 26 στρεμμάτων αντίστοιχα, όπως φαίνεται στα Σχέδια και κατόπιν οδηγιών της Εταιρείας συμπεριλαμβάνοντας αλλά όχι περιοριστικά, την αποκομιδή, μεταφορά και απόρριψη των υλικών που προέρχονται από τις εργασίες αυτές.

Τα 46 συνολικά στρέμματα θα δεσμευθούν στην δεξιά όχθη του ποταμού εντός της ευρύτερης περιοχής των Εργοταξιακών Εγκαταστάσεων των Εργασιών των Συμβάσεων για την υλοποίηση του ΥΗΣ Ιλαρίωνα.

#### **3.2. Ορισμοί.**

Η αποψίλωση περιλαμβάνει εκρίζωση, κοπή και η απομάκρυνση θάμνων και δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου (πλην εκείνων που θα παραδοθούν προς εκμετάλλευση), απομάκρυνση και αποστράγγιση των υδάτων και μόρφωση παρειών και σκάφης, διαλογή των προϊόντων εκσκαφής, κάθε είδους φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση, είτε για προσωρινή απόθεση, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως φυτικές γαίες στο έργο είτε για απόρριψη σε επιτρεπόμενες θέσεις εφόσον αυτά κριθούν ακατάλληλα για φυτικά, ή πλεονάζοντα, τυχόν ενδιάμεσες φορτοεκφορτώσεις και μετακινήσεις, αν τυχόν καταληφθεί ο απαιτούμενος χώρος των προσωρινών αποθέσεων από την εκτέλεση των υπολοίπων εργασιών, καθώς και διαμόρφωσή τους σε σειρά και η διαφύλαξή τους μέχρι να χρησιμοποιηθούν στο έργο.

#### **3.3. Περιοχές.**

Οι περιοχές κατασκευής και εργοταξιακών εγκαταστάσεων πρέπει να αποψιλωθούν στη μικρότερη δυνατή έκταση.

Μόνιμα τριγωνομετρικά σημεία, χωροσταθμικές αφετηρίες και μόνιμα σημεία αναφοράς δεν θα πρέπει να θιγούν κατά την αποψίλωση και εκχέρσωση, η δε προστασία τους αποτελεί ευθύνη του Αντισυμβαλλόμενου, τυχόν δε μετακίνηση ή αντικατάσταση τέτοιων τοπογραφικών σημείων πρέπει να γίνει από τον Αντισυμβαλλόμενο χωρίς καμιά δαπάνη από την Εταιρεία και μόνο ύστερα από έγκριση της.

#### **3.4. Απόρριψη Υλικών και Καθαρισμός.**

Ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να εκτελέσει τις εργασίες καθαρισμού χαλαρών εδαφών κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρεί τα Έργα ελεύθερα από επικίνδυνους ή αντιαισθητικούς σωρούς άχρηστων υλικών ή απορριμμάτων δίνοντας την ανάλογη προσοχή στην αισθητική του περιβάλλοντος.

Θα επιτραπεί στον Αντισυμβαλλόμενο να απομακρύνει από τους χώρους του Έργου και να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε υλικό που προέκυψε από τις εργασίες αποψίλωσης και εκχέρσωσης με την προϋπόθεση ότι θα συμμορφωθεί με τις διαδικασίες που απαιτούν οι αντίστοιχες Αρχές, χωρίς κόστος για την Εταιρεία εκτός από την τυχόν εκμεταλλεύσιμη ξυλεία η οποία θα παραδοθεί στις τοπικές Δασικές Αρχές και θα διατεθεί απ' αυτές κατά τη κρίση τους.

Υλικά που δεν θα απομακρυνθούν από το Εργοτάξιο θα απορριφθούν σε ειδικούς χώρους όπως προδιαγράφεται παρακάτω ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Εταιρείας. Προϊόντα που δεν μπορούν να καούν θα απορρίπτονται σε συγκεκριμένους χώρους αποθέσεων κατά τρόπο που θα εγκρίνει η Εταιρεία. Προϊόντα που μπορούν να καούν θα καίγονται εφόσον αυτό είναι επιτρεπτό ή θα οδηγούνται σε ειδικούς χώρους αποθήκευσης παρά-προϊόντων καύσης, εκτός εάν υπάρχει ειδική έγκριση από την Εταιρεία ότι μπορούν να απορριφθούν στους χώρους αποθέσεων, με την προϋπόθεση ότι τα υλικά αυτά θα θάβονται τελείως μέσα στα επιχώματα των χώρων αποθέσεων.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα συμμορφώνεται με όλους τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς που αφορούν την καύση υλικών και τα μέτρα πυρασφάλειας.

Όλες οι εστίες φωτιάς θα βρίσκονται κάτω από τη συνεχή παρακολούθηση του Αντισυμβαλλόμενου μέχρι πλήρους καύσης ή σβέσης. Όλα τα υλικά που καίγονται θα συσσωρεύονται και όταν οι συνθήκες είναι κατάλληλες, θα καίγονται τελείως. Η καύση θα είναι πλήρης, ώστε όλα τα υλικά να



*«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»- Υπόεργο 1 (Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης & της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα)*

μεταβάλλονται σε τέφρα. Η καύση των υλικών θα γίνεται σε χρονικά διαστήματα και βάσει κανονισμών που θα καθορίσει η Εταιρεία.

Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν υπολείμματα κλάδων, κορμών ή ανθρακοποιημένων τεμαχίων. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα λαμβάνει πάντα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή εξάπλωσης της φωτιάς σε περιοχές πέρα από τα όρια των χώρων αποψίλωσης και πρόκλησης καθ' οποιοδήποτε τρόπο ζημιάς στα Έργα.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα έχει πάντοτε διαθέσιμο κατάλληλο εξοπλισμό και εφόδια για πρόληψη και κατάσβεση πυρκαγιάς.

Αμέσως μετά την αποπεράτωση των εργασιών, τα κατάλοιπα της καύσης πρέπει να απορριφθούν από τον Αντισυμβαλλόμενο με τρόπο ικανοποιητικό για την Εταιρεία, σε χώρους εγκεκριμένους από την Εταιρεία και να διευθετηθούν σε ομαλές γραμμές και κλίσεις πρανών και να αποστραγγίζονται ικανοποιητικά ώστε να αποφεύγεται αντιαισθητική διάβρωση ή συγκέντρωση λιμναζόντων νερών.

#### **Τ.Π.4. ΠΡΟΣΜΙΚΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ.**

##### **4.1. Αντικείμενο.**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην χρήση πρόσθετων μάζης σε κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα όπως είναι Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2 Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ.

EN934-2, Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.

Χρήση των πρόσθετων μάζης των σκυροδεμάτων, ο τύπος του υλικού που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι της εγκρίσεως της Επιβλέπουσας Εταιρείας, η δε αναλογία προσμίξεως θα είναι σύμφωνη με τις διατάξεις, του νέου κανονισμού για την μελέτη και κατασκευή έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα, όπως αυτός έχει εγκριθεί και ισχύει, καθώς και τις διατάξεις του νέου Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος Κ.Τ.Σ. – 2016, όπως αυτός έχει εγκριθεί και ισχύει και σύμφωνα με τα σχέδια και τεύχη της μελέτης και τις οδηγίες της Επίβλεψης και τις οδηγίες του προμηθευτή και θα γίνει όπως αναφέρεται στα εγκεκριμένα σχέδια ή όπου συμπληρωματικά απαιτήσει η Επιβλέπουσα Αρχή της Εταιρείας.

##### **4.2. Υλικά.**

###### **4.2.1. Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Για τη δημιουργία στεγανότητας σε σκυροδέματα ή κονιάματα, και όπου αυτό προβλέπεται, θα χρησιμοποιηθεί στεγανωτικό μάζης, το οποίο προστιθέμενο στην μάζα του σκυροδέματος και/ή των κονιαμάτων, δρα στο μικρό-πορώδες και παρεμβάλλεται μεταξύ των κόκκων των αδρανών κάνοντας το σκυρόδεμα και/ή τα κονιάματα αδιαπέρατα έναντι διεισδύσεων νερού, αυξάνοντας έτσι την υδατοστεγάνωση.

Θα είναι κατάλληλο τυποποιημένο – βιομηχανικό υλικό συνθετικής ρητίνης ενός συστατικού (όπως πχ ενδεικτικού τύπου WAREP-1000L/TECNOCHEM ή άλλο ισοδύναμο).

###### **4.2.2. Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Θα χρησιμοποιηθεί κατά την σκυροδέτηση της επένδυσης των πρηνών των δεξαμενών, διωρύγων και τάφρων, για τα οποία δεν θα χρησιμοποιηθεί ξυλότυπος εγκιβωτισμού του σκυροδέματος και σύμφωνα με τις οδηγίες του Προμηθευτή.

###### **4.2.3. Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Θα χρησιμοποιηθεί κατά την σκυροδέτηση των τεχνικών έργων που στην περιοχή επικρατούν συνθήκες παγετού και σύμφωνα με τις οδηγίες του Προμηθευτή.

##### **4.3. Τεχνικά Χαρακτηριστικά.**

###### **4.3.1. Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Το υλικό προστιθέμενο στη μάζα του σκυροδέματος και των κονιαμάτων θα της προσδίδει, εκτός από τη στεγανότητα και αδιαβροχοποίηση, και αύξηση των μηχανικών αντοχών, επειδή θα ελαττώνει την απαίτηση σε νερό.

Θα βελτιώνει ακόμα την πλαστικότητα των κονιαμάτων και σκυροδεμάτων σε σκληρές καιρικές συνθήκες, με δυνατότητα να αναπνέουν δια μέσου της μάζας τους.

###### **4.3.2. Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Το υλικό προστιθέμενο στη μάζα του σκυροδέματος θα δίνει την δυνατότητα για αρτιότερη σκυροδέτηση της επένδυσης των πρηνών των τεχνικών έργων, για τα οποία δεν θα χρησιμοποιηθεί ξυλότυπος εγκιβωτισμού του σκυροδέματος.

###### **4.3.3. Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Το υλικό προστιθέμενο στη μάζα του σκυροδέματος θα δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας φυσαλίδων αέρα, η παρουσία των οποίων συμβάλλει στην εκτόνωση των δυνάμεων που αναπτύσσονται λόγω της τάσης διόγκωσης του νερού του σκυροδέματος σε περίπτωση παγετού.

##### **4.4. Εφαρμογή.**

###### **4.4.1. Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Ο Αντισυμβαλλόμενος, σχετικά με τις καταναλώσεις, θα ακολουθήσει τις Προδιαγραφές του υλικού που θα χρησιμοποιήσει.

4.4.2. Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2.

Ο Αντισυμβαλλόμενος, σχετικά με τις καταναλώσεις, θα ακολουθήσει τις Προδιαγραφές του υλικού που θα χρησιμοποιήσει.

4.4.3. Πρόσμηκτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.

Ο Αντισυμβαλλόμενος, σχετικά με τις καταναλώσεις, θα ακολουθήσει τις Προδιαγραφές του υλικού που θα χρησιμοποιήσει.

4.5. Λοιπά Ισχύοντα Στοιχεία.

Κατά τα στοιχεία που δεν έρχονται σε σύγκρουση ή δεν επικαλύπτονται από τα οριζόμενα στην παρούσα, ισχύουν και τα σχετικώς οριζόμενα στις ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00:2009 και ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-04-03-00:2009.

## **T.Π.5. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕΤΑΛΛΟΤΥΠΩΝ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ).**

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει τη διάθεση όλου του εργατικού δυναμικού, των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού, των υλικών και των εφοδίων καθώς και την εκτέλεση κάθε εργασίας που είναι απαραίτητη για την κατασκευή, συναρμολόγηση και πλήρη εγκατάσταση των μεταλλοτύπων που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των ογκολίθων, των μεταλλικών τεμαχίων και βοηθητικών κατασκευών σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Εταιρείας. Στις εργασίες περιλαμβάνονται οι κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ, η αντισκωριακή προστασία, η συναρμολόγηση – εγκατάσταση των μεταλλικών κατασκευών.

5.1. Κατασκευές από Χαλύβδινα Προφίλ και Λαμαρίνες, χωρίς την Αντισκωριακή Προστασία και την Βαφή, επί τόπου του Έργου.

### 5.1.1. Γενικά.

Μολονότι η Προδιαγραφή αναφέρεται στην επιθεώρηση ή την δοκιμή η οποία γίνεται από την Εταιρεία ή με την παρουσία της Εταιρείας, αντιστοίχως, θα πρέπει να σημειωθεί ότι μπορεί, κατά την διάρκεια της Σύμβασης, σημαντικό μέρος των επιθεωρήσεων ή των δοκιμών να εκτελεσθεί ή παρακολουθηθεί, αντιστοίχως, από άλλους Αντισυμβαλλόμενους της Εταιρείας.

Αυτή η Προδιαγραφή θα εφαρμοστεί σε όλες τις κατασκευές από σφυρήλατο χάλυβα, από σίδηρο, από χάλυβα ή από μη σιδηρά χυτά τεμάχια.

### 5.1.2. Δομικός Χάλυβας.

#### 5.1.2.1. Γενικά.

Όλος ο συγκολλητός δομικός χάλυβας θα πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Κανονισμού EN10025 και θα πρέπει να έχει τις ποιότητες που προδιαγράφονται παρακάτω και μέσα στα εγκεκριμένα σχέδια. Λεπτομερή αποτελέσματα της χημικής ανάλυσης της παρτίδας του προϊόντος θα πρέπει να υποβληθούν στην Εταιρεία ενώ η ισοδύναμη περιεκτικότητα σε άνθρακα κάθε ποιότητας χάλυβα θα πρέπει να μην υπερβαίνει την κατάλληλη τιμή, όπου προδιαγράφεται, των κανονισμών EN10113 και EN10115 ή άλλων ισοδύναμων αυτών. Όλα τα φύλλα θα πρέπει να είναι εν ψυχρώ εξηλασμένα. Κανένα επιφανειακό ελάττωμα σε οποιοδήποτε επεξεργασμένο χάλυβα δεν θα πρέπει να διορθώνεται χωρίς την έγγραφη άδεια της Εταιρείας, εκτός εάν αυτό επιτρέπεται από αυτήν την Προδιαγραφή.

#### 5.1.2.2. Δοκιμές.

Όλος ο χάλυβας που θα ενσωματωθεί μόνιμως στο έργο θα πρέπει να υπόκειται σε επιθεώρηση και δοκιμές.

Όλος ο χάλυβας, που θα παραγγελθεί σε χαλυβουργεία, θα πρέπει να εξετάζεται στο μηχανουργείο του κατασκευαστή των σιδηροκατασκευών από την Εταιρεία και, όπου είναι δυνατόν, θα πρέπει να δοκιμάζεται με την παρουσία της Εταιρείας σύμφωνα με τον Κανονισμό EN10025. Τρία αντίγραφα όλων των πιστοποιητικών των παραπάνω δοκιμών θα πρέπει να υποβληθούν στην Εταιρεία.

Στην περίπτωση χάλυβα που δεν έχει υποστεί δοκιμές με την παρουσία της Εταιρείας, ανεξάρτητα του εάν έχει παραγγελθεί σε χαλυβουργεία ή σε αποθήκες με στοκ, θα πρέπει να υποβληθούν στην Εταιρεία αντίγραφα πιστοποιητικών ελέγχου, όπως προδιαγράφεται παραπάνω, και η Εταιρεία διατηρεί το δικαίωμα να εκτελέσει πρόσθετες παρόμοιες δοκιμές, εάν το κρίνει απαραίτητο, με έξοδα του Αντισυμβαλλόμενου.

### 5.1.3. Σφυρήλατα τεμάχια εκ χάλυβος.

Όλος ο χάλυβας για σφυρήλατα τεμάχια καθώς και όλα τα σφυρήλατα τεμάχια θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Κανονισμού BS29, θα υπόκεινται σε επιθεώρηση από την Εταιρεία, τόσο κατά την διάρκεια όσο και μετά την κατασκευή τους, και θα δοκιμάζονται με την παρουσία της Εταιρείας σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού BS29. Σχέδιο που θα δείχνει το προσεγγιστικό σχήμα των σφυρήλατων τεμαχίων, πριν από την μηχανουργική κατεργασία τους, θα υποβληθεί στην Εταιρεία προς έγκριση, μαζί με τις λεπτομέρειες της διαδικασίας διαμόρφωσης των σφυρήλατων τεμαχίων. Μετά τις δοκιμές, κάθε σφυρηλατημένο τμήμα θα μαρκάρεται ευκρινώς με τρόπο που να δείχνει ότι έχει εγκριθεί από την Εταιρεία.

#### 5.1.4. Χυτά τεμάχια.

##### 5.1.4.1. Γενικά.

Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή χυτών τεμαχίων καθώς και όλα τα χυτά τεμάχια θα ανταποκρίνονται προς τις απαιτήσεις του ανάλογου Ευρωπαϊκού Κανονισμού EN ή ISO και θα έχουν ποιότητες όπως αυτές προδιαγράφονται.

Όλα τα χυτά τεμάχια θα υπόκεινται σε επιθεώρηση από την Εταιρεία, τόσο κατά την διάρκεια όσο και μετά την κατασκευή τους, και θα δοκιμάζονται με την παρουσία της Εταιρείας σύμφωνα με τις διατάξεις των αντίστοιχων Κανονισμών. Κανένα ελάττωμα που θα διαπιστωθεί σε κάποιο χυτό τεμάχιο δεν θα επιδιορθωθεί χωρίς την έγγραφη άδεια της Εταιρείας.

Όλες οι οπές που απαιτούνται σε χυτά τεμάχια για κοχλίες θα γίνουν με τρυπάνι, εκτός εάν μπορεί να δειχθεί με ικανοποιητικό τρόπο προς την Εταιρεία ότι αυτές οι οπές δύνανται να διαμορφωθούν δια της χρήσης αναμονών στα καλούπια κατά την διάρκεια της κατασκευής των χυτών τεμαχίων.

##### 5.1.4.2. Χαλύβδινα Χυτά Τεμάχια.

Τα χαλύβδινα χυτά τεμάχια θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Κανονισμού BS3100. Οι δοκιμές, που θα γίνουν με την παρουσία της Εταιρείας, θα περιλαμβάνουν τους «μη καταστροφικούς» ελέγχους ολοκληρωμένων χυτών τεμαχίων. Η παρουσία κάποιων ρωγμών, στελειών, πόρων, εξογκωμάτων, ή άλλων ελαττωμάτων μπορεί να αποτελέσει προϋπόθεση για την απόρριψη ενός χυτού τεμαχίου. Η Εταιρεία θα είναι η μόνη αρμόδια να κρίνει κατά πόσο η θέση, ο αριθμός και η έκταση αυτών των ελαττωμάτων μπορούν να μειώσουν σημαντικά την αντοχή ή την καταλληλότητα αυτών των χυτών τεμαχίων.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα έχει την ευθύνη για την προμήθεια, συντήρηση και απόδοση όλων των συσκευών και του εξοπλισμού που είναι απαραίτητος για την εκτέλεση των επιθεωρήσεων και των «μη καταστροφικών» ελέγχων των χυτών τεμαχίων. Ωστόσο, η Εταιρεία θα έχει την ευθύνη της απόφασης για τον τύπο ή τους τύπους του εξοπλισμού που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί, για τον τρόπο χρήσης αυτού του εξοπλισμού σε οποιοδήποτε έλεγχο ή σειρά ελέγχων, και για τον αριθμό, είδος, θέση και συχνότητα αυτών των ελέγχων.

##### 5.1.4.3. Σιδηρά Χυτά Τεμάχια.

Τα σιδηρά χυτά τεμάχια θα είναι από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη σύμφωνα με τον Κανονισμό ISO1083 ή BS2789. Εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά, η ποιότητα υλικού θα είναι 420/12.

##### 5.1.4.4. Μη Σιδηρά Χυτά τεμάχια.

Μη σιδηρά χυτά τεμάχια από ορείχαλκο, μπρούντζο και μη σιδηρούχο κράμα χαλκού και κασιτέρου θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Κανονισμού BS1400.

##### 5.1.4.5. Μαρκάρισμα Χυτών Τεμαχίων.

Κάθε χυτό τεμάχιο θα είναι ευκρινώς μαρκαρισμένο ή σφραγισμένο με ένα αριθμό ή άλλο σημείο αναγνώρισης με τα οποία μπορεί να αναγνωρισθεί από ποιο χυτήριο έχει κατασκευαστεί.

##### 5.1.4.6. Σχέδια.

Σχέδια όλων των χυτών τεμαχίων θα υποβληθούν στην Εταιρεία για έγκριση.

##### 5.1.4.7. Δείγματα Χυτών Τεμαχίων.

Όπου απαιτείται ένας μεγάλος αριθμός χυτών τεμαχίων ενός ή περισσότερων τύπων, ένα δείγμα τεμαχίου από κάθε τύπο θα υποβληθεί στην Εταιρεία για έγκριση προτού η κύρια ποσότητα των χυτών τεμαχίων αυτού του τύπου μπει σε παραγωγή.

#### 5.1.5. Κατασκευή Μεταλλοτύπων από δομικό χάλυβα.

##### 5.1.5.1. Γενικά.

Η κατασκευή Μεταλλοτύπων από δομικό χάλυβα θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Κανονισμού BS5950, Κεφάλαιο 2, και με τις πρόσθετες απαιτήσεις που προδιαγράφονται παρακάτω. Η εργασία κατασκευής θα είναι υψηλής ποιότητας από κάθε άποψη. Όλος ο χάλυβας που θα χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες του έργου θα είναι όπως προδιαγράφεται στο εδάφιο περί Δομικού χάλυβα, εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στην συνέχεια.

#### 5.1.5.2. Ευθυγράμμιση.

Όλες οι ράβδοι, ελάσματα, γωνιακά καθώς και άλλες εξηλασμένες διατομές θα πρέπει, όπου αυτό είναι απαραίτητο, να επιπεδωθούν και να ευθυγραμμισθούν προσεκτικά πριν από την συναρμολόγηση δια πίεσης και όχι δια σφυρηλάτησης.

#### 5.1.5.3. Προετοιμασία Ακρων.

Τα άκρα των ελασμάτων και των διατομών που σχηματίζουν τα κύρια μέρη όλων των συναρμολογούμενων τμημάτων θα είναι κομμένα με μηχανική φλόγα ασετιλίνης, πριονισμένα ή κομμένα με ψαλίδι ή στραντζαρισμένα, και στην συνέχεια μηχανουργικώς επεξεργασμένα. Τα εφραπτόμενα άκρα των τμημάτων όλων των θλιβόμενων στοιχείων που μεταφέρουν φορτίο διαμέσου απ' ευθείας επαφής, συμπεριλαμβανομένων των κεφαλών και των βάσεων των ορθοστατών και των συναρμολογούμενων υποστυλωμάτων, θα τύχουν μηχανουργικής επεξεργασίας μετά την κατασκευή και συναρμολόγηση των παραπάνω τμημάτων έτσι ώστε όταν τα άκρα αυτών συνδεθούν να ευρίσκονται σε πλήρη επαφή μεταξύ τους.

Τα άκρα των ενισχυτικών ελασμάτων που πρέπει να εφαρμόζονται θα τύχουν μηχανουργικής επεξεργασίας, θα κοπούν με μηχανική φλόγα ασετιλίνης, θα πριονιστούν ή θα κοπούν με ψαλίδι, και στη συνέχεια θα τροχισθούν έτσι ώστε κατά την συναρμολόγηση οι φέρουσες επιφάνειες να είναι σε πλήρη επαφή μεταξύ τους.

Τα άκρα όλων των άλλων στοιχείων μπορούν να κοπούν με μηχανική φλόγα ασετιλίνης, να κοπούν με ψαλίδι ή να στραντζαριστούν. Η κοπή τους με φλόγα ασετιλίνης στο χέρι δεν επιτρέπεται παρά μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις. Όλα τα γρέζια θα απομακρυνθούν με τρόχισμα και στην συνέχεια τα ψαλιδοσμένα και στραντζαρισμένα άκρα θα τύχουν ενός φινιρίσματος καλής ποιότητας.

#### 5.1.5.4. Έλεγχος Αποφλοιώσης.

Όπου η μελέτη απαιτεί την μετάδοση εφελκυστικής τάσης καθέτως προς την επιφάνεια ενός ελάσματος ή μιας εξηλασμένης διατομής, τότε αυτές οι θέσεις θα πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά από τον Αντισυμβαλλόμενο, τόσο οπτικά όσο και δια της χρήσης υπερήχων, για σημάδια αποφλοιώσης. Κάθε έλασμα ή διατομή που παρουσιάζει κάποια σημάδια αποφλοιώσης ή άλλα ελαττώματα, τα οποία ενδεχομένως να επηρεάσουν την σωστή συγκόλληση ή την δομική ακεραιότητα αυτού του ελάσματος ή διατομής, θα απορρίπτεται και θα αντικαθίσταται με υγιές υλικό χωρίς καμία επιπλέον επιβάρυνση της Εταιρείας.

#### 5.1.5.5. Κάμψεις, Παραμορφώσεις, κ.λπ.

Όποτε κάποιο έλασμα, ράβδος, γωνιακό ή οποιαδήποτε άλλη εξηλασμένη διατομή πρέπει να καμφθεί, θα προσαρμόζει καθ' ολοκληρίαν στην επιφάνεια του στοιχείου προς το οποίο θα συνδεθεί ή στο προφίλ το σχήμα του οποίου απαιτείται να λάβει. Εάν, κατά την κρίση της Εταιρείας, οποιαδήποτε τμήματα, που πρέπει να καμφθούν ή συρραφούν ή συνδεθούν, υπερθερμανθούν, υποστούν παραμόρφωση ή στρέβλωση κατά την διαδικασία, τότε αυτά θα απορριφθούν και θα αντικατασταθούν από υγιές υλικό με έξοδα του Αντισυμβαλλόμενου.

#### 5.1.5.6. Ενώσεις.

Δεν επιτρέπονται ενώσεις σε οποιοδήποτε έλασμα, ράβδο, γωνιακό ή κάποια άλλη εξηλασμένη διατομή, παρά μόνο όπου υποδεικνύεται ή περιγράφεται στα εγκεκριμένα κατασκευαστικά σχέδια.

#### 5.1.5.7. Οπές σε Σιδηροκατασκευές.

Όλες οι οπές στις σιδηροκατασκευές, εκτός από τις οπές σε στοιχεία και συνδέσεις που θα γίνουν όπως προδιαγράφεται παρακάτω, θα εκτελεσθούν με τρυπάνι στο συμπαγές τμήμα και δεν θα διατρηθούν. Όποτε γίνεται μια οπή ταυτόχρονα σε δύο ή περισσότερα ανεξάρτητα στοιχεία, αυτά θα διαχωρίζονται μετά την εκτέλεση της οπής και τα γρέζια θα απομακρύνονται με τρόχισμα.

Όλες οι οβάλ οπές θα εκτελούνται ούτως ώστε οι παρειές εκάστης οπής να είναι ευθείες και παράλληλες.

#### 5.1.5.8. Συναρμολόγηση και Μαρκάρισμα των Σιδηροκατασκευών (Μεταλλοτύπων).

Όλες οι σιδηροκατασκευές θα πρέπει, όσο αυτό είναι πρακτικό, να συναρμολογούνται εντός του χώρου κατασκευής των και να σχηματίζουν πλήρεις μονάδες ή υπό-μονάδες μεγέθους κατάλληλου προς μεταφορά και παράδοση στο εργοτάξιο.

Πριν από τη αποστολή τους εκ του χώρου κατασκευής τους, όλες οι σιδηροκατασκευές θα πρέπει να καθαριστούν και, στη συνέχεια, να μαρκαριστούν ευκρινώς με βαφή (χρώμα) ή με στένσιλ και



μετά να σφραγιστούν ώστε να διευκολυνθεί η διαλογή τους στο εργοτάξιο. Το μαρκάρισμα θα γίνεται σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια κατασκευής και ανέγερσης.

#### 5.1.5.9. Επιτρεπόμενες Ανοχές.

Εκτός αν προδιαγράφεται άλλως, οι επιτρεπόμενες ανοχές κατασκευής φορέων από χάλυβα θα είναι σύμφωνες με τον Κανονισμό ISO2394 (BS5400: Part 6).

#### 5.1.6. Κοχλίες, περικόχλια και δακτύλιοι.

##### 5.1.6.1. Γενικά.

Όλοι οι κοχλίες, περικόχλια και δακτύλιοι θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των παρακάτω αναφερομένων Κανονισμών ISO ή των σχετικών Κανονισμών BS, ως και τις πρόσθετες απαιτήσεις που προδιαγράφονται παρακάτω.

##### 5.1.6.2. Κοινοί Κοχλίες και Περικόχλια.

Οι μαύρου χρώματος κοχλίες και περικόχλια θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού ISO272 (BS4190). Οι κοχλίες θα έχουν βαθμό αντοχής 4.6 και τα περικόχλια βαθμό αντοχής 4.

Οι κοχλίες βαθμού αντοχής 8.8 και τα περικόχλια βαθμού αντοχής 8 θα είναι κατασκευασμένα από υλικό που ικανοποιεί τον Κανονισμό ISO272 (BS3692) και σε μεγέθη με επιτρεπόμενες ανοχές σύμφωνα με τον κανονισμό ISO272 (BS4190).

##### 5.1.6.3. Δακτύλιοι.

Οι επίπεδοι και οι κωνικού σχήματος δακτύλιοι θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού ISO/R887 (BS4320). Οι δακτύλιοι θα τοποθετούνται κάτω από τα περικόχλια σε όλους τους μαύρου χρώματος κοχλίες και κοχλίες ακριβείας έτσι ώστε όταν το περικόχλιο βιδώνεται σφιχτά να μην έρχεται σε επαφή με τον κορμό του κοχλία. Κωνικοί δακτύλιοι καταλλήλου γωνίας κλίσης θα τοποθετούνται κάτω από όλες τις κεφαλές κοχλιών και όλα τα περικόχλια τα οποία απαιτείται να εδράζονται επί κεκλιμένων επιφανειών.

##### 5.1.6.4. Προεντεταμένοι Κοχλίες και Περικόχλια.

Οι προεντεταμένοι κοχλίες και περικόχλια θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των Κανονισμών ISO225 και ISO8887 (BS4395). Οι ως άνω κοχλίες και περικόχλια είτε θα είναι υψηλής αντοχής εγκεκριμένου τύπου με ένδειξη αναλαμβανομένου φορτίου είτε θα είναι εφοδιασμένοι με ειδικούς δακτυλίους ένδειξης φορτίου (load indicators) εγκεκριμένου τύπου κάτω από τις κεφαλές των κοχλιών. Οι διαστάσεις των υψηλής αντοχής προεντεταμένων κοχλιών και περικοχλίων θα ικανοποιούν τους Κανονισμούς ISO225 και ISO887 (BS4395), εξαιρουμένων μόνον των διαστάσεων των κεφαλών των κοχλιών που φέρουν ένδειξη του αναλαμβανομένου φορτίου. Οι διαστάσεις των ειδικών δακτυλίων ένδειξης φορτίου (load indicators) θα συμφωνούν με τις διαστάσεις των κεφαλών των προεντεταμένων κοχλιών.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα υποβάλλει στην Εταιρεία τρία αντίγραφα με πληροφοριακά στοιχεία των κατασκευαστών τα οποία θα περιγράφουν την μέθοδο κοχλίωσης για κοχλίες με ένδειξη αναλαμβανομένου φορτίου.

##### 5.1.6.5. Δακτύλιοι Υψηλής Αντοχής.

Οι επίπεδοι και οι κωνικού σχήματος δακτύλιοι υψηλής αντοχής θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού ISO272 (BS4395). Οι ως άνω δακτύλιοι θα τοποθετούνται κάτω από τις κεφαλές και τα περικόχλια όλων των κοχλιών υψηλής αντοχής με ένδειξη αναλαμβανομένου φορτίου.

Όλοι οι προεντεταμένοι κοχλίες, οι οποίοι έρχονται με ξεχωριστά δυναμόμετρα κάτω από τις κεφαλές αυτών, θα φέρουν έκαστος από ένα επίπεδο, στρογγυλό δακτύλιο υψηλής αντοχής κάτω από το περικόχλιο. Κωνικοί δακτύλιοι υψηλής αντοχής καταλλήλου γωνίας κλίσης θα τοποθετούνται κάτω από όλες τις κεφαλές κοχλιών και όλα τα περικόχλια τα οποία απαιτείται να εδράζονται επί κεκλιμένων επιφανειών.

##### 5.1.6.6. Κοχλίες Γωνιασμένων Κεφαλών και Περικοχλίων.

Οι παραπάνω κοχλίες και περικόχλια θα είναι μαύροι και θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των Κανονισμών ISO272, ISO885 και ISO888 (BS4190). Επί πλέον, θα έχουν διαστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια ή τις προδιαγραφές της μελέτης της Εταιρείας. Οι παραπάνω κοχλίες και περικόχλια θα τοποθετούνται σε όλους τους αρμούς διαστολής καθώς και σε όλους τους αρμούς ολίσθησης και θα φέρουν δακτυλίους κάτω από την κεφαλή του κοχλία και κάτω από το περικόχλιο.

#### 5.1.6.7. Κοχλίες Αγκύρωσης και Περικόχλια.

Οι κοχλίες και τα περικόχλια αγκύρωσης σε σκυρόδεμα θα προέρχονται από κατασκευαστές εγκεκριμένους από την Εταιρεία και θα τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών τους. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα υποβάλλει στην Εταιρεία τρία αντίγραφα με πλήρη τεχνικά στοιχεία για τους ως άνω κοχλίες και περικόχλια, τα οποία θα περιλαμβάνουν, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, τις μηχανικές ιδιότητες των κοχλιών, τα φορτία ασφαλούς λειτουργίας, και την μέθοδο στερέωσης και χρήσης αυτών.

#### 5.1.6.8. Κοχλίες, Βίδες, Περικόχλια και Δακτύλιοι από Ανοξείδωτο Χάλυβα.

Οι κοχλίες, βίδες, περικόχλια και δακτύλιοι από ανοξείδωτο χάλυβα θα έχουν μετρικό σπείρωμα σύμφωνα με τον Κανονισμό ISO68 (BS3643).

Οι εξαγωνικοί κοχλίες και περικόχλια θα έχουν διαστάσεις που ικανοποιούν τον Κανονισμό ISO272 (BS 3692). Οι εξαγωνικές βίδες βυθισμένης κεφαλής θα ικανοποιούν τον Κανονισμό BS4168.

Οι διαστάσεις των δακτυλίων θα είναι σύμφωνες με τον Κανονισμό ISO/R887 (BS4320).

Οι κοχλίες, βίδες, περικόχλια και δακτύλιοι θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα σύμφωνα με τον κανονισμό ISO3506 (BS6105). Το υλικό κατασκευής αυτών θα τύχει της εγκρίσεως της Εταιρείας.

Όπου οι κοχλίες, βίδες, περικόχλια και δακτύλιοι από ανοξείδωτο χάλυβα βρίσκονται σε επαφή με ανομοιογενή μέταλλα, θα ληφθεί πρόβλεψη ώστε να ελαττωθεί η δυνατότητα ηλεκτρολυτικής διάβρωσης. Όλες αυτές οι προβλέψεις θα πρέπει να τύχουν της εγκρίσεως της Εταιρείας.

#### 5.1.6.9. Εφαρμοσμένοι Κοχλίες.

Όπου προδιαγράφονται εφαρμοσμένοι κοχλίες, θα διανοίγονται οπές μικρών ανοχών και διαμέτρου ίσης με την ονομαστική διάμετρο του κορμού του κοχλία, με μια ανοχή ίση προς +0.15mm και -0mm. Τα τμήματα που θα συνδεθούν με αυτού του τύπου τους κοχλίες θα συγκρατούνται σταθερά μεταξύ τους με σταθεροποιητικούς κοχλίες ή σφιγκτήρες, ενώ οι οπές θα διανοίγονται σ' αυτά σε μια φάση και, κατόπιν, θα φρεζάρονται στην τελική διάμετρό τους. Όλες οι οπές που δεν έχουν διανοιχθεί σε όλο το πάχος των προς σύνδεση τμημάτων σε μια φάση θα διανοιχθούν σε μικρότερη διάμετρο και στην συνέχεια θα φρεζαριστούν στην τελική διάμετρό τους μετά από την συναρμολόγηση. Όπου αυτό δεν είναι πρακτικά εφαρμόσιμο, θα πρέπει τα αντίστοιχα τμήματα να διανοιχθούν και να φρεζαριστούν ξεχωριστά, με την χρησιμοποίηση ιδιοσκευών από σκληρυμένο χάλυβα. Πριν από την κατασκευή, ο Αντισυμβαλλόμενος θα υποβάλλει στην Εταιρεία για έγκριση πλήρη τεχνικά στοιχεία που αφορούν την προτεινόμενη από αυτόν μέθοδο τοποθέτησης των εφαρμοσμένων κοχλιών.

#### 5.1.6.10. Γαλβανισμένοι Κοχλίες.

Όπου προδιαγράφονται γαλβανισμένοι κοχλίες, το ελάχιστο μέσο βάρος της επίστρωσης θα είναι όπως δίδεται στον Πίνακα 1 του Κανονισμού ISO1459 (BS729, 1971). Το γαλβάνισμα θα γίνεται από τον κατασκευαστή του κοχλία.

#### 5.1.6.11. Συγκόλληση, Επιθεώρηση και Δοκιμές των Συγκολλήσεων.

Η Προδιαγραφή που αναφέρεται στην διαδικασία συγκόλλησης, επιθεώρησης και δοκιμής των συγκολλήσεων περιλαμβάνεται στην επόμενο κεφάλαιο περί Συγκολλήσεων.

### 5.2. Συναρμολόγηση και Εγκατάσταση Μεταλλικών Κατασκευών (Μεταλλοτύπων).

#### 5.2.1. Συναρμολόγηση.

Οι μεταλλικές κατασκευές πρέπει, εάν είναι δυνατό, να συναρμολογούνται στο Εργοστάσιο - Μηχανουργείο. Κάθε συναρμολόγηση πρέπει να ελέγχεται για να πιστοποιηθεί ότι έχουν τηρηθεί οι απαιτούμενες ανοχές και ότι κανέναν κινητό ή αφαιρετό μέλος δεν σφηνώνει. Οι μεταλλικές κατασκευές πρέπει να συναρμολογούνται και να εγκαθίστανται με μεθόδους και εξοπλισμό που δεν προξενούν βλάβη αποστρέβλωσης, κάμψης ή άλλη παραμόρφωση στα μέλη ή στα εξαρτήματα. Κανένα κεκαμμένο ή στρεβλωμένο ή αλλιώς παραμορφωμένο μέλος δεν θα τοποθετείται στη θέση του μέχρι να διορθωθούν όλα τα ελαττώματα. Εκείνα τα μέλη που έχουν υποστεί κατά το χειρισμό τους σοβαρή ζημιά, θα απορρίπτονται. Σφυρηλάτηση που προκαλεί τραυματισμό ή στρέβλωση των μελών δεν θα επιτρέπεται. Πριν από τη συναρμολόγηση τα μεταλλικά τμήματα πρέπει να καθαρίζονται με επιμέλεια από τα υλικά της συσκευασίας, τις ακαθαρσίες, την σκόνη, ή άλλα ξένα σώματα.

Δεν θα χρησιμοποιούνται κλειδιά για σωλήνες, κοπίδια και άλλα εργαλεία που είναι δυνατόν να καταστρέψουν την επιφάνεια των βεργών, κεφαλών, κοχλιών, οδηγών ή άλλων μερών.

Κοχλίες και βίδες πρέπει να συσφίγγονται ομοιόμορφα και με στην ροπή σχεδιασμού, χωρίς όμως να δημιουργείται υπερένταση των σπειρωμάτων, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στην υποπαράγραφο 5.3.2. Τα σπειρώματα εκτός των κοχλιών υψηλής αντοχής πρέπει να λιπαίνονται με τη χρήση μίγματος γραφίτη και λαδιού ή ισοδύναμου λιπαντικού πριν από τη συναρμολόγηση.

#### 5.2.2. Εγκατάσταση.

Η κατασκευή των Μεταλλοτύπων στο εργοτάξιο θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Κανονισμού BS5950, Κεφάλαιο 2, και θα είναι σύμφωνη με τις υποδείξεις του Κανονισμού BS5531. Όταν θα αναγείρονται και θα τοποθετούνται στη θέση τους, θα λαμβάνεται ιδιαίτερη πρόνοια ώστε όλα τα τμήματα των Μεταλλοτύπων να μην παραμορφώνονται, στρέφονται, κάμπτονται ή υφίστανται ζημιά από οποιαδήποτε αιτία. Εάν κάποιος Μεταλλότυπος υποστούν παραμόρφωση, συστροφή, κάμψη ή ζημιά, θα επιδιορθωθούν ή θα αντικατασταθούν με έξοδα του Αντισυμβαλλόμενου.

Η στοίβαξη των Μεταλλοτύπων ή των επί μέρους ανεξαρτήτων τμημάτων αυτών στο εργοτάξιο με τρόπο ή σε θέση που, κατά την κρίση της Εταιρείας, μπορεί να προκαλέσει ζημιά σε οποιοδήποτε από τα τμήματα της κατασκευής ή σε σύνολο τμημάτων αυτής ή σε οποιοδήποτε άλλο μόνιμο τμήμα του έργου δεν θα είναι επιτρεπτή.

Όλα τα επιμέρους τμήματα των Μεταλλοτύπων πρέπει να τοποθετούνται με ακρίβεια στη θέση τους σύμφωνα με τα σχέδια εγκατάστασης και τις ενδείξεις συναρμογής. Όλες οι επί τόπου συνδέσεις πρέπει να εξασφαλίζονται από μετακίνηση με προσωρινούς πείρους και οι κοχλίες να συσφίγγονται στη ροπή σχεδιασμού. Οι προσωρινοί πείροι θα χρησιμοποιούνται για να αποφεύγεται η ολίσθηση των συνδεόμενων μελών. Η τοποθέτηση προσωρινών πείρων κατά τη διάρκεια της συναρμολόγησης πρέπει να γίνεται μόνο σε έκταση αναγκαία για τη συναρμογή των μελών στην ορθή θέση και με τρόπο ώστε να μην προκαλεί διεύρυνση των οπών ή παραμόρφωση του μετάλλου.

Όλα τα πλαίσια πρέπει να είναι εφοδιασμένα με κατάλληλη διαγώνια ενίσχυση για τη διατήρηση του σχήματός τους κατά τη διακίνηση και τοποθέτηση.

Σε συνδέσεις με κοχλίες, υψηλής αντοχής κατά το ASTM-A325, οι κοχλίες πρέπει να συσφίγγονται μέχρι να αναπτυχθεί φορτίο όχι μικρότερο από 16500kg για κοχλία διαμέτρου (είκοσι δύο mm) 22mm. Σε κοχλίες άλλων διαμέτρων πρέπει να αναπτύσσονται αντίστοιχες τάσεις εφελκυσμού.

Η σύσφιξη των κοχλιών θα γίνεται με απλό σωληνωτό κλειδί με το χέρι, ή δυναμόκλειδο, ή μηχανοκίνητο κλειδί ή με τη μέθοδο «Turn of the bolt». Για την επίτευξη της απαιτούμενης ροπής στρέψης με το απλό σωληνωτό κλειδί με κασάνια το μήκος της λαβής θα προσαρμόζεται στην καταβαλλόμενη ανθρώπινη προσπάθεια. Στο δυναμόκλειδο, η απαιτούμενη ροπή στρέψης θα προκύπτει από τη βαθμονομημένη ένδειξη του κλειδιού, ενώ σε άλλους τύπους κλειδιών θα λειτουργεί μηχανισμός απελευθέρωσης, όταν επιτευχθεί η απαιτούμενη ροπή στρέψης. Μετά το πέρας της σύσφιξης των κοχλιών η τελική τους θέση στη κατασκευή, θα διαγραμμαρίζεται με τη χρήση μαρκαδόρου κατάλληλου τύπου και τέτοιου χρώματος ώστε να επιτυγχάνεται η απαραίτητη χρωματική αντίθεση που θα διευκολύνει τον ταχύ οπτικό έλεγχο της σύνδεσης. Το δυναμόκλειδο πρέπει να είναι καλά βαθμονομημένο και το περικόχλιο θα πρέπει να είναι σε κίνηση κατά τη μέτρηση της ροπής στρέψης. Τα μηχανοκίνητα κλειδιά πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά τρόπο σύμφωνο με τις συστάσεις του Κατασκευαστή του κλειδιού και να έχει προηγουμένως εξασφαλιστεί η καλή λειτουργία της μηχανής και η σωστή βαθμονομήσή της. Όλοι οι κοχλίες πρέπει να συσφίγγονται στη ροπή σχεδιασμού και όπου ορίσει η Εταιρεία θα πρέπει να συγκρατούνται στη θέση τους με ασφαλιστικά περικόχλια. Θα χρησιμοποιούνται μόνο κλειδιά που θα εγκρίνει η Εταιρεία. Θα αποφεύγεται η χρησιμοποίηση κλειδιών που μπορεί να παραμορφώσουν το περικόχλιο ή να ξεφλουδίσουν την επιψευδαργύρωση.

Το σύνολο του εξοπλισμού συναρμολόγησης των μεταλλικών στοιχείων (δυναμόκλειδο κ.λπ.) του Έργου θα φέρει τις απαραίτητες πιστοποιήσεις και θα συντηρείται / βαθμονομείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κατασκευαστή με ευθύνη και δαπάνες του Αντισυμβαλλομένου.

## Τ.Π.6. ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ.

### 6.1. Αντικείμενο.

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι η κατασκευή υπογείων αγωγών από τσιμεντοσωλήνες άοπλους ή οπλισμένους.

### 6.2. Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών.

#### 6.2.1. Χαρακτηριστικά τσιμεντοσωλήνων.

Οι τσιμεντοσωλήνες κατατάσσονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- άοπλοι: κατηγορίες Α1 (συνήθους αντοχής) και Α2 (εξαιρετικής αντοχής) με σύνδεση δια τόρμου - εντορμίας (της παλαιάς Π.Τ.Π. Τ110 του ΥΠΕΧΩΔΕ).

Η κατηγορία των σωλήνων (τύπος και πάχος τοιχωμάτων) καθώς και ο τρόπος εγκιβωτισμού τους καθορίζεται στην μελέτη του έργου.

Οι προκατασκευασμένοι τσιμεντοσωλήνες παράγονται με δυνητικές ή φυγοκεντρικές μεθόδους σε εργοστασιακές ή εργοταξιακές εγκαταστάσεις κατάλληλα εξοπλισμένες. Συνήθως εφαρμόζονται τεχνικές επιτάχυνσης της ωρίμανσης με τη χρήση ατμού.

Οι τσιμεντοσωλήνες όλων των κατηγοριών παραδίδονται κατά κανόνα σε τεμάχια μήκους 1.00m. Οι οπλισμένοι σωλήνες μεγάλων διαμέτρων διατίθενται και σε μήκη 2.00m.

Για τους σωλήνες από οπλισμένο σκυρόδεμα ισχύει η «Προδιαγραφή σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων» (Υπουργική Απόφαση Ε.2α/02/44/Φ1.1/84) (ΦΕΚ 253/τΒ/84), η οποία καθορίζει ότι αφορά τη δειγματοληψία, τα υλικά κατασκευής, τις ανοχές ονομαστικών διαστάσεων και τις απαιτούμενες δοκιμές αντοχής και υδατοπερατότητας.

Σχετικά πρότυπα:

EN598/94	Σωλήνες, ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα και οι σύνδεσμοί τους από ελατό χυτοσίδηρο για αποχετευτικές εφαρμογές - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής.
DIN4035	Υδροπερατότητα.
ASTM C14M-82	Άοπλοι τσιμεντοσωλήνες.
ASTM-C76M	Κατασκευή τσιμεντοσωλήνων.
ASTM-C541/98	Προστασία σωλήνων.
ASTM C-497	Δοκιμή σωλήνων.

Προσφάτως έχει τεθεί σε ισχύ το πρότυπο EN1916: Concrete pipes and fittings, unreinforced, steel fibre and reinforced το οποίο περιλαμβάνει σωλήνες και ειδικά τεμάχια αυτών από σκυρόδεμα, άοπλο, ινοπλισμένο ή οπλισμένο. Οι διατάξεις του προτύπου αυτού υπερισχύουν όλων των προηγούμενων.

Οι προσκομιζόμενοι στο εργοτάξιο προκατασκευασμένοι σωλήνες προς εγκατάσταση θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά αναγνωρισμένου εργαστηρίου από τα οποία θα προκύπτει η συμμόρφωσή τους προς τις απαιτήσεις του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (νυν Υπουργείο Μεταφορών & Υποδομών) για κάθε κατηγορία σωλήνων, άοπλων, οπλισμένων, επενδεδυμένων και μη.

Η Εταιρεία έχει την δυνατότητα να απαιτήσει πρόσθετες δοκιμές σε τυχαία δείγματα προσκομισθέντων σωλήνων. Ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται να παρέχει κάθε απαιτούμενη διευκόλυνση προς το σκοπό αυτό.

#### 6.2.2. Παραγωγή - Κατασκευή τσιμεντοσωλήνων.

Οι εργοστασιακές εγκαταστάσεις παραγωγής τσιμεντοσωλήνων θα πρέπει:

- να εφαρμόζουν μεθόδους πλήρους ελέγχου της παραγωγικής διαδικασίας σε όλα τα στάδια αυτής, υπό την εποπτεία διπλωματούχων Μηχανικών.
- Να διαθέτουν πλήρως εξοπλισμένο εργαστήριο δοκιμών των σωλήνων σε κάθε φάση παραγωγής τους.
- Να εφαρμόζουν σύστημα διασφάλισης ποιότητας πιστοποιημένο κατά ISO9002:2000 από αναγνωρισμένο φορέα διαπίστευσης (EQNET).

Η προκατασκευή σωλήνων στο εργοτάξιο επιτρέπεται μόνο μετά από έγκριση της Εταιρείας. Στην περίπτωση αυτή ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται να υποβάλλει προς έγκριση λεπτομερή σχέδια των εγκαταστάσεων και λεπτομερή περιγραφή του τρόπου κατασκευής και δοκιμών των τσιμεντοσωλήνων.

### 6.2.3. Υλικά Κατασκευής τσιμεντοσωλήνων.

#### 6.2.3.1. Τσιμέντο.

Το χρησιμοποιούμενο τσιμέντο θα πληροί τις απαιτήσεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (νέος ΚΤΣ-2016), του προτύπου EN197-1 και της Προδιαγραφής σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων (ΦΕΚ 253/τΒ/84).

Εάν δεν προβλέπεται διαφορετικά από την μελέτη για τους αγωγούς ομβρίων θα επιλέγεται τσιμέντο κατηγορίας CEM I κατά ΕΛΟΤ EN197-1.

Για αγωγούς ακαθάρτων ή εντός διαβρωτικών εδαφών θα επιλέγεται τσιμέντο κατηγορίας IV 45 SR (sulfate resistant: ανθεκτικό στα θειικά). Η χρήση τσιμέντου ανθεκτικού στο θείο, θα πιστοποιείται με εργαστηριακούς ελέγχους τεμαχίων σωλήνα (π.χ. κρυσταλλογραφική ανάλυση με περίθλαση ακτινών Χ, χημική ανάλυση, φασματομετρία ατομικής απορρόφησης ή άλλη δόκιμη μέθοδο).

Η ελάχιστη ποσότητα τσιμέντου προκατασκευασμένων σωλήνων συνίσταται να είναι 350kg ανά κυβικό μέτρο σκυροδέματος.

#### 6.2.3.2. Αδρανή.

Τα αδρανή υλικά θα καλύπτουν τις απαιτήσεις του Κ.Τ.Σ. (νέος ΚΤΣ-2016) και της «Προδιαγραφής σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων» (ΦΕΚ 253/Β/84).

Θα είναι σκληρά ασβεστολιθικής προέλευσης, με ελεγμένη κοκκομετρική διαβάθμιση και μικρή περιεκτικότητα σε παιπάλη. Ο μέγιστος κόκκος αδρανών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 20mm. Η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και εν γένει η σύνθεση του σκυροδέματος θα καθορίζεται εργαστηριακά στο εργοστάσιο παραγωγής ανάλογα με την διάμετρο ή/και το πάχος τοιχώματος των σωλήνων.

#### 6.2.3.3. Σκυρόδεμα.

Το σκυρόδεμα θα πληροί τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων (ΦΕΚ Β 253/84).

Η κατηγορία σκυροδέματος θα είναι τουλάχιστον C30/37. Για ειδικές περιπτώσεις εφαρμογών μπορεί να ζητηθεί από την Εταιρεία η προσθήκη προσμίκτων στο σκυρόδεμα.

Γενικά το σκυρόδεμα θα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 350kg τσιμέντο ανά m<sup>3</sup> και η αναλογία νερού προς τσιμέντο δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 0.45.

Στην περίπτωση εργοστασιακής κατασκευής των σωλήνων η διαδικασία παραγωγής και ελέγχων του σκυροδέματος θα είναι σύμφωνη με τα καθοριζόμενα στον Κ.Τ.Σ. (νέος ΚΤΣ-2016) Η διαδικασία παραγωγής του σκυροδέματος πρέπει να εξασφαλίζει πλήρη και ομοιόμορφη ανάμιξη καθώς και σταθερή ποιότητα όλων των μιγμάτων (χαρμανιών), ενώ θα χρησιμοποιούνται αναμικτήρες ηλεκτρονικώς ελεγχόμενοι, με διάταξη προσδιορισμού της περιεχόμενης υγρασίας των αδρανών και αυτόματης ρύθμισης του παρεχόμενου νερού, με δυνατότητα έκδοσης δελτίου σύνθεσης του μίγματος από εκτυπωτή.

Το εργοστάσιο παραγωγής των τσιμεντοσωλήνων θα πρέπει να διατηρεί πλήρες αρχείο (ημερολόγιο) καταγραφής των αποτελεσμάτων των δοκιμών αντοχής του σκυροδέματος καθώς και των ελέγχων της ποιότητας και της κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών.

### 6.2.4. Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά σωλήνων.

Η ονομαστική διάμετρος των οπλισμένων τσιμεντοσωλήνων αντιστοιχεί στην εσωτερική διάμετρο και δίνεται στους πίνακες της «Προδιαγραφής σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων» (ΦΕΚ 253/τΒ/84).



Γίνονται αποδεκτές όλες οι διάμετροι οπλισμένων τσιμεντοσωλήνων εφόσον έχουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά που αναφέρονται στους πίνακες της Προδιαγραφής και συνοδεύονται και από στατική μελέτη.

#### 6.2.4.1. Πάχος τοιχωμάτων.

Στο ΦΕΚ Β 253/24-04-1984 οι τσιμεντοσωλήνες κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με το πάχος του τοιχώματος τους. Ειδικότερα:

- Τοίχωμα Α: Λεπτό τοίχωμα.
- Τοίχωμα Β: Μεσαίου πάχους τοίχωμα.
- Τοίχωμα Γ: Μεγάλου πάχους τοίχωμα.

#### 6.2.4.2. Ανοχές διαστάσεων.

Η αποδεκτή διαφορά μήκους δύο αντιδιαμετρικών γενετειρών του σωλήνα, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο ΦΕΚ 253/84, έχει ως εξής:

Ονομαστική διάμετρος (mm)	Αποδεκτή διαφορά μήκους αντιδιαμετρικών γενετειρών (mm)
300-600	6mm
600-1500	10mm
1650-2100	16mm
2250 και άνω	19mm

#### 6.2.4.3. Απόκλιση από την ευθυγραμμία.

Η μέγιστη αποδεκτή απόκλιση από την ευθυγραμμία μετρούμενη κατά γενέτειρα καθορίζεται σε 5mm ανά τρέχον μέτρο μήκους σωλήνα.

#### 6.2.5. Εργαστηριακές δοκιμές τσιμεντοσωλήνων.

Αντοχή σε αντιδιαμετρική θλίψη κατά τη μέθοδο των τριών ακμών με τη δοκιμή που περιγράφεται στην Πρότυπη Μέθοδο ASTM C497. Το φορτίο θραύσης του σωλήνα δεν πρέπει να είναι μικρότερο από το καθοριζόμενο στους πίνακες του ΦΕΚ 253 Β/84 για την κατηγορία του σωλήνα: Σχετικό πρότυπο ASTM C497 και EN1916.

##### 6.2.5.1. Υδατοαπορροφητικότητα σκυροδέματος.

Η δοκιμή εκτελείται επί δύο δοκιμών προερχόμενων από το τοίχωμα του σωλήνα, χωρίς οπλισμό, ελάχιστης μάζας 0.10kg, απαλλαγμένα από εμφανείς ρωγμές. Η υδατοαπορροφητικότητα δεν πρέπει να υπερβαίνει το 9% (βάρος απορροφούμενου νερού ως προς το βάρος αποξηραμένου δείγματος). Σχετικό πρότυπο ASTM C497 (μέθοδος Α).

##### 6.2.5.2. Υδατοπερατότητα σωλήνων.

Η δοκιμή γίνεται σύμφωνα με την Πρότυπη Μέθοδο ASTM C497 Μ (§ 7.5.1.). Κατά την δοκιμή αυτή ο σωλήνας υποβάλλεται επί 10min σε υδροστατική πίεση 70kPa. Η εμφάνιση στην επιφάνεια του σωλήνα υγρών κηλίδων ή μεμονωμένων σταγόνων δεν θεωρείται διαρροή.

Για να γίνει δεκτή μια παρτίδα σωλήνων πρέπει όλα τα δοκίμια που θα υποβληθούν στις ανωτέρω τρεις δοκιμές να πληρούν τις σχετικές απαιτήσεις. Σε περίπτωση που κάποιο από τα δοκίμια δεν καλύπτει μία εκ των απαιτήσεων, η δοκιμή θα επαναλαμβάνεται με δύο δοκίμια επιπλέον, από την ίδια παρτίδα σωλήνων.

#### 6.2.6. Ελαστικοί δακτύλιοι – Σφράγιση αρμών.

Οι χρησιμοποιούμενοι ελαστικοί δακτύλιοι πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από συνθετικό ελαστικό κυκλικής ή σύνθετης διατομής και πρέπει να είναι συμπαγείς, ομοιογενείς και χωρίς ατέλειες, πόρους και φουσκάλες. Για τα χαρακτηριστικά του υλικού κατασκευής των δακτυλίων έχει εφαρμογή το πρότυπο: EN681-1: Elastomeric seals – materials requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications. Part 1: Vulcanized rubber.

Ελαστομερή στεγανοποιητικά.

Απαιτήσεις για τα υλικά σφράγισης αρμών σωλήνων χρησιμοποιούμενων σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης. Μέρος 1: βουλκανισμένα ελαστικά.



Για τους ελέγχους των δακτυλίων στεγάνωσης σε εφελκυσμό, σκληρότητα, υδατοαπορροφητικότητα και γήρανση ισχύει το πρότυπο:

- ASTM C-443 M Standard specification for joints for concrete pipe and manholes, using rubber gaskets (metric): Πρότυπη προδιαγραφή αρμών τσιμεντοσωλήνων και φρεατίων με ελαστικούς δακτυλίους (μετρικό σύστημα).
- Σχετικά Βρετανικά Πρότυπα: BS903, BS2494.

Εάν προβλέπεται και σφράγιση του αρμού θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ελαστομερή υλικά, ψυχρού βουλκανισμού, δύο συστατικών, σουλφιδικής ή πολυουρεθανικής βάσης, με τα ακόλουθα βασικά χαρακτηριστικά:

- να μην αποκολλώνται από την επιφάνεια του σκυροδέματος υπό εσωτερική πίεση 300kPa (3.0atm).
- Να διαθέτουν ικανότητα επαναφοράς 85% μετά από επιμήκυνση κατά 100% επί 24 ώρες.

### 6.3. Εγκατάσταση σωλήνων – Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας.

#### 6.3.1. Μεταφορά και αποθήκευση σωλήνων.

Οι προκατασκευασμένοι σωλήνες θα μεταφέρονται και θα αποθηκεύονται με προσοχή, για να αποφευχθεί οποιαδήποτε ζημία.

Επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- i. Απαγορεύεται η εκφόρτωση με πτώση.
- ii. Ο χειρισμός των σωλήνων (ανύψωση-καταβίβαση) θα γίνεται με ανυψωτικά μέσα (γερανούς ή εκσκαφές) εφοδιασμένα με ειδικό άγκιστρο ανάρτησης σωλήνων.
- iii. Οι σωλήνες θα σταθεροποιούνται κατά την μεταφορά τους με τακαρίες για την αποφυγή μετακινήσεων και κρούσεων.
- iv. Οι σωλήνες θα εδράζονται σε ομαλό έδαφος ή επί στρώσεως γαιωδών ή αμμοχαλικωδών υλικών χωρίς μεγάλους λίθους και θα ασφαρίζονται έναντι ολισθήσεως με παρεμβολή κατάλληλων εμποδίων.

#### 6.3.2. Τοποθέτηση σωλήνων.

Η τοποθέτηση των σωλήνων θα γίνεται επί του υποστρώματος που προβλέπεται από την μελέτη. Οι προκατασκευασμένοι σωλήνες με τόρμο / εντορμία εδράζονται, κατά κανόνα, επί υποστρώσεως από ισχνό σκυρόδεμα (κοιτόστρωση C8/10 ή C12/15).

Κατάστρωση απαιτείται επίσης και για τους επί τόπου σωλήνες (είτε διαμορφώνονται με πνευματικούς τύπους είτε με λουόμενους συμβατικούς ξυλότυπους ή σιδηρότυπους).

Η γεωμετρική ακρίβεια της στάθμης της κοιτόστρωσης είναι ουσιώδης για την υδραυλική συμπεριφορά του δικτύου σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη. Απαιτείται ως εκ τούτου ιδιαίτερη προσοχή για τη διαμόρφωση των απαιτούμενων κατά; μήκος κλίσεων (π.χ. τοποθέτηση σε τακτές αποστάσεις πασσάλων επισημάνσης με χρωματισμένη την στάθμη αναφοράς ή χρήση συστημάτων οπτικής καθοδήγησης LASER).

Ο αρμός που δημιουργείται μεταξύ των συνδεδεμένων σπονδύλων θα σφραγίζεται με ειδικά ελαστομερή υλικά, εσωτερικά στην περίπτωση μεγάλων διαμέτρων και εξωτερικά στην περίπτωση μικρών διαμέτρων.

#### 6.3.3. Έλεγχοι τσιμεντοσωλήνων.

##### 6.3.3.1. Εργαστηριακοί έλεγχοι.

Στην περίπτωση εργοταξιακής παραγωγής τσιμεντοσωλήνων θα πραγματοποιούνται εργαστηριακοί έλεγχοι των σωλήνων σε ποσοστό 2% ανά διάμετρο και τύπο τσιμεντοσωλήνων και κατ' ελάχιστον 5 τεμάχια ανά διάμετρο, σε κατάλληλα εξοπλισμένα και κατά προτίμηση πιστοποιημένα εργαστήρια με δαπάνη και μέριμνα του Αντισυμβαλλόμενου. Η επιλογή των δειγμάτων θα γίνεται από την Επίβλεψη.

Για κάθε δοκιμαζόμενη παρτίδα σωλήνων θα συντάσσεται πρακτικό δοκιμών στο οποίο καταγράφονται τα αποτελέσματα των δοκιμών σε καμπτικό φορτίο θραύσης, η συμπεριφορά των σπονδύλων σε δοκιμή υδατοστεγανότητας, το πάχος του τοιχώματος, η ποιότητα του σκυροδέματος και η διάταξη των ράβδων οπλισμού (περιμετρικών και διαμήκων).

Μία παρτίδα σωλήνων θα γίνεται αποδεκτή όταν όλα τα εξεταζόμενα δοκίμια δίνουν αποδεκτά αποτελέσματα. Για κάθε δοκίμιο που πιθανόν βρεθεί εκτός προδιαγραφής η δοκιμή θα επαναλαμβάνεται με δύο πρόσθετα δοκίμια από την ίδια παρτίδα σωλήνων. Στην περίπτωση αυτή όλα τα επανελεγχόμενα δοκίμια πρέπει να πληρούν την προδιαγραφή.

Για την εξακρίβωση της χρήσης τσιμέντου ανθεκτικού σε θείο (SR) θα προσκομίζονται πιστοποιητικά αναγνωρισμένου εργαστηρίου ή θα ζητείται ανάλογος εργαστηριακός έλεγχος (ειδικές χημικές αναλύσεις, κρυσταλλογραφία κ.λπ.).

#### 6.3.3.2. Μακροσκοπικοί έλεγχοι.

Συνιστάται η εκτέλεση μακροσκοπικών δειγματοληπτικών ελέγχων για την επί τόπου διαπίστωση των ιδιοτήτων των σωλήνων.

Τα ακόλουθα χαρακτηριστικά είναι ενδεικτικά καλής ποιότητας των σωλήνων.

- Κατά την κρούση του σωλήνα με σφυρί πρέπει να παράγεται ήχος μεταλλικής χροιάς (κωδωνισμός).
- Κατά την θραύση τμήματος του σωλήνα τα αδρανή πρέπει να θραύονται χωρίς να αποκολλούνται.
- Οι σωλήνες θα πρέπει να εμφανίζουν εικόνα συμπαγή, χωρίς ελαττώματα, ρωγμές, φυσαλίδες και αποκολλημένα τμήματα.
- Οι σωλήνες δεν πρέπει να εμφανίζουν ρωγμές και η εσωτερική τους επιφάνεια πρέπει να είναι ομαλή και λεία.
- Σύμφωνα με το άρθρο 12 του ΦΕΚ 253/84 ως μη αποδεκτό χαρακτηρίζονται οι τσιμεντοσωλήνες που εμφανίζουν τα ακόλουθα:
  - σπασίματα ή διαμπερές ρωγμές.
  - ελαττώματα ενδεικτικά κακής αναλογίας, ανάμιξης ή συμπύκνωσης του σκυροδέματος.
  - επιφάνεια κυψελωτή ή πορώδη.
  - βλάβες ή σπασίματα στα άκρα, που πιθανόν θα εμποδίσουν την ικανοποιητική σύνδεση των σωλήνων.
  - οποιοδήποτε συνεχές ράγισμα που έχει επιφανειακά πλάτος 0.3mm και μήκος 300mm, ανεξάρτητα από την θέση του στο τοίχωμα του σωλήνα.
  - Τα άκρα τους δεν πρέπει να εμφανίζουν σκασίματα ή ελαττώματα και πρέπει το επίπεδό τους να είναι κάθετο προς τον άξονα του σωλήνα.
  - Οι σωλήνες πρέπει να είναι λείοι και ευθύγραμμοι.

#### 6.3.4. Δοκιμές στεγανότητας τσιμεντοσωλήνων.

Για αγωγούς διαμέτρου άνω των 700mm η Εταιρεία έχει την δυνατότητα να απαιτήσει έλεγχο στεγανότητας με ειδικά όργανα στο σύνολο ή τμήμα του αγωγού, με χρήση ειδικών τεχνικών και εξοπλισμού (π.χ. έμφραξη αρμών με μπαλόνια και εφαρμογή αρχικής υδροστατικής πίεσης ελεγχόμενης χρονικής μέσω μανομέτρων).

Τυχόν ελαττώματα που θα διαπιστώνονται κατά τις δοκιμασίες αυτές θα αποκαθίστανται από τον Αντισυμβαλλόμενο, χωρίς ιδιαίτερη προς τούτο αποζημίωση. Στις περιπτώσεις αυτές, μετά την αποκατάσταση των ελαττωμάτων θα γίνεται νέα δοκιμασία του τμήματος της σωλήνωσης.

#### 6.3.5. Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή.

Κατά την παραλαβή του δικτύου από τσιμεντοσωλήνες θα διενεργούνται οι ακόλουθοι έλεγχοι:

- Έλεγχος φακέλου εργαστηριακών δοκιμών και πιστοποιητικών. Σε περίπτωση προκατασκευασμένων τσιμεντοσωλήνων που φέρουν σήμανση CE, σύμφωνα με το νέο EN1916 δεν απαιτούνται περαιτέρω εργαστηριακοί έλεγχοι.
- Έλεγχος οριζοντιογραφικής και υψομετρικής τοποθέτησης σωλήνων σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.
- Έλεγχος πρακτικών τέλεσης δοκιμών πίεσεως. (εφόσον προβλέπονται από την μελέτη).

- Η Εταιρεία έχει την δυνατότητα να απαιτήσει βιντεοσκόπηση του εσωτερικού της σωληνογραμμής, εάν αυτό προβλέπεται από την μελέτη και τα λοιπά συμβατικά τεύχη του έργου.

## 7.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει τη διάθεση από τον Αντισυμβαλλόμενο όλου του αναγκαίου εργατικού δυναμικού, για την αποστράγγιση και απομάκρυνση προς τα κατάντη του χώρου εργασιών, των υδάτων από την περιοχή της Λεκάνης Αποτόνωσης κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Μέρος των αντλιών του συστήματος για την απομάκρυνση των υδάτων από την Λεκάνη Αποτόνωσης θα συνεχίσει να λειτουργεί για την άντληση και ασφαλή διοχέτευση κατάντη του χώρου εργασιών, των υδάτων από διαρροές του Φράγματος (Εκχειλιστές κ.λπ.).

Η μέθοδος του Αντισυμβαλλόμενου για την απομάκρυνση των υδάτων, κατά τη διάρκεια της κατασκευής, που θα προταθεί με την υποβολή σχεδίων πριν από την έναρξη των κυρίως εργασιών, θα υπόκειται στην έγκριση της Εταιρείας. Όλα τα τμήματα του έργου θα κατασκευάζονται σε χώρους ελεύθερους υδάτων, εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή από την Εταιρεία. Η απομάκρυνση των υδάτων θα πραγματοποιείται με τρόπο που να εμποδίζεται η απώλεια λεπτόκοκκου υλικού από τις θεμελιώσεις του Σταθμού Παραγωγής και Συνοδών έργων, να διατηρείται η ευστάθεια των πρανών και του πυθμένα της Λεκάνης Αποτόνωσης και να εξασφαλίζεται η εκτέλεση όλων των εργασιών εν ξηρώ.

Η έγκριση των σχεδίων αυτών από τον Μηχανικό δεν απαλλάσσει με κανένα τρόπο τον Ανάδοχο από την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη του για τη μελέτη, κατασκευή και λειτουργία των έργων ελέγχου και απομακρύνσεις των υδάτων και την επάρκεια των προστατευτικών έργων, όπως και για κάθε απώλεια ή ζημιά που θα συμβεί κατά τη διάρκεια της κατασκευής εξαιτίας αυτών.

## 7.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

7.2.1 Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, θα εγκαταστήσει, θα συντηρήσει και θα θέσει σε λειτουργία όλον τον απαιτούμενο εξοπλισμό για τις αντλήσεις και την απομάκρυνση των υδάτων από τα διάφορα τμήματα του Έργου, ώστε οι περιοχές όπου πρόκειται να γίνουν εκσκαφές ή κατασκευές να διατηρηθούν ελεύθερες από νερό και να εξασφαλίζεται καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης ή προγραμματισμένη, σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα, εκτέλεση των εργασιών.

7.2.2 Η φροντίδα του Ανάδοχου να διαθέτει κατάλληλο και επαρκή εξοπλισμό άντλησης και ελέγχου υδάτων θα είναι συνεχής επί 24ωρου βάσεως, ώστε η απομάκρυνση των υδάτων από το χώρο των εργασιών να είναι αδιάκοπη.

Βλάβες στα μέτωπα κατασκευής του Έργου και τις προσωρινές εγκαταστάσεις, τις εργοταξιακές εγκαταστάσεις ή παρακείμενες ιδιοκτησίες ιδιωτών ή Δημοσίου εξαιτίας πλημμυρούς ελέγχου των υδάτων από τον Ανάδοχο, θα επισκευάζονται και θα αποκαθίστανται από τον Ανάδοχο αμέσως με δικές του δαπάνες.

7.2.3 Τα οποιαδήποτε προσωρινά προστατευτικά έργα για τον έλεγχο των υδάτων στη περιοχή του Έργου θα παραμείνουν στη θέση τους και θα διατηρούνται καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του Έργου, όπως απαιτείται και σύμφωνα με τις εντολές του Μηχανικού.

Αν δοθεί εντολή από τον Μηχανικό να απομακρυνθούν οι κατασκευές αυτές, η απομάκρυνση θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού, κατά τρόπο ώστε να μη παρεμποδίζεται η λειτουργία και η χρησιμότητα των κατασκευών της περιοχής του Έργου.

## 8.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την κατασκευή και τοποθέτηση προχύτων συμπαγών πρισμάτων από ελαφρώς οπλισμένο σκυροδέμα, για την προστασία της Λεκάνης Αποτόνωσης και της δεξιάς όχθης της Διώρυγας φυγής.

Η μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών, του Αντισυμβαλλόμενου, για την κατασκευή των πρισμάτων, θα προταθεί με την υποβολή σχεδίων και μελέτης, πριν από την έναρξη των εργασιών, μαζί με την αναλυτική μεθοδολογία διαμόρφωσης του εργοταξίου κατασκευής των πρισμάτων τα οποία θα υπόκειται στην έγκριση της Εταιρείας.

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλει στην Αρμόδια Αρχή προς έγκριση έκθεση μεθοδολογίας στην οποία πρέπει να αναφέρονται:

- (1) Το σύστημα σιδηροτύπων που προτίθεται να εφαρμόσει και χαρακτηριστικές λεπτομέρειες, σύνθεσης, συναρμολόγησης και στερέωσης.
- (2) Η θέση και διαμόρφωση του δαπέδου σκυροδέτησης, η μέθοδος και ο ρυθμός σκυροδέτησης που θα επιτευχθεί.
- (3) Η πρακτική την οποία προτίθεται να εφαρμόσει για τη συντήρηση του σκυροδέματος των πρισμάτων.
- (4) Ο εξοπλισμός που προτίθεται να διαθέσει για την ανάρτηση και τοποθέτηση των πρισμάτων στις προβλεπόμενες θέσεις (χερσαίος ή πλωτός)
- (5) Τεκμηρίωση της καταλληλότητας του εξοπλισμού (ανυψωτική ικανότητα και ροπή γερανών, επάρκεια χώρων για τη σταθεροποίηση και τους ελιγμούς, σύστημα ανάρτησης των πρισμάτων)
- (6) Μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος, η οποία πρέπει να ανταποκρίνονται στις προβλέψεις της Μελέτης και τις απαιτήσεις του ΚΤΣ 2016

Τα ενσωματούμενα υλικά και συγκεκριμένα τα τσιμέντα, τα αδρανή του σκυροδέματος και τα πρόσθετα σκυροδέματος πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των εναρμονισμένων προτύπων ΕΛΟΤ EN 197-1, ΕΛΟΤ EN 12620 και ΕΛΟΤ EN 934-2, αντίστοιχα, οπότε υποχρεωτικά:

α) φέρουν σήμανση CE και

β) συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων βάσει του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού (ΕΕ) 574/2014 και δελτίο δεδομένων ασφαλείας σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού (ΕΚ) 1907/2006, όπου απαιτείται.

Επιπρόσθετα, τα τσιμέντα πρέπει υποχρεωτικά να συνοδεύονται από πιστοποιητικό σταθερότητας της επίδοσης, ενώ τα αδρανή υλικά και τα πρόσθετα σκυροδέματος υποχρεωτικά να συνοδεύονται από πιστοποιητικά συμμόρφωσης του ελέγχου της παραγωγής στο εργοστάσιο, που εκδίδονται από κοινοποιημένο στην ΕΕ οργανισμό και να προσκομίζονται εφόσον ζητηθούν από την Αρμόδια Αρχή.

Η έγκριση των σχεδίων αυτών και της μελέτης από τον Μηχανικό, δεν απαλλάσσει με κανένα τρόπο τον Ανάδοχο από την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη του για τη μελέτη, κατασκευή και λειτουργία των πρισμάτων προστασίας, όπως και για κάθε απώλεια ή ζημιά που θα συμβεί κατά τη διάρκεια της κατασκευής εξαιτίας αυτών.

## 8.2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

### 8.2.1. Απαιτήσεις για τη σύνθεση του σκυροδέματος

Ισχύουν προς εφαρμογή τα οριζόμενα στην παρ. 4.2 του ΤΠ1501-09-07-00.  
Η ποιότητα σκυροδέματος των πρισμάτων θα είναι C25/30.

### 8.2.2. Απαιτήσεις για τον οπλισμό

Ισχύουν προς εφαρμογή τα οριζόμενα στην παρ. 4.3 του ΤΠ1501-09-07-00.  
Ο οπλισμός θα είναι B500c, ελάχιστης διαμέτρου Φ12 και ελάχιστης επικάλυψης 60mm.

### 8.2.3. Απαιτήσεις και τους σιδηρότυπους των ογκόλιθων

Ισχύουν προς εφαρμογή τα οριζόμενα στην παρ. 4.4 του ΤΠ1501-09-07-00.

#### 8.2.4. Απαιτήσεις για το δάπεδο σκυροδέτησης των τεχνητών ογκολίθων

Ισχύουν προς εφαρμογή τα οριζόμενα στην παρ. 4.5 του ΤΠ1501-09-07-00.

#### 8.3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ισχύουν προς εφαρμογή τα οριζόμενα στις 5.1, 5.2 και 5.3 του ΤΠ1501-09-07-00.

#### 8.4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ

##### 8.4.1. Οπτικός έλεγχος βάσης ογκολίθων

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών σκυροδέτησης και συντήρησης κάθε πρίσματος, θα διενεργείται επιμελής οπτικός έλεγχος από τον Επιβλέποντα. Σε περίπτωση που παρατηρηθούν αποκλίσεις της επιπεδότητας της βάσης του ογκολίθου (προεξοχές ή κοιλότητες) ή απόμιξη/διαχωρισμός του σκυροδέματος στην κάτω επιφάνεια, ο τεχνητός ογκολίθος σημαίνεται ως ακατάλληλος και απορρίπτεται.

##### 8.4.2. Έλεγχος ακεραιότητας ογκολίθου

Εάν κατά την αφαίρεση των μεταλλοτύπων, την άρση, μεταφορά ή την τοποθέτηση των ογκολίθων λάβει χώρα αποκόλληση τεμαχίων μεγάλου μεγέθους ή ρηγματώση ή θραύση ογκολίθου, τότε ο συγκεκριμένος ογκολίθος απορρίπτεται και απομακρύνεται ως ακατάλληλος.

##### 8.4.3. Οπτικοί έλεγχοι όψεων των ημιτελών τμημάτων των έργων

Η Αρμόδια Αρχή πρέπει να προβαίνει σε τακτικούς οπτικούς ελέγχους όλων των ημιτελών τμημάτων του έργου, με συνεχείς αυτοψίες και βιντεοσκοπήσεις με μέριμνα του Αναδόχου.

##### 8.4.4. Έλεγχος ακρίβειας τοποθέτησης ογκολίθων

Για την πρώτη στρώση πρισμάτων τα οποία τοποθετούνται πεσοειδώς, η τοποθέτηση των πρισμάτων θα γίνεται με προσοχή έτσι ώστε η απόκλιση από τη θεωρητική θέση τους σε κάτοψη να μην υπερβαίνει τα  $\pm 25$  mm.

Οι κατακόρυφοι αρμοί μεταξύ των ογκολίθων της ίδιας στήλης (εφ' όσον υπάρχουν) μπορεί να έχουν πλάτος το πολύ 5 cm, με μέσο πλάτος αρμού 3 cm. Επίσης οι αρμοί μεταξύ διαδοχικών στηλών πρέπει να είναι απόλυτα ευθύγραμμοι και κατακόρυφοι. Δεν επιτρέπεται η μερική έδραση ενός τεχνητού ογκολίθου στον υποκείμενο τεχνητό ογκολίθο γειτονικής στήλης.

Δεν επιτρέπεται η χρήση υποθεμάτων ("σφηνών") μεταξύ ογκολίθων της ίδιας στήλης, αλλά και μεταξύ στηλών. Η μέγιστη απόκλιση (προεξοχή) της όψης ενός τεχνητού ογκολίθου ως προς τους γειτονικούς του της ίδιας στήλης δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα  $\pm 5$  cm.

Σε περίπτωση διαπίστωσης απόκλισης από τις ανωτέρω κατασκευαστικές ανοχές και κανόνες τοποθέτησης, ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει στην αποκατάσταση των κακοτεχνιών με άρση, συμπλήρωση και οριζοντίωση της επιφάνειας έδρασης των ογκολίθων (διαμόρφωση εξισωτικής στρώσης) και επανατοποθέτηση των ογκολίθων (ανεξαρτήτως πλήθους).



**Τ.Π.9. ΔΙΑΘΕΣΗ / ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.**

Ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται κατόπιν εντολής της Εταιρείας να διαθέσει συγκεκριμένο αριθμό και τύπο μηχανημάτων για παραμονή στον χώρο του εργοταξίου, ώστε αυτά να επέμβουν για την εκτέλεση εργασιών, που θα απαιτηθούν για πρόληψη ή αποφυγή κινδύνων ή για αποκατάσταση βλαβών κ.λπ.

## Τ.Π.10. ΣΥΡΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΟΙΤΗΣ, ΠΡΑΝΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ (Serasanetti)

### 10.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στην κατασκευή συρματοκιβωτίων, καθώς και στην πλήρωσή τους με αργούς λίθους, στη θέση τοποθέτησής τους. Συρματοκιβώτια εννοούνται όλοι οι τύποι φατνών, που διαμορφώνονται από χαλύβδινο συρματοπλέγμα εξαγωνικής διπλής πλέξης. Τα συρματοκιβώτια διαμορφώνονται ως παραλληλεπίπεδα ενδεικτικού πλάτους 1,00-2,00 m και ύψους 0,50-1,00 m. Το πεδίο εφαρμογής τους είναι οι επενδύσεις προστασίας της λεκάνης αποτόνωσης του ΥΗΕ Ιλαρίωνα.

### 10.2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

#### 10.2.1. Γενικά

Σε συρματοκιβώτια μήκους 2,00 m και άνω, πρέπει να τοποθετούνται στο εσωτερικό τους εγκάρσια διαφράγματα περίπου ανά 1,00 m. Τα διαφράγματα αυτά, αυξάνουν την ακαμψία και την αντοχή των συρματοκιβωτίων περιορίζοντας την παραμόρφωση τους κατά την τοποθέτηση του υλικού πλήρωσης και κατά τη λειτουργία τους, αποτρέποντας την μετακίνηση του υλικού πλήρωσης. Οι ακμές των συρματοκιβωτίων ενισχύονται με σύρμα μεγαλύτερης διαμέτρου από την διάμετρο του σύρματος του πλέγματος.

#### 10.2.2. Συρματοπλέγμα

Η διάμετρος και ο τύπος αντιδιαβρωτικής προστασίας του σύρματος, καθώς και η διάσταση των βρόγχων πλέξης του συρματοπλέγματος καθορίζονται από την μελέτη του έργου. Υπάρχουν πίνακες στους οποίους παρουσιάζονται οι βασικές τιμές αυτών των χαρακτηριστικών, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10223-3 : © ΕΛΟΤ ΣΧΕΔΙΟ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-02-01-00:2017 9/14. Οι ακμές των συρματοκιβωτίων θα ενισχύονται με σύρμα μεγαλύτερης διαμέτρου από την διάμετρο του σύρματος πλέξης του συρματοπλέγματος. Το σύρμα πλέξης του συρματοπλέγματος και το σύρμα ραφής θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ, ομοιογενούς σύστασης και σταθερής κυκλικής διατομής χωρίς σχισμές ή αυλακώσεις. Το γαλβάνισμα θα είναι ισοπαχές, ομόκεντρο, θα παρουσιάζει λεία επιφάνεια και θα καλύπτει πλήρως την επιφάνεια του σύρματος χωρίς να αφήνει κενά. Επίσης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10223-3 η ελάχιστη αντοχή του σύρματος σε εφελκυσμό θα κυμαίνεται από 350 N/mm<sup>2</sup> έως 550 N/mm<sup>2</sup> και η επιμήκυνση θραύσης του σύρματος θα μεγαλύτερη ή ίση του 8%.

Η επικάλυψη για την αντιδιαβρωτική προστασία των συρμάτων με τον τύπο κράματος ψευδαργύρου / αλουμινίου τύπου GALFAN (Zn95 Al5-mm), περιλαμβάνει γαλβάνισμα με κράμα ψευδαργύρου 95% - αλουμινίου 5% (Zn95Al5 Class A), κατά ΕΛΟΤ EN 10244-2. Η πρόσφυση της επικάλυψης στο σύρμα ελέγχεται κατά ΕΛΟΤ EN 10218-1.

Πίνακας 5 - Ελάχιστες απαιτούμενες ποσότητες επίστρωσης Zn95Al5 κατά ΕΛΟΤ EN 10244-2 (από Σχέδιο ΕΛΟΤ ΤΠ1501-08-02-01-00)

Φ Σύρματος (mm)	2,00	2,20	2,40	2,70	3,00	3,40	3,90
Ποσότητα κράματος Zn (g/m <sup>2</sup> )	215	230	230	245	255	265	275

#### 10.2.3. Σύρμα ραφής - Συνδετήρες (κρίκοι) ραφής

Τα συρματοκιβώτια θα συρράπτονται μεταξύ τους σε όλες τις επιφάνειες επαφής, ώστε να αποτελούν ένα συνεχές σύνολο. Η επιμελημένη συρραφή των συρματοκιβωτίων είναι απόλυτα συνδεδεμένη με τη σταθερότητα και αντοχή του όλου έργου. Η διάμετρος του σύρματος ραφής και η αντοχή του θα καθορίζονται από τη μελέτη του έργου. Δεν επιτρέπεται η χρήση σύρματος ραφής με διάμετρο μικρότερη από 2,20 mm. Γενικά θα πρέπει η συρραφή των συρματοκιβωτίων να γίνεται με σύρμα διαμέτρου 3 mm τουλάχιστον και εφελκυστικής αντοχής 1.700 N/mm<sup>2</sup>. Ο τύπος αντιδιαβρωτικής προστασίας του σύρματος ραφής θα είναι ο ίδιος με την ποιότητα του σύρματος που είναι κατασκευασμένο το συρματοκιβώτιο. Συμπληρωματικά για τη σύνδεση των συρματοκιβωτίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν και κρίκοι συνδετήρες ραφής. Η σύνδεση συρματοκιβωτίων με κρίκους δεν θα πρέπει να εφαρμόζεται όταν συνδέονται περισσότερα από δύο συρματοκιβώτια. Οι κρίκοι θα κατασκευάζονται από σύρμα διαμέτρου 3,00 mm και εφελκυστικής αντοχής 1.700 N/mm<sup>2</sup>. Η ποσότητα αντιδιαβρωτικής επίστρωσης των κρίκων θα είναι © ΕΛΟΤ ΣΧΕΔΙΟ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-02-01-00:2017 11/14 τουλάχιστον 255 g/m<sup>2</sup>. Η σύσφιξη των κρίκων στερέωσης θα γίνεται με ειδικό εργαλείο, μηχανικό ή πνευματικό. Οι κρίκοι θα τοποθετούνται σε

αποστάσεις που θα καθορίζονται από τη μελέτη και γενικά θα είναι της τάξης των 15,0 cm. Με βάση τα παραπάνω οι κρίκοι θα εφαρμόζονται σε αναλογία περίπου 25 με 30 τεμάχια ανά m<sup>3</sup> όγκου συρματοκιβωτίων. Μπορεί να γίνει αποδεκτή και άλλη μέθοδος συρραφής των συρματοκιβωτίων, η οποία θα εξασφαλίζει την μονολιθικότητα και την αντοχή της κατασκευής. Κάθε εναλλακτική πρόταση του Αναδόχου, προκειμένου να γίνει αποδεκτή από την Υπηρεσία, θα πρέπει να τεκμηριώνεται επαρκώς σε ό,τι αφορά στο υλικό, στον τρόπο χρήσης και εφαρμογής και στην ποιότητα του τελικού αποτελέσματος (π.χ. ενδεικτικά και όχι περιοριστικά με φυλλάδια και αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών επώνυμων κατασκευαστών ή προμηθευτών).

#### 10.2.4. Λίθοι πλήρωσης φατνών

Η διαβάθμιση των λίθων πλήρωσης είναι συνάρτηση των αναμενόμενων ταχυτήτων ροής του νερού και θα καθορίζονται από τη μελέτη του έργου. Εάν δεν καθορίζεται διαφορετικά από τη μελέτη, έχουν εφαρμογή τα παρακάτω :

Πίνακας 6 - Διαβάθμιση λίθων πλήρωσης συρματοκιβωτίων (από Σχέδιο ΕΛΟΤ ΤΠ1501-08-02-01-00)

Πίνακας 6 - Διαβάθμιση λίθων πλήρωσης συρματοκιβωτίων					
Εφαρμογή	Ύψος συρματοκιβωτίου (m)	Διάσταση λίθου		Κρίσιμη <sup>(1)</sup> ταχύτητα (m/sec)	Οριακή <sup>(2)</sup> ταχύτητα (m/sec)
		Διάμετρος (mm)	d <sub>50</sub> (mm)		
Στρωννή (τύπου Reno)	0,17	70-100	85	3,5	4,2
		70-150	110	4,2	4,5
	0,23	70-100	85	3,6	5,5
		70-150	120	4,5	6,1
	0,30	70-120	100	4,2	5,5
		100-150	125	5,0	6,4
Συρματοκιβώτια	0,50 και 1,00	100-200	150	5,8	7,6
		120-250	190	6,4	8,0

(1) Γενικά η κρίσιμη ταχύτητα συνίσταται να αντιστοιχεί στην παροχή σχεδιασμού του έργου, ενώ η

(2) οριακή ταχύτητα συνίσταται να αντιστοιχεί σε παροχές ελέγχου του έργου (αν υπάρχουν), που είναι σαφώς μεγαλύτερες από την παροχή σχεδιασμού.

Οι λίθοι πλήρωσης των κιβωτίων θα είναι από υγιές ασβεστολιθικό πέτρωμα χωρίς ρωγμές, που δεν αποσθρώνεται κατά την έκθεση του στο νερό και στις καιρικές συνθήκες της περιοχής. Το υλικό πλήρωσης θα είναι απαλλαγμένο από αργλικές προσμίξεις, εύθρυπτα και σαθρά υλικά. Η πηγή λήψης του υλικού πλήρωσης θα γνωστοποιείται από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία. Για την αποδοχή του υλικού πλήρωσης των φατνών θα απαιτείται η εκτέλεση δοκιμών υγείας πετρώματος, Los Angeles και υδατοαπορροφητικότητας σύμφωνα με τα παρακάτω :

- Η απώλεια βάρους κατά τη δοκιμή θεικού μαγνησίου (δείκτης υγείας του πετρώματος) σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1367.2 μετά από 5 κύκλους, θα είναι μικρότερη από 25%.
- Η απώλεια βάρους κατά την δοκιμή Los Angeles σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1097.2 δεν θα υπερβαίνει το 30%.
- Η απορροφητικότητα του σε νερό σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1097.6 θα είναι μικρότερη του 2%

Τα υλικά πλήρωσης προκειμένου να γίνουν αποδεκτά θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά αναγνωρισμένου φορέα / εργαστηρίου από τα οποία θα προκύπτει η συμμόρφωση τους προς τις παραπάνω απαιτήσεις (Los Angeles ΣΧΕΔΙΟ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-02-01-00:2017 © ΕΛΟΤ 12/14, δείκτης υγείας, υδατοαπορροφητικότητα). Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος θα παρέχει στην Υπηρεσία ελεύθερη πρόσβαση στην πηγή με σκοπό τη λήψη δειγμάτων προς εξέταση και έγκριση της πηγής.

### 10.3. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΙΣΗ, ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΟΧΕΣ

#### 10.3.1. Γενικά

Κατά τη μεταφορά, φορτοεκφόρτωση και αποθήκευση όλων των υλικών θα τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του κατασκευαστή τους και θα αποφεύγεται οποιαδήποτε ενέργεια που μπορεί να

προκαλέσει θραύση, κάμψη, στρέβλωση και κάθε είδους παραμόρφωση ή τραυματισμό σ' αυτά. Ο χώρος αποθήκευσης θα είναι προστατευμένος και η αποθήκευση θα διασφαλίζει ότι κάθε νέα προσκομιζόμενη στο εργοτάξιο ποσότητα υλικών θα αποθηκεύεται χωριστά, με τρόπο που θα επιτρέπει την διάκριση και την άμεση απομάκρυνσή της, σε περίπτωση που δεν ικανοποιηθεί ο έλεγχος αποδοχής που την αφορά. Το συρματοπλέγμα κατασκευής των συρματοκιβωτίων θα παραδίδεται συσκευασμένο σε ρολά. Τα βιομηχανοποιημένα συρματοκιβώτια θα παραδίδονται συσκευασμένα σε δέματα. Το σύρμα ραφής θα παραδίδεται συσκευασμένο σε ρολά βάρους 25 ή 50 kg. Όλα τα πακέτα θα φέρουν ετικέτες του εργοστασίου παραγωγής.

Κατά την παραλαβή των υλικών στο εργοτάξιο, θα γίνεται οπτικός έλεγχος για να διαπιστωθεί η ακεραιότητά τους. Υλικά που παρουσιάζουν κακώσεις ή στρεβλώσεις δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο με δαπάνες του Αναδόχου. Ο υπεύθυνος παραλαβής των υλικών, θα συντάσσει πρωτόκολλο παραλαβής στο οποίο θα αναγράφονται κατ' ελάχιστον :

- Ο αριθμός του προτύπου : EN 10223 -3
- Η ποσότητα και ο τύπος των συρματοκιβωτίου (π.χ. δέκα στρωμένες, κλπ)
- Οι διαστάσεις των ρολών συρματοπλέγματος ή των βιομηχανοποιημένων συρματοκιβωτίων (π.χ. στρωμένες 4 m x 2 m x 0,23 m)
- Ο τύπος του βρόγχου (5x7, 6x8, 8x10, 10x12)
- Η διάμετρος του σύρματος και ο τύπος αντιδιαβρωτικής προστασίας - Zn95%-Al5%

Οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των υλικών που θα ενσωματωθούν στο έργο, θα πιστοποιούνται από αναγνωρισμένο φορέα/εργαστήριο σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, από όπου θα προκύπτει η συμμόρφωση τους προς τις απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής και των ειδικών απαιτήσεων της μελέτης (αν υπάρχουν).

#### 10.3.2. Κατασκευή Συρματοκιβωτίων

Το απαιτούμενο για την κατασκευή του κιβωτίου συρματοπλέγμα απλώνεται σε καθαρή, σταθερή και ομαλή επιφάνεια, κόβεται στις διαστάσεις της μελέτης και αφού υψωθούν οι τέσσερις έδρες γύρω από τη βάση, συρράπτονται ισχυρά οι αντίστοιχες τέσσερις κατακόρυφες ακμές. Η έδρα που θα αποτελέσει το κάλυμμα του κιβωτίου παραμένει ανοικτή. Μετά την συρραφή των τεσσάρων ακμών ή την ανάπτυξη του έτοιμου (βιομηχανοποιημένου) συρματοκιβωτίου, κλείνει το καπάκι του κενού κιβωτίου και ελέγχεται η ευθυγράμμιση του συρματοκιβωτίου χωρίς να συρραφτεί. Στη συνέχεια το κιβώτιο τοποθετείται στην προβλεπόμενη θέση του στο σώμα του έργου σε επαφή με το προηγούμενο κιβώτιο. Οι ακμές των εφαπτόμενων εδρών των κιβωτίων θα συρράπτονται ισχυρά κατά την παρ. 10.2.3. Η επιφάνεια τοποθέτησης των κιβωτίων έδρασης του έργου θα είναι ομαλή, καθαρή από βλάστηση, ξένα σώματα, κλπ και θα έχει τις στάθμες και τον βαθμό συμπύκνωσης που προβλέπονται από τη μελέτη.

#### 10.3.3. Λιθοπλήρωση Συρματοκιβωτίων

Αφού συρραφτεί το κιβώτιο ακολουθεί η επιμελημένη πλήρωσή του με υλικό ποιότητας και διαβάθμισης σύμφωνα με την παρ. 10.2.4 της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής. Απαγορεύεται ρητά η πλήρωση του κιβωτίου με ρήψη υλικού από μεγάλο ύψος. Η πλήρωση των ορατών εδρών του κιβωτίου θα γίνεται χειρωνακτικά, ώστε να αποφεύγονται οι μεγάλες παραμορφώσεις. Κατά την πλήρωση οι ακμές του συρματοκιβωτίου θα παραμένουν ευθύγραμμες, χωρίς παραμορφώσεις με χρήση σιδηρών ράβδων, στήριξη των ακμών και τάνυση των αντίστοιχων εδρών. Οι ράβδοι αυτές αφαιρούνται μετά την ολοκλήρωση της πλήρωσης του συρματοκιβωτίου. Εκτός από τις ράβδους ακαμψίας, το απαραμόρφωτο των κιβωτίων κατά τη λιθοπλήρωση θα εξασφαλίζεται και με ελκυστήρες από σύρμα που θα συνδέουν τις απέναντι παράλληλες έδρες των κιβωτίων, σε δύο σειρές αν το ύψος της έδρας είναι 1,00 m και σε μία αν το ύψος της είναι 0,50 m. Η σύνδεση των απέναντι εδρών των κιβωτίων θα γίνεται μετά τη σταδιακή πλήρωση των φατνών μέχρι το ύψος της τοποθέτησης των ελκυστήρων. Οι ελκυστήρες θα προσδένονται στην εφαπτόμενη παρειά του ήδη γεμάτου κιβωτίου και θα τανύονται και θα προσδένονται στην απέναντι έδρα του νέου κιβωτίου. Το σύρμα των ελκυστήρων θα είναι της ίδιας αντοχής και τύπου προστασίας με το σύρμα ενίσχυσης των ακμών του κιβωτίου. Επίσης με σύρματα που θα δένονται στις διαγώνιες ακμές θα εξασφαλίζεται η διατήρηση του κανονικού σχήματος των γωνιών του κιβωτίου. Όταν γεμίσει το κιβώτιο θα κλείνει το κάλυμμα, το οποίο θα συρραφτεί με τις αντίστοιχες ακμές του κιβωτίου τανυόμενο με μοχλούς, έτσι ώστε το κιβώτιο να αποτελέσει ένα κλειστό κανονικό ορθογώνιο πρίσμα. Τέλος όλες οι συρραφές θα γίνουν έτσι ώστε όχι μόνο κάθε κιβώτιο να αποτελεί ένα στερεό πρίσμα, αλλά και ολόκληρη η κατασκευή να αποτελεί ένα μονολιθικό όγκο. Μπορεί να γίνει αποδεκτή και άλλη μέθοδος πλήρωσης των συρματοκιβωτίων, η οποία να εξασφαλίζει το απαραμόρφωτο, την μονολιθικότητα και αντοχή της κατασκευής. Κάθε εναλλακτική πρόταση του Αναδόχου, προκειμένου να γίνει αποδεκτή από την Υπηρεσία, θα πρέπει να τεκμηριώνεται επαρκώς

*«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»- Υπόεργο 1 (Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης & της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα)*

σε ό,τι αφορά στο υλικό, στον τρόπο χρήσης και εφαρμογής και στην ποιότητα του τελικού αποτελέσματος (π.χ. με φυλλάδια και αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών επώνυμων κατασκευαστών ή προμηθευτών).

#### 10.3.4. Ανοχές

Οι ανοχές Μήκους, Πλάτους & Ύψους, των έτοιμων συρματοκιβωτίων, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10223-3 είναι :  $\pm 5\%$

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**  
**ΥΠΟΕΡΓΟ 2**  
**Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ**



**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	4
<b>A. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΖΑΝΗΣ.....</b>	<b>5</b>
1. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΩΡΟΥ ΥΠΑΙΘΡΙΑΣ ΑΝΑΨΥΧΗΣ - ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ ΤΗΣ Ι. ΜΟΝΗΣ ΙΛΑΡΙΩΝΑ, ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΟΧΘΗ ΤΟΥ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ .....	5
2. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΟΣ Ι.Μ. ΙΛΑΡΙΩΝΑ .....	33
3 ΠΕΡΙΤΟΙΧΙΣΗ ΤΗΣ ΙΕΡΑΣ ΜΟΝΗΣ .....	36
4. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΜΕ ΛΙΘΟΔΟΜΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΦΥΤΕΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ .38	
5 ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΕΚΒΑΛΛΕΙ ΣΤΟ ΠΟΤΑΜΙ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΟΥ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΦΕΡΤΩΝ (1 <sup>ο</sup> ΡΕΜΑ) .....	38
6. ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ 2 <sup>ο</sup> Υ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 300 ΠΕΡΙΠΟΥ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΗΣ ΜΟΝΗΣ ΙΛΑΡΙΩΝΑ ΚΟΖΑΝΗΣ, ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ (ΑΡΙΣΤΕΡΗ) ΟΧΘΗ ΤΟΥ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ. ....	38
7. ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ <u>ΑΠΟΘΕΣΙΟΘΑΛΑΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ</u> , ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ Π.Ε. ΚΑΜΒΟΥΝΙΩΝ ΤΟΥ Δ. ΣΕΡΒΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ Δ.Ε. ΑΙΑΝΗΣ ΤΟΥ Δ. ΚΟΖΑΝΗΣ, Π.Ε. ΚΟΖΑΝΗΣ - ΠΕΡΙΟΧΗ Α: «ΠΕΡΙΟΧΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ» .....	40
8. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΕΡΙΠΑΤΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΛΑΣΗ <u>ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΟΧΘΗΣ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΙΛΑΡΙΩΝΑ</u> .....	109
<b>B. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΡΕΒΕΝΩΝ .....</b>	<b>117</b>
9. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΩΡΟΥ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΝΕΑΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΣΤΗΝ <u>ΠΑΛΙΟΥΡΙΑ</u> ΤΗΣ Δ.Ε. ΔΕΣΚΑΤΗΣ- Δ. ΔΕΣΚΑΤΗΣ Π.Ε. ΓΡΕΒΕΝΩΝ .....	117
10. ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ <u>ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΟΥ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ</u> , ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ Δ.Ε. ΔΕΣΚΑΤΗΣ, ΤΟΥ Δ. ΔΕΣΚΑΤΗΣ, ΤΗΣ Π.Ε. ΓΡΕΒΕΝΩΝ .....	136
11. «ΠΕΡΙΟΧΗ ΓΕΦΥΡΑΣ ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ - ΠΑΝΑΓΙΑΣ» ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΣΤΗΝ <u>ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ - ΠΑΝΑΓΙΑΣ</u> ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΑΝΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ.....	187
12. «ΠΕΡΙΟΧΗ ΓΕΦΥΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΑΣ - ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ» ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΤΟΥ <u>ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΥ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΔΑΧ-2 ΣΤΟ ΡΕΜΑ ΣΙΟΥΤΣΑ ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΗΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΑΣ - ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ</u> ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ....	223
13 ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ-ΔΑΣΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ .....	256

**14. ΕΙΔΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ.....262**

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το τεχνικό αντικείμενο του Υποέργου 2, περιλαμβάνει τα έργα που έχουν μελετηθεί και εγκριθεί αρμοδίως προς εκπλήρωση υποχρεώσεων της ΔΕΗ που απορρέουν από τους Περιβαλλοντικούς Όρους του ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ<sup>1</sup> όπως ισχύουν σήμερα.

Συγκεκριμένα, σε εκπλήρωση των περιβαλλοντικών όρων 19.1 και 19.2 της ΚΥΑ με Α.Π. οικ. 130437 / 30.06.03 εκπονήθηκαν Μελέτες Αρχιτεκτονικής Τοπίου και Φυτοτεχνικών / Δασοτεχνικών Αποκαταστάσεων, με σκοπό την εκπλήρωση της αναγκαιότητας ένταξης σχετικών χρήσεων (π.χ. αναψυχή, παρατηρητήρια θέας, κ.λπ.), καθώς και την αποκατάσταση του περιβάλλοντος που έχει επηρεαστεί από την κατασκευή του ΥΗΕ Ιλαρίωνα. Λόγω της πολυπλοκότητας των παρεμβάσεων, οι ως άνω Μελέτες προκειμένου να υλοποιηθούν συνολικά, ενοποιήθηκαν στη ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της Σύμβασης ΔΜΚΥ/1284001 και εγκρίθηκε από την Δ/νση Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου - Δ. Μακεδονίας - Γεν. Δ/νση Δασών, από το Υπουργείο Πολιτισμού - Εφορεία Αρχαιοτήτων Κοζάνης και από την Ιερά Μητρόπολη Σερβίων-Κοζάνης με σχετικές τους αποφάσεις. Αναφέρεται ότι στην ενοποιημένη Μελέτη συμπεριλήφθηκε και η απαίτηση του περιβαλλοντικού όρου 23 για εξωτερική επένδυση του Σταθμού Παραγωγής με λιθοδομή εναρμονισμένη με τον περιβάλλοντα χώρο.

Μετά την έκδοση της Απόφασης τροποποίησης των Περιβαλλοντικών Όρων (Απόφαση οικ.ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/61278/4011/24.06.2021) με την οποία αδειοδοτήθηκε περιβαλλοντικά το σύνολο των άνωθεν επεμβάσεων, η ΔΕΗ έχει υποχρέωση να προχωρήσει στην υλοποίηση των έργων σε εφαρμογή των όρων 5.1.β, 19.1 και 23.

Το Υποέργο 2 αποτελείται από επιμέρους έργα αφορούν δύο Περιφερειακές Ενότητες (Π.Ε.), την Π.Ε. Κοζάνης και την Π.Ε. Γρεβενών. Οι Εργασίες ανά Π.Ε. περιγράφονται στις παραγράφους που ακολουθούν

---

<sup>1</sup> ΚΥΑ με Α.Π. οικ. 130437/30.06.03, όπως τροποποιήθηκε με τις ΚΥΑ με Α.Π. οικ.132249/28.08.2007, Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/61278/4011/24-06-2021 (ΑΔΑ: ΩΧΛΕ4653Π8-5ΝΗ), Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/66711/4428/12-02-2024. Οι Περιβαλλοντικοί όροι έχουν ανανεωθεί με την Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/171947/04.04.2014 (ΑΔΑ: ΒΙΗ50-ΡΑΛ) και παραταθεί με την Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/21216/1402/08-03-2024.

## **A. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΖΑΝΗΣ**

### **1. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΩΡΟΥ ΥΠΑΙΘΡΙΑΣ ΑΝΑΨΥΧΗΣ - ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ ΤΗΣ Ι. ΜΟΝΗΣ ΙΛΑΡΙΩΝΑ, ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΟΧΘΗ ΤΟΥ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ**

Η παρούσα παράγραφος αφορά στη δημιουργία χώρου υπαίθριας αναψυχής - Δασοτεχνική αποκατάσταση και ανάπλαση του περιβάλλοντος χώρου της Ι. Μονής Ιλαρίωνα, στη δυτική (αριστερή) όχθη του Αλιάκμονα, κατάντη του φράγματος.

*ΒΛ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ Α - (1)*

#### **1.A. Γενική περιγραφή έργου**

Μια τεθλασμένη πορεία, που προκύπτει από τη χάραξη μιας ελισσόμενης κίνησης σε αντιδιαστολή με το επίμηκες της περιοχής μελέτης, διαπερνά και ενοποιεί τις επί μέρους ενότητες, οδηγώντας τον χρήστη σε μια περιπλάνηση στο τοπίο της όχθης. Η συνολική διαμόρφωση του χώρου πραγματοποιείται με γνώμονα την ανάπτυξη υψηλής και χαμηλής φύτευσης. Οργανώνονται με τον τρόπο αυτό ενότητες όπου τα δομικά στοιχεία, τα στοιχεία εξοπλισμού και οι πορείες συνδυάζονται επιτυχώς με την προτεινόμενη θαμνώδη ή υψηλή βλάστηση, αποδίδοντας χώρους ευχάριστους για περίπατο, στάση και αναψυχή.

Η πρώτη ζώνη αναφέρεται στην ανάπλαση και ανάδειξη του χώρου της Μονής μέσω της εξασφάλισης της άνετης πρόσβασης σε αυτήν και της ενσωμάτωσης στον σχεδιασμό των αξιόλογων υφιστάμενων στοιχείων, όπως είναι η πηγή και το πράσινο. Βασική πρόθεση σχεδιασμού αποτελεί η ενοποίηση του επιπέδου της δυτικής όχθης με το επίπεδο του δρόμου, όπου δημιουργείται οργανωμένος χώρος στάθμευσης για τους επισκέπτες. Απαραίτητη κρίθηκε η δημιουργία ράμπας για την επίτευξη της προσβασιμότητας του χώρου από ΑΜΕΑ, η οποία ενσωματώνεται στο υφιστάμενο ανάγλυφο. Ταυτόχρονα, προβλέπεται η δημιουργία κλίμακας σε παράλληλη διάταξη με τα όρια της μονής. Στην είσοδο της Μονής διαμορφώνεται διευρυμένο πλάτωμα εισόδου, που περιλαμβάνει και μικρό καθιστικό χώρο για τους επισκέπτες. Σε άμεση σχέση με το επίπεδο του δρόμου δημιουργείται χώρος αναστροφής των μεγάλων οχημάτων και μικρός χώρος στάθμευσης που συμπεριλαμβάνει κτίσμα χώρων υγιεινής.

Ο υπόλοιπος χώρος διαμορφώνεται ως χώρος αμιγούς πρασίνου ενδημικών ειδών παραποτάμιας και δασικής βλάστησης. Παράλληλα συγκροτούνται χώροι υπαίθριων

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

γευμάτων που περιλαμβάνουν τη φύτευση υψηλής βλάστησης και την τοποθέτηση τραπεζοπάγκων ξύλινης κατασκευής.

## **1.B. Περιγραφή εργασιών**

Αναλυτικά οι εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν είναι οι παρακάτω:

### **1.B.1. Οικοδομικές εργασίες**

#### 1.B.1.1 Χωματοουργικές εργασίες

Πραγματοποιούνται εκσκαφές βάσει των σχεδίων της μελέτης για την κατασκευή της θεμελίωσης του νέου βοηθητικού κτίσματος, τη θεμελίωση των απαιτούμενων τοιχίων αντιστήριξης και του κάθε είδους εξοπλισμού, καθώς και για την κατασκευή εξυγιαντικών στρώσεων, όπου προβλέπονται βάσει των σχεδίων της μελέτης.

Οι κάθε είδους επιχώσεις προβλέπονται από συμπιεσμένα προϊόντα εκσκαφών και θραυστό υλικό 3Α.

#### 1.B.1.2 Επιστρώσεις

Η μελέτη προβλέπει τα εξής είδη επιστρώσεων:

##### Επίστρωση με λιθόπλακες

Προβλέπεται στον περιβάλλοντα χώρο της Ι. Μονής Ιλαρίωνα βάσει των σχεδίων της μελέτης. Οι λιθόπλακες θα είναι τοπικής προέλευσης πάχους 5 έως 8 εκ., ακανόνιστου σχήματος. Η επιφάνεια των λιθοπλακών θα πρέπει να είναι λειασμένη, αντιολισθηρή, χωρίς εξογκώματα. Τα μεγέθη τους θα προσομοιάζουν με τα παραδοσιακά πρότυπα που συναντώνται στην περιοχή. Οι λιθόπλακες τοποθετούνται σε πυκνή διάταξη, πάνω σε στρώση ελάχιστου πάχους 15 εκ. από καλά συμπιεσμένο θραυστό υλικό 3Α. Οι αρμοί πληρώνονται σε επάλληλες στρώσεις με μίγμα άμμου, χώματος και πηλού, που σπρώχνεται στα κενά με χειρωνακτικά εργαλεία (σκούπες). Κάθε στρώση πιέζεται και διαβρέχεται έως κορεσμού. Αφού σφίξει το μίγμα πλήρωσης, η συνολική επιφάνεια καθαρίζεται με μεταλλικές βούρτσες.

##### Επίστρωση με 3Α

Προβλέπεται στους χώρους στάθμευσης που διαμορφώνονται στο άμεσο περιβάλλον της Ι. Μονής Ιλαρίωνα, όπως προσδιορίζεται στα σχέδια της μελέτης.

Συνολικά θα κατασκευαστούν δύο στρώσεις πάχους 10 εκ. από κατάλληλα διαβαθμισμένο, καλά συμπιεσμένο και διαβρεγμένο θραυστό υλικό (3Α).

#### Κατασκευή κλίμακας με επίστρωση από χαλίκι και ρίχτια από κορμούς δέντρων

Κατασκευάζεται σε διακριτά σημεία της διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου της Ι. Μονής Ιλαρίωνα, συνδέοντας τον δρόμο με την είσοδο της Μονής. Τα πατήματα της κλίμακας κατασκευάζονται από κατάλληλα διαβαθμισμένο, καλά συμπιεσμένο και διαβρεγμένο θραυστό υλικό ενώ τα ρίχτια διαμορφώνονται από εμποτισμένους κορμούς δασικής πεύκης, διαμέτρου 15 εκ., που τοποθετούνται, δύο ανά σκαλοπάτι, βάσει των χαράξεων της μελέτης. Κάθε σκαλοπάτι έχει ύψος 15 εκ. και μέσο πλάτος 55 εκ. Οι ξύλινες διατομές πακτώνονται στο έδαφος με ράβδους από γαλβανισμένο χάλυβα διαμέτρου 20 mm, σε βάθος 70 εκ. από την τελική τους στάθμη. Στη θέση των κεφαλών των ράβδων γίνεται τοπική διεύρυνση που επικαλύπτεται με βύσματα όμοιας ξυλείας.

#### Δάπεδο συμπιεσμένου χώματος

Προβλέπεται σε όλη την επιφάνεια του μονοπατιού που συνδέει τις επιμέρους ενότητες της δυτικής όχθης (ζώνες α, β, γ, δ και ε) με αφετηρία τη διαμόρφωση της εισόδου της Ι. Μονής. Το δάπεδο διαμορφώνεται από στρώση φυσικού χώματος της περιοχής που διαστρώνεται με μηχανικό μέσον ή χειρονακτικά (τσουγκράνες), διαβρέχεται (μέχρι κορεσμού) και συμπιέζεται για τη σταθεροποίησή του, σε μια στρώση ελάχιστου τελικού πάχους 10 εκ.

#### Σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο

Κατά μήκος της ράμπας που διαμορφώνεται για την εξυπηρέτηση ΑΜΕΑ στον περιβάλλοντα χώρο της Ι. Μονής Ιλαρίωνα, κατασκευάζεται σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο ενδεικτικού τύπου Prolat ή ισοδύναμου, τελικού πάχους 8εκ. πάνω σε υπόβαση δύο στρώσεων από καλά διαβαθμισμένο 3Α πάχους 15 εκ. έκαστη. Το σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο προέρχεται από τη θραύση σε τριβείο κεραμικών προϊόντων, πλήρως ψημένων, άριστης ποιότητας. Στο μίγμα υπάρχει θηραϊκή γη, ποζολάνη, χαλαζιακή άμμος, κεραμάλευρο και κεραμική ψηφίδα. Συνολικά το αλεσμένο κεραμίδι σε διάφορες κοκκομετρίες είναι σε ένα ποσοστό περίπου 100% των αδρανών του μίγματος. Στο μίγμα δεν θα πρέπει να υπάρχουν ασβεστολιθικά αδρανή σε μορφή χαλικιού ή γαρμπιλιού, διότι αυτά προσδίδουν την αίσθηση του 3Α, ενώ παράλληλα δεν υπάρχει καθόλου ελαστικότητα στο έδαφος. Το συνδετικό υλικό είναι ένα ειδικό πρόσμικτο θηραϊκής γης και ποζολάνης και δεν υπάρχει τσιμέντο. Η τελική σύσταση του μίγματος θα αποφασιστεί κατόπιν κατασκευής δοκιμών και θα τυγχάνει της εγκρίσεως της επιβλέπουσας υπηρεσίας.



### 1.B.1.3 Λιθοδομές

Προβλέπεται η κατασκευή λιθοδομών με στόχο τη συγκράτηση του εδάφους για τη δημιουργία πλατωμάτων, καθώς και για τη διαμόρφωση της απαραίτητης κλίσης ανάβασης της ράμπας. Λιθοδομές κατασκευάζονται επίσης με στόχο τη διαμόρφωση καθιστικών επιφανειών, ως προβλέπονται στη ζώνη α. Τα λιθόχτιστα αυτά τοιχεία ακολουθούν τις χαράξεις που υποδεικνύονται στα σχέδια της μελέτης και κατασκευάζονται από λαξευτούς ορθογωνισμένους λίθους τοπικής προέλευσης. Η στέψη των τοιχίων διαμορφώνεται με σενάζ εμφανούς υδραμμοβολημένου σκυροδέματος κατηγορίας C12/15, ύψους 12 εκ.. Η θεμελίωση των λιθοδομών γίνεται σε βάθος 50 εκ. μετρούμενο από την κατώτερη στάθμη του φυσικού ή διαμορφωμένου εδάφους, ενώ το συνολικό ύψος και πλάτος τους διαφοροποιείται κατά περίπτωση, ανάλογα με τη θέση της διαμόρφωσης στο έργο, όπως προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης.

### 1.B.1.4 Κατασκευή χώρων υγιεινής

Κατασκευάζεται μια μονάδα ελαφριάς ξύλινης κατασκευής, διαστάσεων (7,50 x4,50 m) η οποία περιλαμβάνει τρία WC, ένα εκ των οποίων σχεδιασμένο για ΑΜΕΑ.

Τα δομικά και επιφανειακά τους στοιχεία μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω:

#### Βάση έδρασης

Για λόγους προστασίας από την υγρασία, η μονάδα τοποθετείται σε απόσταση από την υφιστάμενη στάθμη εδάφους.

Η βάση έδρασης διαμορφώνεται από μεταλλικούς στρωτήρες ΗΕΒ 180 τοποθετημένους κατά τα σχέδια και τη στατική μελέτη, που εδράζονται σε γενική κοιτόστρωση οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C20/25, πάχους 35 εκ., με ενισχύσεις διατομής 30x30x20 εκ. στα σημεία έδρασης του μεταλλικού φορέα. Στη θεμελίωση - βάση έδρασης θα εφαρμοστεί πριν την επίχωση διπλή ασφαλτική επάλειψη.

#### Φέρων οργανισμός

Η συνολική κατασκευή βασίζεται στη χάραξη κατασκευαστικού κανάβου 60/60 εκ.. Χρησιμοποιείται δομική πριστή λευκή ξυλεία, κατηγορίας αντοχής κατ' ελάχιστον C24. Ο σκελετός του δαπέδου αποτελείται από κύριες δοκούς διατομής 10x6 εκ. και δευτερεύουσες διαμήκειες δοκίδες διατομής 8x5 εκ. Ο σκελετός των εξωτερικών τοίχων κατασκευάζεται από ορθοστάτες διατομής 15x5 εκ., που εδράζονται σε περιμετρικό στρωτήρα όμοιας διατομής.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Οι γωνίες διαμορφώνονται με τρεις επάλληλους ορθοστάτες της ίδιας διατομής. Στα σημεία όπου στο εξωτερικό τοίχωμα προβλέπεται άνοιγμα θύρας ή παραθύρου, διαμορφώνεται επιπλέον ενισχυτικό περιμετρικό πλαίσιο από ορθοστάτες και στρωτήρες, που ουσιαστικά μορφώνουν τους λαμπάδες και το πρέκι του ανοίγματος, διατομών κατά τα σχέδια της μελέτης. Ομοίως με το πλαίσιο δαπέδου, κατασκευάζεται σκελετός οροφής με κύριες εγκάρσιες δοκούς διατομής 15x5 εκ., που ενισχύεται με δευτερεύουσες διαμήκειες δοκίδες διατομής 15x5 εκ. Οι δοκοί οροφής στηρίζονται αμφίεριστα σε περιμετρική δοκό - στρωτήρα που εδράζεται στους ορθοστάτες των τοιχωμάτων.

Η στερέωση όλων των στοιχείων φερόντων και επιφανειακών, θα γίνεται με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη ακαμψία και υδατοστεγανότητα του συνόλου της κατασκευής.

### Δάπεδο

Το δάπεδο κατασκευάζεται με τις εξής στρώσεις (από κάτω προς τα πάνω):

- κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 12 mm, επενδεδυμένο με αυτοκόλλητη εξαεριστική και στεγανωτική ασφατική μεμβράνη, ενδεικτικού τύπου EshaVent ή ισοδύναμου.
- ξύλινος σκελετός δαπέδου.
- φύλλα εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 100 mm, εγκιβωτισμένα ανάμεσα στα στοιχεία του σκελετού δαπέδου.
- κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 22 mm.
- φράγμα υδρατμών: μεμβράνη στεγανοποίησης ενδεικτικού τύπου CL69 Ultra-Dicht (Ceresit) ή ισοδύναμου, πάχους 0,4 mm.
- κεραμικά πλακίδια διαστάσεων 30x30 εκ. στο χώρο του αναψυκτηρίου και 20x20 εκ. στους χώρους υγιεινής, επικολλημένα στο υπόστρωμα με συνδετική κονία.

### Οροφή

Η οροφή κατασκευάζεται με τις εξής στρώσεις (από κάτω προς τα πάνω):

- ανθυγρή γυψοσανίδα πάχους 12,5 mm, σπατουλαρισμένη και βαμμένη με χρώμα τύπου και απόχρωσης επιλογής της επίβλεψης.
- φράγμα υδρατμών: μεμβράνη στεγανοποίησης ενδεικτικού τύπου CL69 Ultra-Dicht (Ceresit) ή ισοδύναμου, πάχους 0,4mm.
- κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 12 mm.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- ξύλινος σκελετός οροφής.
- φύλλα εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 30 mm, εγκιβωτισμένα ανάμεσα στα στοιχεία του σκελετού οροφής.
- κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 12 mm, επενδεδυμένο με αυτοκόλλητη εξαεριστική και στεγανωτική ασφαλική μεμβράνη, ενδεικτικού τύπου EshaVent ή ισοδύναμου.
- θερμομονωτικό πάνελ πλάτους 110εκ. με πυρήνα πολουρεθάνης πάχους 6εκ., ενδεικτικού τύπου Delfos 1100PUR (Europerfil).

Η επιφάνεια του θερμομονωτικού πάνελ εγκιβωτίζεται στις τρεις πλευρές της σε στηθαίο που διαμορφώνεται από ξύλινη διατομή σε συνέχεια της όψης, και το οποίο καλύπτεται στην απόληξή του από ειδικά τεμάχια γαλβανισμένου χάλυβα.

#### Απορροή ομβρίων

Η οροφή διαμορφώνεται με κλίση 7% ώστε να εξασφαλίζεται σωστή απορροή των ομβρίων. Για τη συλλογή των ομβρίων, διαμορφώνεται στη βόρεια όψη του κτίσματος επιμήκης κανάλι διατομής 15x15 εκ. από γαλβανισμένη λαμαρίνα, το οποίο συνδέεται με κατακόρυφη υδρορροή Φ8 εκ. που απολήγει στο έδαφος.

#### Εσωτερικά χωρίσματα

Στους χώρους υγιεινής τα εσωτερικά χωρίσματα κατασκευάζονται από πετάσματα γυψοσανίδας τύπου ξηράς δόμησης προδιαγραφών DIN 4103, αποτελούμενα από ξύλινο σκελετό από δοκούς διατομής 50x50 mm και αμφίπλευρη επένδυση από διπλές γυψοσανίδες πάχους 12,5 mm, ανθυγρές στο εξωτερικό μέρος και κοινές στο εσωτερικό, και ενδιάμεση μόνωση από πλάκες μονωτικού πορώδους απορροφητικού υλικού πάχους 4 εκ., από ορυκτοβάμβακα βάρους 80 kg/m<sup>3</sup>. Επί των γυψοσανίδων τοποθετούνται κεραμικά πλακίδια διαστάσεων 20x20 εκ., επικολλημένα στο υπόστρωμα με συνδετική κονία.

#### Εξωτερικοί τοίχοι

Οι εξωτερικοί τοίχοι κατασκευάζονται με τις εξής στρώσεις (από μέσα προς τα έξω):

- ανθυγρή γυψοσανίδα πάχους 12,5 mm στον χώρο του αναψυκτηρίου και κεραμικά πλακίδια διαστάσεων 20x20 εκ. στους χώρους υγιεινής
- φράγμα υδρατμών: μεμβράνη στεγανοποίησης ενδεικτικού τύπου CL69 Ultra-Dicht (Ceresit) ή ισοδύναμου, πάχους 0,4 mm.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 12 mm.
- ξύλινος σκελετός τοίχων.
- φύλλα εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 100 mm, εγκιβωτισμένα ανάμεσα στα στοιχεία του σκελετού τοίχων.
- κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 12 mm, επενδεδυμένο με αυτοκόλλητη εξαεριστική και στεγανωτική ασφαλική μεμβράνη, ενδεικτικού τύπου EshaVent ή ισοδύναμου.
- σκελετός από καδρόνια διατομής 40x25 mm.
- σανίδες ραμποτέ πάχους 22 mm και πλάτους 120 mm, από λευκή ξυλεία, διαμορφωμένες κατά τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.

### Κουφώματα

Οι θύρες κατασκευάζονται στο σύνολό τους ξύλινες πρεσσαριστές, μονόφυλλες, ανοιγόμενες, με φύλλο πάχους 68 mm από κόντρα πλακέ θαλάσσης κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP). Στις εξωτερικές θύρες το κόντρα πλακέ επενδύεται μόνο εξωτερικά με σανίδες ξυλείας πεύκης, πάχους 22 mm και πλάτους 120 mm, κατά τα σχέδια της μελέτης. Οι σανίδες επένδυσης και το κόντρα πλακέ στις πλευρές των θυρών που δεν επενδύονται, επαλείφονται με βερνικόχρωμα τύπου και απόχρωσης επιλογής της επίβλεψης. Οι θύρες εισόδου στα WC ΑΜΕΑ φέρουν ειδικές χειρολαβές.

Τα υαλοστάσια κατασκευάζονται από ξυλεία πεύκης και διακρίνονται σε ανακλινόμενα (μονάδες χώρων υγιεινής), και σταθερά (μονάδα αναψυκτηρίου και χώρων υγιεινής). Όλα τα υαλοστάσια φέρουν διπλούς θερμομονωτικούς υαλοπίνακες. Στην εξωτερική όψη των σταθερών υαλοστασίων διαμορφώνονται σταθερές, ξύλινες περσίδες από σανίδες πεύκης πάχους 22 mm, και πλάτους 80, 60 και 40 mm κατά περίπτωση, που τοποθετούνται σε διαφορετικές μεταξύ τους αποστάσεις, όπως υποδεικνύεται στα σχέδια της μελέτης. Οι περσίδες στερεώνονται σε σκελετό από καδρόνια διατομής 25x40 mm. Η συνολική κατασκευή των περσίδων δεν προεξέχει της εξωτερικής τελικής επιφάνειας των τοίχων του κτίσματος.

### **1.B.2. Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις**

Α. Για το κτίριο του χώρου υγιεινής θα υλοποιηθούν και ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, σύμφωνα με τη Μελέτη. Ειδικότερα, θα κατασκευαστούν εγκαταστάσεις:

- Ύδρευσης

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- Αποχέτευσης
- Ισχυρών Ρευμάτων

### Εγκαταστάσεις ύδρευσης

Η εγκατάσταση ύδρευσης θα εξασφαλίζει την αναγκαία παροχή νερού στην απαιτούμενη πίεση για την εξυπηρέτηση τόσο των χρήσεων υγιεινής, όσο και των τεχνικών χρήσεων του κτιρίου του WC.

Το κτίριο θα υδροδοτείται μέσω συνδετήριου αγωγού με μετρητή από το δίκτυο ύδρευσης της περιοχής.

Η εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνει:

- Τον μετρητή, το συλλέκτη, και τον αγωγό σύνδεσής του με το δίκτυο της περιοχής. Προβλέπεται ένας μετρητής ύδρευσης για το κτίριο του WC.
- Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων κρύου νερού.
- Τα κάθε φύσης όργανα διακοπής, ελέγχου ροής (βάννες, διακόπτες κλπ) και κατανάλωσης.
- Τα είδη κρουνοποιίας και γενικά κάθε απαιτούμενο υλικό ή εξοπλισμό και την εργασία για παράδοση των εγκαταστάσεων σε πλήρη και καλή λειτουργία.

Η εκτέλεση των εργασιών και οι υπολογισμοί θα είναι σύμφωνη με τους ελληνικούς κανονισμούς εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων και την TOTEE 2411/86 (εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα διανομή κρύου-ζεστού νερού).

Κατασκευαστικά στοιχεία

Η κεντρικές παροχές της ύδρευσης από το μετρητή έως τον συλλέκτη της ύδρευσης εντός του κτιρίου του WC θα είναι από HDPE/PN16 3ης γενιάς.

Εντός του WC, όλα τα δίκτυα σωληνώσεων κρύου νερού που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο με υπεροξειδία (PEX/Al/PE) κατά DIN 16892 και DIN EN 573-3.

Όλες οι σωληνώσεις ύδρευσης εκτός εδάφους θα προστατεύονται με μόνωση. Για σωλήνες διαμέτρου έως Φ25x3,7 θα χρησιμοποιηθούν τυποποιημένες σωληνώσεις προκατασκευασμένες με μόνωση (ενδεικτικός τύπος RAUTITAN stabil με μόνωση/REHAU ή ισοδύναμος).

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Η διάμετρος του κεντρικού σωλήνα υδροδότησης προκύπτει από υδραυλικό υπολογισμό έτσι ώστε να εξασφαλίζει την υπολογισθείσα παροχή στην αναγκαία για τους καταναλωτές νερού πίεση.

Η τροφοδότηση των υδραυλικών υποδοχέων του WC θα γίνεται μέσω τοπικού συλλέκτη, ο οποίος θα τοποθετηθεί σε καλαίσθητο εντοιχισμένο ερμάριο. Από τον τοπικό συλλέκτη θα αναχωρούν εντός δαπέδου ή εντός της τοιχοποιίας και μέσω ball valves, προς τους μεμονωμένους υδραυλικούς υποδοχείς, οι σωλήνες.

Ο προτεινόμενος τρόπος υδροδότησης των χώρων υγιεινής έχει τα εξής πλεονεκτήματα:

- i. Λειτουργική αυτονομία με δυνατότητα απομόνωσης της κάθε λήψης ψυχρού νερού.
- ii. Κατασκευαστική απλότητα.
- iii. Δυνατότητα εύκολης συντήρησης - επισκευής.

Σε κάθε αναχώρηση του συλλέκτη προβλέπονται βάννες απομόνωσης, καθώς επίσης και κεντρική βάννα στην είσοδο του συλλέκτη.

Στην αρχή κάθε κλάδου τοποθετείται κεντρική δικλίδα για την απομόνωση καθενός από τους κλάδους νερού.

Οι σωληνώσεις θα εγκατασταθούν με τρόπο, που να δίνεται ευχάριστη οπτική εντύπωση και να είναι δυνατή η διάκριση των δικτύων, επιτρέποντας την ευχερή προσπέλαση και τη μόνωσή τους, οδεύοντας γι' αυτό σε παράλληλες ή κάθετες σειρές προς τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου, καθώς και μεταξύ τους.

Οι συνδέσεις των σωληνώσεων νερού χρήσης προς τους αναμκτήρες των νιπτήρων, προς τα δοχεία πλύσης και λοιπές συσκευές θα γίνονται με παρεμβολή εύκαμπτων επιχρωμιωμένων χαλκοσωλήνων και ορειχάλκινων επιχρωμιωμένων κοχλιωτών λυομένων συνδέσμων (ρακόρ).

Πριν από κάθε κρουνό, αναμκτήρα και γενικά πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα, θα τοποθετηθεί διακόπτης ορειχάλκινος επιχρωμιωμένος, γωνιακός ή τύπου "καμπάνας" βαρέως τύπου.

Όλα τα όργανα διακοπής, ρύθμισης κ.λπ., θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 10 atm, σε θερμοκρασίες από 0°C έως 100°C και στις θέσεις εγκατάστασής τους θα τοποθετηθούν φλάντζες ή ρακόρ για την εύκολη αποσυναρμολόγησή τους.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Προβλέπεται εξαερισμός του δικτύου κρύου νερού με την τοποθέτηση αυτόματων εξαεριστικών στο ανώτερο σημείο του και εκκένωσή του με την πρόβλεψη κρουνού εκκένωσης στον κεντρικό συλλέκτη ύδρευσης.

### Εγκατάσταση Αποχέτευσης

Προβλέπεται ότι τα λύματα του κτιρίου του WC θα συγκεντρώνονται με σωληνώσεις σε κεντρικό συλλεκτήριο δίκτυο που θα καταλήγει σε κεντρικό μηχανοσίφωνα και από εκεί σε σύστημα μονοθάλαμης σηπτικής δεξαμενής (σύμφωνα με την Απόφ. ΕΙβ/221/65 ΦΕΚ 138B/24/2/65). Θα κατασκευαστεί μία σηπτική δεξαμενή με υπερχείλιση ασφαλείας σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Το δίκτυο αποχετεύσεως υπολογίζεται σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86, με βάση την επιβάρυνση που θα έχει κάθε υδραυλικός υποδοχέας στο δίκτυο, με το οποίο συνδέεται.

Όλο το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων εντός του κτιρίου του WC θα είναι κατασκευασμένο από σωλήνες πολυπροπυλενίου κατά DIN 1986,19560, 4060,4102-B1. Πρόκειται για σύστημα αποχέτευσης με ολοκληρωμένη γκάμα σωληνώσεων και εξαρτημάτων από ανακυκλώσιμο υλικό.

Οι σωληνώσεις εντός εδάφους εκτός του κτιρίου του WC θα είναι από PVC-U κατά ΕΛΟΤ 476 και DIN 19534 για αγωγούς υπόγειων αποχετεύσεων (Σειρά SDR41).

Το δίκτυο αερισμού θα κατασκευασθεί με προέκταση όμοιου με την αποχέτευση σωλήνα και θα τερματίζει πίσω από τις πλάκες της πρόσοψης στη στάθμη του δώματος.

Τα σιφώνια δαπέδων θα είναι πλαστικά με σχάρα.

Οι εγκαταστάσεις αποχετεύσεως ακαθάρτων θα είναι σε όλη τους την έκταση στεγανές για τις αναπτυσσόμενες πιέσεις υγρών, καθώς επίσης στεγανές στα αέρια που αναπτύσσονται μέσα στις εγκαταστάσεις.

Οι οριζόντιες σωλήνες θα τοποθετούνται με ενιαία κλίση μεταξύ διαδοχικών σημείων επισκέψεως και η κλίση αυτών θα είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς. Αλλαγές διεύθυνσης σε οριζόντια δίκτυα θα γίνονται μόνο με ειδικά τεμάχια 15°, 30°, 45°.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Στους χώρους υγιεινής θα εγκατασταθούν είδη υγιεινής αρίστης ποιότητας και κατάλληλος εξοπλισμός των χώρων υγιεινής. Όλα τα ανωτέρω θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές των Αρχιτεκτονικών και των ΕΤΕΠ.

Η απομάκρυνση των ομβρίων νερών προβλέπεται, με δημιουργία σημείων συγκεντρώσεως στο δώμα του κτιρίου και με κατακόρυφες στήλες από PVC κατά ΕΛΟΤ686/Β θα οδηγούνται στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου.

Στα σημεία συγκεντρώσεως του δώματος θα τοποθετηθεί συλλεκτήρας ομβρίων (ντερές).

#### Εγκαταστάσεις Ηλεκτρικών Ισχυρών Ρευμάτων

Η ηλεκτροδότηση του κτιρίου του WC θα γίνει μέσω μονοφασικής παροχής από τον γενικό πίνακα (Π0), ο οποίος θα βρίσκεται εντός του Pillar, προς το στεγανό πίνακα του WC (Π5).

Οι θέσεις των παραπάνω ηλεκτρικών πινάκων και του Pillar φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια ηλεκτρικών.

#### Υλικά Ηλεκτρικών Πινάκων

##### Ραγοδιακόπτες - Μικροαυτόματοι

Οι διακόπτες πινάκων στα κυκλώματα φωτισμού - ρευματοδοτών και εν γένει για εντάσεις μέχρι και 40Α θα είναι ραγοδιακόπτες. Τα αντίστοιχα κυκλώματα θα προστατεύονται με μικροαυτόματους τύπου ράγας (αυτόματες ασφάλειες μαγνητοθερμικές) ανάλογης εντάσεως και καμπύλης με ικανότητας διακοπής σε βραχυκύκλωμα τουλάχιστον 6KA.

##### Αυτόματοι διακόπτες διαρροής

Οι αυτόματοι διακόπτες διαρροής θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων. Οι διαστάσεις τους θα είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν σε ράγες πινάκων με σύστημα μανδάλωσης. Θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης, κομβίο δοκιμής και θα φέρουν ένδειξη της συνδεσμολογίας τους. Θα περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης στον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος των κυκλωμάτων που προστατεύουν. Όταν προκληθεί επικίνδυνη διαρροή, η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή, επενεργεί σε πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται η ακαριαία διακοπή του.

#### Καλωδιώσεις

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Οι ηλεκτρικές γραμμές σύνδεσης των πινάκων (παροχές) προβλέπονται με καλώδια ΝΥΥ (νέα ονομασία Ε1VV-R ή J1VV-R) εντοιχισμένα και εντός πλαστικών σωλήνων.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού – ρευματοδοτών - κίνησης όλων των εσωτερικών χώρων προβλέπεται, επίσης, με καλώδια ΝΥΥ (νέα ονομασία Ε1VV-R ή J1VV-R) και εντός πλαστικών σωλήνων βαρέως τύπου.

#### Φωτισμός

Ο φωτισμός στους εσωτερικούς χώρους εξασφαλίζει τα εξής:

- i. Συνιστώμενη μέση στάθμη φωτισμού στο επίπεδο εργασίας και ελαχιστοποίηση της ανομοιομορφίας σύμφωνα με τους Κανονισμούς.
- ii. Συνιστώμενη θερμοκρασία χρώματος φωτισμού.
- iii. Περιορισμό της θάμβωσης.
- iv. Βέλτιστη οικονομοτεχνική λύση που θα συνδυάζει κόστος προμήθειας-εγκατάστασης φωτιστικών, και ενεργειακής κατανάλωσης, ώστε να εξασφαλισθούν οι απαιτήσεις i, ii και iii.

Η εγκατάσταση φωτισμού θα είναι κατάλληλη ώστε να επιτυγχάνονται οι παρακάτω τιμές στις εντάσεις φωτισμού :

- Χώροι Υγιεινής 200 Lux

Τα φωτιστικά σώματα που θα τοποθετηθούν στο κτίριο του WC θα είναι :

- Στρογγυλά φωτιστικά οροφής 2x26W (ενδεικτικών διαστάσεων διαμέτρου Φ240mm και ύψους 125mm). Ενδεικτικός τύπος MINI ROLLER 04/BRIGHT 2X26W, G24q ή ισοδύναμος.

Επιπλέον, επίτοιχα στεγανά φωτιστικά άνωθεν των νιπτήρων, τύπου απλίκας λουτρού-WC από κρύσταλλο και μέταλλο χρώμιο με λαμπτήρα βιδωτό οικονομίας E14-15W.

Όλα τα φωτιστικά θα διαθέτουν εκκινητή και πυκνωτή διόρθωσης συντελεστή ισχύος.

#### Γειώσεις

Στο κτίριο του WC θα εγκατασταθεί σύστημα γείωσης-θεμελιακή γείωση από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη (500gr/m<sup>2</sup>) 40x4 mm. Σαν σύστημα γείωσης κατασκευάζεται θεμελιακή γείωση με ταινία που τοποθετείται στα θεμέλια του κτιρίου με στηρίγματα ανά δύο μέτρα, σε μορφή κλειστού δακτυλίου. Επειδή η αντίσταση γείωσης

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

προβλέπεται να είναι μικρότερη από 1 Ω, στη θεμελιακή γείωση θα συνδεθούν τα μεταλλικά μέρη του ηλεκτρικού πίνακα και ο ζυγός γείωσης του ηλεκτρικού πίνακα.

Θα τοποθετηθεί επιπλέον γειωτής τύπου E πλησίον του κτιρίου του WC που θα συνδεθεί στην ταινία της θεμελιακής γείωσης, σύμφωνα με τα σχέδια.

Εκτός από τα πιο πάνω στη γείωση θα συνδεθούν οι τυχόν μεταλλικοί οπλισμοί του κτιρίου.

Όλα τα κυκλώματα φωτισμού και κινήσεως (ρευματοδότες, τροφοδοτήσεις μηχανημάτων κλπ) θα φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γείωσης, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα.

#### Δοκιμές

Θα γίνουν οι δοκιμές στάθμης μονώσεως και στάθμης γείωσης που προβλέπονται από τους κανονισμούς .

**B.** Όσον αφορά τον Περιβάλλοντα χώρο της Μονής Ιλαρίωνα θα κατασκευαστούν οι εγκαταστάσεις , σύμφωνα με τις μελέτες:

- Ύδρευσης - Άρδευσης
- Πυρόσβεσης
- Ηλεκτροφωτισμού
- Ενεργητική Πυροπροστασία

#### Εγκατάσταση Ύδρευσης

Η υδροδότηση σε κρύο νερό χρήσης του συνόλου των προγραμματιζόμενων εγκαταστάσεων προβλέπεται να γίνει από το υφιστάμενο δημόσιο δίκτυο.

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός μετρητή ύδρευσης. Από τον μετρητή θα ξεκινά σωλήνας HDPE/PN16 3<sup>ης</sup> Γενιάς διαμέτρου Φ63 και με υπόγεια διαδρομή εντός εδάφους θα καταλήγει στην Δεξαμενή Πυρόσβεσης, όπου μέσω πλωτηροδιακόπτη θα γίνεται πλήρωση της δεξαμενής.

Στη συνέχεια, ο σωλήνας μέσω διακλάδωσης θα τροφοδοτεί το WC με σωλήνα HDPE/PN16 3<sup>ης</sup> Γενιάς διαμέτρου Φ32.

Το δίκτυο ύδρευσης θα υπολογισθεί σύμφωνα με Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.

### Εγκατάσταση Άρδευσης

Η εξυπηρέτηση των αναγκών σε νερό άρδευσης θα γίνει από δεξαμενή και πιεστικό που θα υπάρχει στο χώρο του μηχανοστασίου άρδευσης-πυρόσβεσης. Η δεξαμενή που θα είναι κοινή με αυτή της πυρόσβεσης (με εξασφαλισμένη την επάρκεια του νερού πυρόσβεσης) θα έχει την δυνατότητα πλήρωσης με νερό από δημόσιο δίκτυο, καθώς και από υδροφόρο όχημα. Το δίκτυο άρδευσης που θα ξεκινά από το πιεστικό θα αποτελείται από σωλήνα HDPE/PN10 3<sup>ης</sup> Γενιάς διαμέτρων σύμφωνα με τα σχέδια και θα καταλήγει σε πλαστικά φρεάτια άρδευσης με χειροκίνητη δικλείδα 1". Αυτή θα είναι τύπου σφαιρικού κρουνού (BALL VALVE) με έδρα TEFLON, ορειχάλκινη κοχλιωτής σύνδεσης και θα εξασφαλίζει τέλεια και υδατοστεγή διακοπή.

Για την περιοχή της μελέτης προβλέπονται 13 φρεάτια. Η απαιτούμενη παροχή του κάθε φρεατίου, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη είναι περίπου 3m<sup>3</sup>/h και το καθένα από αυτά θα λειτουργεί περίπου 2h/ημέρα. Αυτό σημαίνει ότι απαιτείται ταυτόχρονη λειτουργία 2 φρεατίων στη διάρκεια μίας ημέρας. Η ελάχιστη παροχή του πιεστικού θα πρέπει να είναι 6m<sup>3</sup>/h.

Το πιεστικό θα αποτελείται από δύο αντλίες σε κυκλική λειτουργία με χαρακτηριστικά 10m<sup>3</sup>/h – 7bar (για την καθημία) ώστε να μπορεί να καλύψει την περίπτωση της ταυτόχρονης λειτουργίας 3 φρεατίων.

### Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων-Ηλεκτροφωτισμού

#### Γενικά

Οι προβλεπόμενες εγκαταστάσεις των ισχυρών ρευμάτων του έργου είναι:

- Κατασκευή πύλας εντός του οποίου θα υπάρχει μετρητής Δ.Ε.Η., στεγανός γενικός πίνακας (Π0) της εγκατάστασης, καθώς και στεγανός πίνακας δικτύων ηλεκτροφωτισμού περιβάλλοντος χώρου (Π1).
- Πίνακας εντός του αντλιοστασίου (Π2), ο οποίος θα τροφοδοτείται από τον γενικό πίνακα (Π0). Ο πίνακας του αντλιοστασίου θα τροφοδοτεί τα πιεστικά συγκροτήματα αντλιών της πυρόσβεσης (πίνακας Π3), της άρδευσης (πίνακας Π4) και τις τοπικές καταναλώσεις (φωτισμός - ρευματοδότες) του αντλιοστασίου.
- Πίνακας WC (Π5), ο οποίος θα τροφοδοτείται από τον γενικό πίνακα (Π0) της εγκατάστασης.
- Δίκτυα ηλεκτροφωτισμού χώρων στάθμευσης οχημάτων με εγκατάσταση φωτιστικών επί σιδηροϊστών.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- Δίκτυο ηλεκτροφωτισμού ράμπας που θα αποτελείται από εντοιχισμένα φωτιστικά στις παρειές της ράμπας.
- Δίκτυο ηλεκτροφωτισμού διαδρομής προς την Μονή (σκάλας) που θα αποτελείται από φωτιστικά κολωνάκια τύπου bollard.

### Ηλεκτροφωτισμός Χώρου Στάθμευσης

Για τον φωτισμό των εσωτερικών δρόμων και των χώρων στάθμευσης έχουν γίνει οι παρακάτω παραδοχές.

Τύπος οδοστρώματος	: CLASS R3
Συντελεστής συνολικού ποσοστού ανακλώμενης ακτινοβολίας	: $Q_o = 0.07$
Συντελεστής συντήρησης εγκατάστασης	: MF = 0.70
Μέση λαμπρότητα	: $L_{av} \geq 1 \text{ cd/m}^2$
Διαμήκης ομοιομορφία	: $U_i \geq 0.50$
Συνολική ομοιομορφία	: $U_o \geq 0.40$
Δείκτης θάμβωσης	: $G \geq 6$
Φυσιολογική θάμβωση	: T.I. < 10

Ο φωτισμός των χώρων στάθμευσης υλοποιείται από φωτιστικά με ένα βραχίονα μήκους 1,5m, με λαμπτήρα ατμών Na υψηλής πίεσης 150 W, επί σιδηροϊστών ύψους 6 m, τοποθετημένων παράπλευρα του δρόμου, με βάση τα παρακάτω δεδομένα και απαιτήσεις:

Συντελεστής συντήρησης εγκατάστασης	: MF = 0.85
Μέση Ένταση φωτισμού	: $E_{AV} \geq 15 \text{ lux}$
Ελάχιστη Ένταση φωτισμού	: $E_{Min} \geq 5 \text{ lux}$

- Για τους πίνακες διανομής εντός πύλλαρ, τους σιδηροϊστούς φωτισμού, βραχίονες, φωτιστικά σώματα, λαμπτήρες ισχύουν τα αναγραφόμενα της ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00).

### Ηλεκτροφωτισμός Ράμπας και Σκάλας

Η ράμπα θα φωτιστεί με φωτιστικά εντοιχισμένα στις παρειές της και η σκάλα με φωτιστικά «κολωνάκια».

Τα χαρακτηριστικά των παραπάνω φωτιστικών είναι:

- Για την ράμπα εντοιχισμένα φωτιστικά 3X26W, ενδεικτικός τύπος SATIS 1 / BRIGHT ή ισοδύναμος.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- Για την σκάλα φωτιστικά κολωνάκια με λαμπτήρα αλογόνου 20W, ενδεικτικός τύπος με βάση στερέωσης και αγκύρια τύπου ΜΟΑΙ S.6157.14+S6099 flange/HIT-TC CRI 20W/SIMES ή ισοδύναμος.

### Δίκτυο - Γειώσεις

Το ηλεκτρικό δίκτυο από τον πίνακα διανομής μέχρι τα φωτιστικά σώματα που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτηση τους μέσα σε ηλεκτρολογικές σωλήνες.

- Οι σωλήνες διέλευσης των καλωδίων θα είναι πολυαιθυλενίου ΡΕ εξωτερικής διαμέτρου 90mm. Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε βάθος περίπου 70 εκ.
- Η πτώση τάσης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 4% της τάσης τροφοδοσίας. Στην συγκεκριμένη μελέτη λήφθηκε όριο πτώσης τάσης 2,5% για το δίκτυο από το πύλλαρ έως το τελευταίο φωτιστικό.
- Σε κάθε σωλήνα θα τοποθετούνται μόνο καλώδια οδικού φωτισμού.
- Το υπόγειο δίκτυο του χώρου στάθμευσης θα κατασκευαστεί με καλώδια τύπου E1VV-R ή J1VV-R (παλαιή ονομασία) ΝΥΥ διατομής 3x6mm<sup>2</sup>
- Τα δίκτυα της ράμπας και της σκάλας θα κατασκευαστούν με καλώδια τύπου E1VV-R ή J1VV-R (παλαιή ονομασία) ΝΥΥ διατομής 4x2.5mm<sup>2</sup>.
- Επιπλέον θα οδεύει παράλληλα με το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών καλώδιο ΝΥΥ 1x2,5mm<sup>2</sup> που θα χρησιμεύει για την αυτόματη μεταγωγή σε κατάσταση μειωμένης στάθμης φωτισμού (dimming).
- Σε κάθε περίπτωση η μέγιστη κάλυψη των καλωδίων μέσα στην σωλήνα θα είναι 40% σε διατομή και 60% σε διάμετρο.
- Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα βγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού. Μέσα στο φρεάτιο που είναι ενσωματωμένο στη βάση κάθε ιστού, θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1,0 m.
- Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος οδικού φωτισμού από το ακροκιβώτιο του ιστού, ή από το κουτί διακλάδωσης του δικτύου της ράμπας θα γίνεται με καλώδιο τύπου E1VV-R ή J1VV-R (παλαιή ονομασία) ΝΥΥ διατομής 3x1,5mm<sup>2</sup>.
- Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια. Προβλέπεται πάντοτε ένα φρεάτιο στη προκατασκευασμένη βάση κάθε ιστού ενσωματωμένο σε αυτή.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Για την γείωση της εγκατάστασης του ηλεκτροφωτισμού προβλέπεται χάλκινος αγωγός γείωσης πολύκλωνος διατομής  $25\text{mm}^2$ , ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα με το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών. Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου αγωγού διατομής  $6\text{mm}^2$ . Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια σφιγκτήρων μέσα στο φρεάτιο της βάσης του σιδηροϊστού, απ' όπου περνάει ο αγωγός γείωσης. Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί επίσης προς την στεγανή διαδρομή μέσα στο πύλλαρ.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί τέλος και προς πλάκες γείωσης. Πλάκες γείωσης προβλέπονται στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής. Οι πλάκες γείωσης θα κατασκευαστούν από πλάκες χαλκού διαστάσεων  $500 \times 500 \times 5\text{mm}$  και θα εγκατασταθούν μέσα στο έδαφος σε βάθος  $1,0\text{ m}$ . Επίσης, πλησίον του πύλλαρ θα εγκατασταθεί γειωτής τύπου "Ε".

#### Διανομή ενέργειας - Ηλεκτρικός πίνακας

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές ενεργοποίησης του φωτισμού θα δίνονται από την συσκευή ΤΑΣ, από χρονοδιακόπτη και από εξωτερικό φωτοκύτταρο. Οι εντολές θα ενεργοποιούν αντίστοιχους ηλεκτρονόμους ισχύος που θα ελέγχουν κάθε επί μέρους κύκλωμα φωτισμού.

Το φωτοκύτταρο θα είναι βαρέως βιομηχανικού τύπου στεγανό IP54 και θα διαθέτει ρύθμιση στάθμης φωτισμού (σε lux) και αργή απόκριση της τάξης των 2 min. Το φωτοκύτταρο θα τοποθετείται σε σημείο που δεν θα επηρεάζεται από τον οδοφωτισμό.

Στο κεντρικό κύκλωμα τροφοδοσίας από την ΔΕΗ και γενικά για εντάσεις από 50A και άνω χρησιμοποιείται διακόπτης ισχύος με ρυθμιζόμενη θερμική και μαγνητική προστασία.

Οι διακόπτες πινάκων στα κυκλώματα φωτισμού - ρευματοδοτών και εν γένει για εντάσεις μέχρι και 40A θα είναι ραγοδιακόπτες. Τα αντίστοιχα κυκλώματα θα προστατεύονται με μικροαυτόματους τύπου ράγας (αυτόματες ασφάλειες μαγνητοθερμικές) ανάλογης εντάσεως και καμπύλης με ικανότητας διακοπής σε βραχυκύκλωμα τουλάχιστον 6KA.

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι εναλλασσόμενου ρεύματος 380 V - 50 HZ ονομαστικής έντασης σύμφωνα με τα σχέδια. Όλοι οι ηλεκτρονόμοι θα είναι εφοδιασμένοι με 4 βοηθητικές επαφές (2 ηρεμίας και 2 εργασίας).

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

### Ηλεκτρική Εγκατάσταση Αντλιοστασίου Πυρόσβεσης

Εντός του αντλιοστασίου πυρόσβεσης πρόκειται να εγκατασταθεί ηλεκτρικός πίνακας (Π2). Ο πίνακας αυτός θα τροφοδοτεί τον πίνακα του πυροσβεστικού συγκροτήματος (Π3), τον πίνακα του πιεστικού άρδευσης (Π4), καθώς και τις τοπικές καταναλώσεις.

Οι ηλεκτρικές γραμμές σύνδεσης των πινάκων (παροχές) προβλέπονται με καλώδια ΝΥΥ (νέα ονομασία Ε1VV-R ή J1VV-R) εντοιχισμένα και εντός πλαστικών σωλήνων.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού – ρευματοδοτών - κίνησης όλων των εσωτερικών χώρων προβλέπεται, επίσης, με καλώδια ΝΥΥ (νέα ονομασία Ε1VV-R ή J1VV-R) και εντός πλαστικών σωλήνων βαρέως τύπου.

Ο φωτισμός του μηχανοστασίου θα γίνει με στεγανά φωτιστικά οροφής λαμπτήρων φθορισμού 2x36W.

### Εγκατάσταση Πυρόσβεσης

Θα κατασκευαστεί δίκτυο πυροσβεστικών φωλεών ανά 60m που θα αφορά τον περιβάλλοντα χώρο.

Για την τροφοδότηση με νερό του μονίμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου των πυροσβεστικών φωλεών προβλέπεται:

Κατασκευή υδατοδεξαμενής Πυρόσβεσης-Άρδευσης (Το δίκτυο άρδευσης θα αναρροφά από υψόμετρο τέτοιο ώστε να εξασφαλίζεται πάντα ελάχιστη ποσότητα νερού 25m<sup>3</sup> ). Η πλήρωση της δεξαμενής θα γίνεται από το δίκτυο υδρεύσεως με σωλήνα διαμέτρου HDPEΦ63 (2"), μέσω πλωτήρος στάθμης.

Για την τροφοδότηση του μονίμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου με νερό από πυροσβεστικά οχήματα, σε περίπτωση ανάγκης, θα υπάρχει σύνδεση του κατακόρυφου σωλήνος αυτού, απολήουσα σε δύο (2) στόμια παροχής, εξωτερικώς του κτιρίου, διαμέτρου DN65 εκάστου. Ο σωλήνας συνδέσεως των στομιών παροχής μετά του κατακόρυφου σωλήνος έχει διάμετρο DN100 (4ins) και θα είναι εφοδιασμένος με βαλβίδα αντεπιστροφής η οποία να επιτρέπει την ροή ύδατος μόνον προς το δίκτυον και δια την αποφυγή ψύξεως του ύδατος εντός της συνδέσεως, να υπάρχει σύστημα αυτομάτου αποστραγγίσεώς του.

Πλησίον της δεξαμενής σε χώρο που φαίνεται στα σχέδια θα γίνει η εγκατάσταση του αντλιοστασίου πυρόσβεσης. Εντός του αντλιοστασίου θα υπάρχει πυροσβεστικό

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

συγκρότημα και θα υποστηρίξει δίκτυο πυροσβεστικών φωλεών κατά ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-05-01-01). Για την αποφυγή της διάβρωσης των σωληνώσεων που οδεύουν εντός εδάφους στον περιβάλλοντα χώρο το υπόγειο εντός εδάφους δίκτυο θα είναι κατασκευασμένο από σωλήνες HDPE Φ125/PN16 3<sup>ης</sup> γενιάς, ενώ το τμήμα των σωλήνων από το κεντρικό δίκτυο έως τις φωλιές θα είναι HDPE Φ63/PN16 3<sup>ης</sup> γενιάς.

Το αυτόνομο πιεστικό πυροσβεστικό συγκρότημα περιλαμβάνει μία αντλία ηλεκτροκίνητης παροχής 46 m<sup>3</sup>/h, μανομετρικού ύψους 7,5bar, μία αντλία Jockey παροχής 1 m<sup>3</sup>/h, μανομετρικού ύψους 8,5 bar και μία αντλία πετρελαιοκίνητη όμοια με την ηλεκτροκίνητη.

Οι αντλίες συνδέονται προς το δίκτυο μέσω πιεστικού δοχείου μεμβράνης κατάλληλο για συγκρότημα πυρόσβεσης. Οι αντλίες θα παίρνουν εντολή από τους πιεζοστάτες μέσω του πίνακα ελέγχου με τρόπο ώστε όταν η πτώση πίεσης στο δίκτυο είναι μικρή να τίθεται σε λειτουργία η αντλία Jockey, ενώ όταν η πτώση πίεσης είναι μεγαλύτερη να τίθεται σε λειτουργία η ηλεκτροκίνητη αντλία πυρόσβεσης.

Για τυχόν μικρές απώλειες νερού λόγω διαρροών των σωληνώσεων και των εξαρτημάτων αυτών του πυροσβεστικού δικτύου τίθεται σε λειτουργία αυτομάτως δια μέσου πιεζοστάτου κατά πρώτον η βοηθητική ηλεκτροκίνητος αντλία Jockey που επαναπληρώνει την διαφυγείσα ποσότητα νερού. Όταν η ζήτηση παροχής είναι μεγαλύτερη από τις δυνατότητες της αντλίας Jockey τότε διαμέσου δεύτερου πιεζοστάτη τίθεται σε λειτουργία η κύρια (main).

Η δεύτερη πετρελαιοκίνητη αντλία είναι εφεδρική. Έχει ακριβώς τα ίδια χαρακτηριστικά με την κύρια ηλεκτροκίνητη αντλία και θα τίθεται σε λειτουργία σε περίπτωση βλάβης και μη λειτουργίας της κύριας ηλεκτροκίνητης αντλίας ή σε περίπτωση διακοπής του δικτύου της Δ.Ε.Η.

## **ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΧΩΝ**

### **Υδρευση**

Η εξυπηρέτηση των αναγκών σε κρύο (φυσικό) πόσιμο νερό θα γίνει από το υφιστάμενο δημόσιο δίκτυο.

### **Άρδευση-Πυρόσβεση**

Η εξυπηρέτηση των αναγκών σε νερό άρδευσης θα γίνει από δεξαμενή και πιεστικό που θα υπάρχει στο χώρο του μηχανοστασίου πυρόσβεσης. Η δεξαμενή που θα είναι κοινή με αυτή

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

της πυρόσβεσης (με εξασφαλισμένη την επάρκεια του νερού πυρόσβεσης) θα έχει την δυνατότητα πλήρωσης με νερό από δημόσιο δίκτυο, καθώς και από υδροφόρο όχημα.

### Ηλεκτροδότηση

Θα γίνει σύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο της ΔΕΗ.

### Αποχέτευση ακαθάρτων

Τα λύματα των υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου του WC θα αποχετεύονται με φυσική ροή προς σύστημα σηπτικού – απορροφητικού βόθρου. Για την αποστράγγιση του δαπέδου του μηχανοστασίου θα τοποθετηθεί βαρυτικός αγωγός, ο οποίος θα καταλήγει σε φρεάτιο πτώσης πλησίον του μηχανοστασίου.

### **1.Β.3. Προμήθεια και εγκατάσταση πλήρους συστήματος ηλεκτρονικής σειρήνας έγκαιρης προειδοποίησης**

Το προδιαγραφόμενο σύστημα, έχει σχεδιαστεί για να καλύψει τις ανάγκες συναγερμού και έγκαιρης προειδοποίησης των επισκεπτών για το φράγμα Ιλαρίωνα. Για την τροφοδοσία της σειρήνας θα δοθεί οδηγία από την Υπηρεσία.

Το σύστημα, αποτελείται από:

- 1 σειρήνα υψηλής ισχύος.
- 1 τοπικό χειριστήριο για την ενεργοποίηση και την επιτήρηση της σειρήνας.
- 1 υπολογιστή με πρωτόκολο MODBUS.

Σύστημα επικοινωνίας.

Η επικοινωνία μεταξύ του υπολογιστή και της σειρήνας είναι αμφίδρομη (αποστολή εντολών ενεργοποίησης και ελέγχου από τον υπολογιστή – λήψη αποτελεσμάτων ελέγχου και κατάσταση εισόδων επιτήρησης από την σειρήνα) και πραγματοποιείται μέσω ενσύρματης σύνδεσης.

Πρωτόκολλο επικοινωνίας.

Το πρωτόκολλο επικοινωνίας που χρησιμοποιείται είναι MODBUS.

Σειρήνα SB 3-6-121.

Η σειρά ηλεκτρονικών σειρήνων υψηλής ισχύος SB έχει σχεδιαστεί για να ικανοποιεί τις ανάγκες για προειδοποίηση και ενημέρωση σε περιοχές που απαιτείται. Χωρίς την ανάγκη συντήρησης (καθώς δεν υπάρχουν μοτέρ και κινούμενα μέρη) μπορεί εύκολα να εγκατασταθεί σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους. Η τροφοδοσία της από

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

επαναφορτιζόμενες μπαταρίες VRLA ή LiFePO<sub>4</sub> (χωρίς την ανάγκη συντήρησης), εγγυάται αδιάλειπτη λειτουργία και βέλτιστη προστασία.

Η κατάσταση της σειρήνας (λειτουργική επάρκεια και εντοπισμός τυχόν σφαλμάτων) μπορεί να παρακολουθείται τοπικά ή απομακρυσμένα για την επιβεβαίωση της επιχειρησιακής λειτουργικότητας και τον εντοπισμό τυχόν σφαλμάτων. Έτσι διασφαλίζεται η συνέχεια της ομαλής λειτουργίας και μειώνεται ο χρόνος εντοπισμού και διόρθωσης του όποιου σφάλματος.

Η σειρήνα είναι τοποθετημένη σε χαλύβδινο πίνακα 600 mm X 600 mm X 250 mm (RAL 7035, IP66 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529) και αποτελείται από τα παρακάτω:

- 1 x TK 509 κύρια πλακέτα επεξεργαστή.
- 1 x TK 518 πλακέτα διαχείρισης τάσεων DC.
- 3 x TK 510 ενισχυτές ισχύος Comtel class D .
- 1 x φορτιστή μπαταριών 240W.
- 2 μπαταρίες 12V/45Ah συνδεδεμένες σε σειρά.

#### **1.B.4. Λοιπές ξύλινες κατασκευές**

##### Ξύλινη εξέδρα

Προς εξυπηρέτηση της πρόσβασης των επισκεπτών στη διαμορφωμένη στάθμη του κτίσματος χώρων υγιεινής., κατασκευάζεται ξύλινη υπερυψωμένη εξέδρα με βαθμίδες και ενσωματωμένη ράμπα για την απρόσκοπτη μετακίνηση ΑΜΕΑ , η οποία σχηματίζει διευρυμένο διάδρομο κίνησης στην κύρια όψη του κτίσματος, για την πρόσβαση στους επιμέρους χώρους υγιεινής.

Η εξέδρα διαμορφώνεται με φέροντα οργανισμό από δοκούς διατομής 100x100 mm, δευτερεύοντα σκελετό από καδρόνια διατομής 50x40 mm και κάλυψη με καρφωτές σανίδες λευκής ξυλείας, διατομής 100x22mm και πλάτους σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Οι ορθοστάτες στήριξης του δαπέδου στηρίζονται σε θεμέλια από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 διατομής 30x30 εκ., μέσω βιδωτών μεταλλικών βάσεων ξύλου, διατομής 110x110x230mm.

Στις παρειές κατασκευάζεται ξύλινο κιγκλίδωμα από λευκή ξυλεία, απλού σχεδίου, με ύψος 0,95 m από το δάπεδο, με ορθοστάτες διατομής 8x10 εκ. και οριζόντιες διατομές 5x8 εκ. σε ύψος 0,70 και 0,90 m αντίστοιχα.

### Ξύλινη περίφραξη ύψους 1,80 m

Κατασκευάζεται στην "είσοδο" του χώρου αναψυχής. Η περίφραξη διαμορφώνεται από ξυλοπασσάλους διαμέτρου 10 εκ., με ορθοστάτες τοποθετημένους ανά 30 εκ. και δύο συνεχείς οριζόντιους πασσάλους σε αποστάσεις κατά τα σχέδια της μελέτης, σε τελικό ύψος 180 εκ. από τη στάθμη του διαμορφωμένου εδάφους. Οι πάσσαλοι, ανά πέντε, πακτώνονται στο έδαφος σε θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C16/20, με τη χρήση ράβδων αγκύρωσης από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα Φ 5 εκ.

#### **1.B.5. Περίφραξη με συρματόπλεγμα**

Κατασκευάζεται κατά μήκος του δυτικού ορίου επέμβασης. Η περίφραξη διαμορφώνεται από συρματόπλεγμα τετραγωνικής οπής, σε ύψος 1,80 m.

#### **1.B.6. Εξοπλισμός**

##### Ξύλινα καθιστικά

Στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις εντός της ζώνης β του χώρου αναψυχής, τοποθετούνται ξύλινα καθιστικά. Κάθε κατασκευή περιλαμβάνει συμπαγείς εμποτισμένους κορμούς δασικής πεύκης, διατομής Φ 20 cm, που στερεώνονται στο έδαφος μέσω ράβδων αγκύρωσης από γαλβανισμένο, εν θερμώ, χάλυβα. Οι ράβδοι πακτώνονται σε θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος ποιότητας C16/20, που κατασκευάζονται σε βάθος περίπου 70 cm μετρούμενο από τη στάθμη του φυσικού εδάφους. Στις παρειές του κάθε κορμού, τοποθετούνται αντιδιαμετρικά βοηθητικές ξύλινες διατομές, πάχους 40 mm, με σχήμα που προσδιορίζεται στα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης. Η τελική καθιστική επιφάνεια αποτελείται από σανίδες λευκής ξυλείας, διατομής 140x40 mm, που καρφώνονται στους κορμούς της βάσης και στις βοηθητικές ξύλινες διατομές.

##### Καθιστικές επιφάνειες επί λιθοδομών

Σε τμήματα που προσδιορίζονται στα σχέδια της μελέτης, κατά μήκος των λιθοδομών της ζώνης α, διαμορφώνονται καθιστικές επιφάνειες από σανίδες λευκής ξυλείας, διατομής 90x40 mm, στερεωμένες με ανοξειδωτες βίδες σε σκελετό από μεταλλικά κανάλια γαλβανισμένου, εν θερμώ, χάλυβα, διατομής 25x50 mm. Η κατασκευή πακτώνεται επί σενάζ οπλισμένου σκυροδέματος, που διαμορφώνεται στο άνω τμήμα της λιθοδομής, με μηχανικά αγκύρια από ανοξειδωτο χάλυβα, ενδεικτικού τύπου Hilti HSA-R/ M6 ή αναλόγου, επιλογής της επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Οι οπές στις θέσεις των κοχλιών ταπώνονται με ειδικές καβίλιες του ίδιου ξύλου και εν συνεχεία στοκάρονται. Το ύψος της καθιστικής επιφάνειας



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

είναι 45 εκ., μετρούμενο από τη διαμορφωμένη στάθμη του εδάφους στο επίπεδο της αντίστοιχης ενότητας, όπως προσδιορίζεται στα σχέδια της μελέτης.

#### Ξύλινοι τραπεζοπάγκοι ενδεικτικού τύπου JUNO ή ισοδύναμου

Στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις, εντός της ενότητας του χώρου υπαίθριων γευμάτων, τοποθετούνται ξύλινοι τραπεζοπάγκοι ενδεικτικού τύπου JUNO ή ισοδύναμου, από Σουηδική ξυλεία πεύκης α' ποιότητας, διαστάσεων 180x156 εκ. με ύψος πάγκου 78 εκ. και ύψος καθίσματος 40 εκ., βάσει των σχεδίων της μελέτης. Η κατασκευή αποτελείται από δύο ξύλινα διπλά "Λ" στήριξης με εσωτερικές διαστάσεις 45x100 mm, όπου στο εσωτερικό τους περνούν οριζόντιες ξύλινες διατομές, μήκους 146 εκ. και 75 εκ. αντίστοιχα.

Η επιφάνεια του πάγκου διαμορφώνεται από έξι ξύλινες διατομές 45x150 mm και μήκους 180 εκ., και το κάθισμα από δύο ξύλινες διατομές 45x100 mm και μήκους 180 εκ. Η σύνδεση της κατασκευής θα γίνεται με περαστές βίδες 5/8".

#### Πινακίδες σήμανσης

Κατασκευάζονται στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις και είναι δύο τύπων:

- πινακίδες γενικής πληροφόρησης,
- πινακίδες σήμανσης κινδύνου

Ανά τύπο πινακίδας διαφοροποιούνται οι διαστάσεις και η τελική μορφή, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης, ακολουθείται όμως κοινή κατασκευαστική λογική. Οι κατασκευές αποτελούνται από κορμούς στήριξης, ξυλείας πεύκης, διατομής Φ100 mm, που πακτώνονται σε θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος διαστάσεων 30x30x50 εκ., ποιότητας C16/20, σε βάθος βάσει των σχεδίων της μελέτης, μέσω ράβδων αγκύρωσης από γαλβανισμένο, εν θερμώ, χάλυβα. Το ύψος, ο αριθμός και ο τρόπος σύνδεσης των ορθοστατών με την επιφάνεια σήμανσης, διαφοροποιείται ανά τύπο, όπως υποδεικνύεται στα σχέδια. Οι επιφάνειες σήμανσης διαμορφώνονται από φύλλα κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 22 mm, στην άνω πλευρά του οποίου βιδώνεται φύλλο plexiglass πάχους 8 mm .

#### Κάδοι απορριμμάτων

Στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις, τοποθετούνται κυλινδρικοί κάδοι συλλογής απορριμμάτων ενδεικτικού τύπου ZAS ή ισοδύναμου, με εσωτερικό κάδο γαλβανιζέ διατομής Φ180 mm στο κάτω μέρος και Φ300mm στο επάνω, ύψους 400 mm, στερεωμένου με δύο

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

μεταλλικά δακτυλίδια από λάμα διατομής 40x4 mm και εξωτερική επένδυση από τεμάχια σουηδικής ξυλείας, διατομής 24mmx100 mm και ύψους 500 mm. Η κατασκευή στηρίζεται στο έδαφος με μεταλλικό σωλήνα Φ40 mm και μήκους 1.00 m.

#### Επισημανση για τις ξύλινες κατασκευές

Επισημαίνεται ότι η ξυλεία θα πρέπει να είναι φουρνισμένη και πολλές φορές ατμισμένη, για την απαλλαγή από έντομα, μύκητες, γεγονός που θα αποδεικνύεται από ανεγνωρισμένα πιστοποιητικά του προμηθευτή. Όλα τα ξύλινα τμήματα θα είναι εμποτισμένα για την προστασία έναντι προσβολής από μικροοργανισμούς (παράσιτα, μύκητες, κλπ) και τη διασφάλιση της αντοχής τους στις καιρικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής, με κατάλληλα πιστοποιημένα και οικολογικά προϊόντα, τύπου και απόχρωσης επιλογής της επίβλεψης.

#### Επισημανση για τα μεταλλικά στοιχεία

Όλα τα μεταλλικά στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν για τις κατασκευές καθώς και όλα τα μεταλλικά εξαρτήματα που δεν προβλέπονται ανοξειδωτα ή γαλβανισμένα, θα είναι αμμοβολημένα (με αμμοβολή SA 2 ½) ή/και προβαμμένα με αστάρι εποξειδικής βάσεως -όχι αλκυδικής- επιδεχόμενο συγκολλήσεις πάχους τουλάχιστον 50μm. Στη συνέχεια θα δέχονται επιφανειακή προστασία από διάβρωση, μετά από σχολαστικό καθαρισμό στο εργοστάσιο με ψήκτρα, σμυριδόπανο (όπου χρειαστεί) και αέρα υπό πίεση. Η επιφανειακή προστασία θα αποτελείται από υπόβαση σε δύο στρώσεις από υλικό δύο συστατικών με βάση πολυουρεθανικό ψευδάργυρο πάχους ξηρής στρώσης τουλάχιστον 80 μm, και τελική επιφάνεια αποτελούμενη από δύο στρώσεις πολυουρεθανικού χρώματος με πάχος κάθε στρώσης 100μm. Η απόχρωση της τελικής επιφάνειας θα είναι της επιλογής της επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

#### **1.B.7. Φράχτης συρματοκιβωτίων**

Στην όχθη του ποταμού θα κατασκευαστεί φράχτης από συρματοκιβώτια που θα τοποθετηθεί στο όριο της διαπερατής επίχωσης που έχει υλοποιηθεί. Ο φράχτης θα έχει ύψος δύο συρματοκιβωτίων (περίπου 1.20μ συνολικά), κατά διαστήματα ανοίγματα για την διέλευση μικρών ζώων και φύτευση με κατάλληλο θάμνο.

## **1.Β.8. Εγκατάσταση Βλάστησης**

### **1.Β.8.1. ΦΥΤΑ**

Τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι μεγέθους Δ1 και Θ2 (εκτός συγκεκριμένων δέντρων που ορίζονται στα σχέδια που θα είναι Δ5. Όλα τα φυτά θα πρέπει να είναι άριστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιή, απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές και εντομολογικές προσβολές. Να φέρουν πλούσιο και καλά διαμορφωμένο ριζικό σύστημα ανάλογα με το είδος του φυτού και να είναι εύρωστα. Να δίνεται προσοχή κατά τη φόρτωσή τους. Να μην φορτώνεται μεγάλος αριθμός φυτών, τα μεταφερόμενα φυτά να φυτεύονται το πολύ σε δύο μέρες. Κατά τη διάρκεια της παραμονής στο χώρο φύτευσης να διατηρούνται σε σκιά και να ποτίζονται (ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες).

### **1.Β.8.2. ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ**

Πριν ξεκινήσει η φύτευση θα γίνουν εργασίες με σκοπό την διευκόλυνση των εργασιών και την δημιουργία καλύτερου αυξητικού περιβάλλοντος για τα φυτά. Ιδιαίτερη προσοχή, κατά την εκτέλεση των εργασιών, θα πρέπει να δοθεί στα υπάρχοντα μεγαλύτερα ή νέα (ή σε στάδιο αναγέννησης) φυτά ώστε να αποφευχθούν τραυματισμοί και καταστροφές της υφισταμένης βλάστησης. Σημειώνεται ότι όπου απαντάται δενδρύλλιο πρέπει να προστατεύεται επιμελώς.

Στο υπό φύτευση χώρο θα γίνει καθάρισμα, συγκέντρωση και αποκομιδή κάθε άχρηστου υλικού, αναμόχλευση της επιφάνειας με οποιοδήποτε μέσο, γενική ισοπέδωση των χώρων και γενική μόρφωση του ανάγλυφου της επιφανείας του εδάφους για την φύτευση των προτεινόμενων φυτών.

### **1.Β.8.3. ΦΥΤΕΥΣΕΙΣ**

Όλες οι εργασίες οι σχετικές με τις φυτεύσεις, θα γίνουν, αφού θα έχουν ολοκληρωθεί, μέσα στο καλοκαίρι όλες οι εργασίες διαμορφώσεων και κατασκευών. Οι εργασίες θα αρχίσουν μετά τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές, (Σεπτέμβριο) και πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί πριν την άνοιξη (τέλη Απριλίου), ώστε να πετύχουμε την σωστή εγκατάσταση των νέων φυτών. Ειδικότερα οι εργασίες φύτευσης θα γίνουν, ανάλογα με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες και σύμφωνα με τις υποδείξεις της υπηρεσίας.

Οι φυτεύσεις θα γίνουν (στις περιοχές που φαίνονται στα σχέδια) με ακανόνιστο φυτευτικό σύνδεσμο με αποστάσεις των δένδρων 5-7 μ. (περίπου 30 δέντρα ανά στρέμμα). Η φύτευση

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

των μικρών και μεγάλων θάμνων θα γίνει με ακανόνιστο φυτευτικό σύνδεσμο με αποστάσεις των θάμνων 2-3 μ. (περίπου 160 θάμνοι ανά στρέμμα).

Οι προαναφερόμενες αποστάσεις σε κάθε περίπτωση δεν είναι άκρως δεσμευτικές εφ' όσον στα σημεία που εμφανίζονται μεγάλοι θάμνοι ή δένδρα, η φυσική αναγέννηση από αρτίφυτρα που πρέπει να αποφεύγονται φυτεύσεις τόσο για την ανάπτυξη των θάμνων όσο και για την επιτυχή εγκατάσταση των νεαρών δενδρυλλίων. Για την φύτευση θα γίνει διάνοιξη λάκκων, διαστάσεων 0,5x 0,5x 0,5 m Η διάνοιξη των λάκκων θα γίνει χειρωνακτικώς.

Το έδαφος που θα προκύψει από την εκσκαφή θα τοποθετείται σε σωρό. μαζί με τις πέτρες που θα συλλέγονται από την εκσκαφή του κάθε λάκκου, και θα συγκεντρώνονται στην κάτω πλευρά του λάκκου, αν υπάρχει κλίση, ή γύρω από το λάκκο, για να συγκρατούν το έδαφος.

Το φυτό θα τοποθετείται κάθετα στο λάκκο, θα αφαιρείται το σακουλάκι ή το δοχείο προσεκτικά, για να μη χαλάσει η μπάλα χώματος. Κατά την φύτευση θα δημιουργείται λάκκος ποτίσματος έτσι ώστε η επιφάνεια του λάκκου να είναι 10 cm κάτω από τη φυσική επιφάνεια του εδάφους.

Μετά την τοποθέτηση του φυτού καλύπτουμε με φυτική γη τα κενά του λάκκου. Θα προστεθεί στο λάκκο φυτική γη περίπου 0,036 κ.μ ανά φυτό.

Στα μεγαλύτερα δένδρα που θα φυτευτούν, θα ακολουθήσει υποστύλωση. Οι πάσσαλοι πρέπει να στερεώνονται καλά στο έδαφος μέσα στο λάκκο του φυτού. Η θέση των πασσάλων θα είναι προς την πλευρά των επικρατούντων ανέμων και σε απόσταση από το δέντρο 10εκ. Η πρόσδεση θα πρέπει να γίνει σε δύο σημεία και το υλικό πρόσδεσης θα πρέπει να είναι ανθεκτικό και σε μορφή ταινίας. Οι πάσσαλοι θα πρέπει να είναι ευθυτενής, αποφλοιωμένοι, πελεκητοί στο κάτω άκρο, πισσαρισμένοι μέχρι ύψος 0,5 μ. από κατάλληλα είδη δέντρων (π.χ. καστανιά).

Μετά την φύτευση θα ακολουθεί το πρώτο πότισμα για να εξαλειφθούν τα κενά και να επιτευχθεί η ενσωμάτωση της μπάλας χώματος στο φυσικό έδαφος. Στην συνέχεια αν χρειαστεί ο λάκκος συμπληρώνεται με φυτική γη.

Για τις φυτεύσεις μεγαλύτερων δέντρων (με διάμετρο κορμού 10-12 cm), σε συγκεκριμένα σημεία των χώρων δασικής αναψυχής, προβλέπεται το σκάψιμο λάκκων 1x1 m, η κάλυψη με γιούτα και ή πλήρωση με εμπλουτισμένη φυτική γη των λάκκων, πριν την φύτευση.

Στην τοποθέτηση του φυταρίου θα πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω:

- Ο άξονας του φυταρίου να είναι κατακόρυφος
- Τα φυτάρια θα πρέπει να φυτευτούν κατά την μέθοδο της χαμηλής φύτευσης. Γύρω από τον λάκκο φύτευσης, θα διαμορφωθεί λεκάνη συγκράτησης νερού βάθους τουλάχιστον 10 εκ. και εμβαδού από 0,3 ως 0,5 m<sup>2</sup>.
- Το ριζικό σύστημα πρέπει να διατηρεί όσο το δυνατόν τη φυσική του διάταξη.
- Η περικοπή ριζών όπου επιβάλλεται θα πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και να γίνεται με πολύ προσοχή, λίγο πριν την φύτευση.
- Το ριζικό σύστημα πρέπει να περιβάλλεται από νωπό χώμα.
- Το έδαφος που θα περιβάλλει τις ρίζες θα πρέπει να συμπιέζεται καλά χωρίς όμως να καταστρέφει την μπάλα χώματος.
- Η φύτευση πρέπει να γίνει σε νεφοσκεπείς και υγρές ημέρες όπου δεν θα φυσούν ισχυροί άνεμοι.

#### 1.Β.8.4. ΧΩΜΑ

Η φυτική γη θα είναι γόνιμη, επιφανειακής προέλευσης (από βάθος μέχρι 60 cm), εύθρυπτη και κατά το δυνατόν απαλλαγμένη από σβώλους, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη φυτών.

#### 1.Β.8.5. ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΛΑΚΚΩΝ

Για την αποκατάσταση της περιοχής, εφαρμόζεται η κλασική μέθοδος αναδάσωσης βωλοφύτων δενδρυλλίων, δηλαδή η διάνοιξη λάκκων διαστάσεων 0,5 x 0,5 x 0,5 μ. για τα δέντρα και τους θάμνους. Η διάνοιξη των λάκκων θα πραγματοποιηθεί με εργάτες.

Για τις φυτεύσεις μεγαλύτερων δέντρων (με διάμετρο κορμού 10-12 cm), σε συγκεκριμένα σημεία των χώρων δασικής αναψυχής, προβλέπεται το σκάψιμο λάκκων 1x1 m, η κάλυψη με γιούτα και ή πλήρωση με εμπλουτισμένη φυτική γη των λάκκων, πριν την φύτευση.

#### 1.Β.8.6. ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΦΥΤΕΥΣΗ

Η λίπανση αποσκοπεί στην σωστή θρέψη του φυτού, την πλούσια ανθοφορία αυτού και την απρόσκοπτη ανάπτυξη του. Αυξάνει την αντοχή του στις καταπονήσεις (ασθένειες, ξηρασία), όπως επίσης επιτυγχάνει και την αισθητικά και λειτουργικά, άριστη παρουσία του. Συνιστάται εφαρμογή λιπάσματος τύπου 11-15-15 σε ποσότητα 100 gr ανά λάκκο.

**1.Β.8.7. ΣΥΝΘΕΣΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ**

Προβλέπεται οι μελλοντικές συστάδες να είναι μικτές, εξ' αιτίας των βιολογικών πλεονεκτημάτων που αυτές παρέχουν, έναντι των αμιγών συστάδων. Συγκεκριμένα οι μικτές συστάδες είναι σταθερές έναντι εξωτερικών κινδύνων (πυρκαγιές, άνεμοι, χιόνια, έντομα, ασθένειες κ.λ.π.), εκμεταλλεύονται καλύτερα και πληρέστερα τον υπέργειο και υπόγειο ζωτικό χώρο, δεν παρατηρείται «κόπωση» του εδάφους.

Επίσης, η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους μικτών συστάδων είναι κατά κανόνα μεγαλύτερη έναντι εκείνης των αμιγών με συνέπεια την καλύτερη χουμοποίηση του φυλλώματος και τον εμπλουτισμό του εδάφους με διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία. Για το λόγω αυτό αποφεύγονται οι αμιγής φυτεύσεις. Η αναλογίες του κάθε είδους στις μικτές φυτεύσεις φαίνεται αναλυτικά στα υπομνήματα των σχεδίων. Τα είδη που προτείνονται και στους χώρους επέμβασης είναι:

<i>ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ</i>	<i>ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ</i>	<i>ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ</i>
<b><i>ΟΜΑΔΑ ΔΕΝΔΡΩΝ Δ1 (ΠΑΡΑΓΟΤΑΜΙΑ ΕΙΔΗ ΔΕΝΔΡΩΝ)</i></b>		
Platanus orientalis	ΠΛΑΤΑΝΟΣ	5/10
Salix alba	ΙΤΙΑ	1/10
Populus nigra	ΛΕΥΚΗ ΜΑΥΡΗ	1/10
Quercus ilex	ΑΡΙΑ	1/10
Crataegus laciniata	ΚΡΑΤΑΙΓΟΣ ΠΟΛΙΣΧΙΔΗΣ	1/10
Alnus glutinosa	ΚΛΗΘΡΟ	1/10
<b><i>ΟΜΑΔΑ ΔΕΝΔΡΩΝ Δ2 (ΔΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΔΕΝΔΡΩΝ)</i></b>		
Quercus ilex	ΑΡΙΑ	1/10
Quercus pubescens	ΔΡΥΣ ΧΝΟΩΔΗΣ	3/10
Quercus comferta	ΔΡΥΣ ΠΛΑΤΥΦΥΛΛΗ	2/10
Quercus pendunculata	ΔΡΥΣ ΠΟΔΙΣΚΟΦΟΡΑ	2/10
Fraxinus ornus	ΦΡΑΞΟΣ ΟΡΝΟΣ	1/10
Pistacia terebinthus	ΚΟΚΟΡΕΒΥΘΙΑ	1/10
<b><i>ΟΜΑΔΑ ΔΕΝΔΡΩΝ Δ3 (ΔΑΣΙΚΑ - ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΔΕΝΔΡΩΝ)</i></b>		
Cercis siliquastrum	ΚΟΥΤΣΟΥΠΙΑ	2/10
Crataegus laciniata	ΚΡΑΤΑΙΓΟΣ ΠΟΛΙΣΧΙΔΗΣ	2/10
Robinia pseudoacacia	ΨΕΥΔΑΚΑΚΙΑ	2/10

Quercus ilex	ΑΡΙΑ	2/10
Elaeagnus angustifolia	ΕΛΑΙΑΓΝΟΣ	1/10
Betula pendula	ΣΗΜΥΔΑ	1/10
<b>ΟΜΑΔΑ ΘΑΜΝΩΝ Θ1 (ΠΑΡΑΓΟΤΑΜΙΑ ΕΙΔΗ ΘΑΜΝΩΝ)</b>		
Typha domingensis	ΦΛΟΥΔΙ	3/10
Phragmites australis	ΝΕΡΟΚΑΛΑΜΟ	4/10
Rubus idaeus	ΒΑΤΟ	3/10

<b>ΟΜΑΔΑ ΘΑΜΝΩΝ Θ2 (ΔΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΘΑΜΝΩΝ)</b>		
Quercus coccifera	ΠΟΥΡΝΑΡΙ	3/10
Spartium junceum	ΣΠΑΡΤΟ	2/10
Cistus incanus	ΛΑΔΑΝΙΑ	3/10
Juniperus oxycedrus	ΑΡΚΕΥΘΟΣ ΟΞΥΚΕΔΡΟΣ	1/10
Arbutus adrachne	ΓΛΙΣΤΡΟΚΟΥΜΑΡΙΑ	1/10
<b>ΟΜΑΔΑ ΘΑΜΝΩΝ Θ3 (ΔΑΣΙΚΑ- ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΘΑΜΝΩΝ)</b>		
Viburnum tinus	ΒΙΒΟΥΡΝΟ	2/10
Laurus nobilis	ΔΑΦΝΗ ΑΠΟΛΛΩΝΑ	2/10
Arbutus unedo	ΚΟΥΜΑΡΙΑ	2/10
Pittosporum tobira	ΑΓΓΕΛΙΚΗ	2/10
Cotinus coggygria	ΧΡΥΣΟΞΥΛΟ	2/10

### 1.B.9 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Η άρδευση του φυτικού υλικού θα γίνεται με βυτία, 2-4 φορές τον μήνα για τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο, ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες για τα 3 πρώτα χρόνια από την εγκατάσταση των φυτών.

Αναλυτικότερη περιγραφή των υποχρεώσεων για συντήρηση των φυταρίων δίνονται στην παρ 7.3.2.3.5, ενώ στην παρ 7.3.2.4.3 περιγράφεται η υποχρέωση για Συμπλήρωση των Απωλειών βλάστησης.

## 2. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΟΣ Ι.Μ. ΙΛΑΡΙΩΝΑ

### ΒΛ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ Α - (9)

Η παρούσα παράγραφος αφορά στην αποκατάσταση του αγροκτήματος της Μονής Ιλαρίωνα από τις επιπτώσεις του Υδροηλεκτρικού έργου Ιλαρίωνα. Οι εργασίες αφορούν



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

στην τεχνική και τις διαδικασίες για την επαναφορά της έκτασης του αγροκτήματος της Μονής σε κατάσταση παρόμοια με αυτή που είχε πριν την χρησιμοποίησή της.

Η συνολική έκταση που χρειάζεται αποκατάσταση ανέρχεται σε 44.700 τ.μ. και απαρτίζεται από ένα μεγάλο και 2 μικρά γεωτεμάχια.

Για την αποκατάσταση του αγροτεμαχίου θα πραγματοποιηθούν:

- Απομάκρυνση των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και κάθε άλλου κτιρίου (π.χ. καντίνα) που εξυπηρέτούσε τις ανάγκες του εργοταξίου
- Απομάκρυνση του ελικοδρομίου
- Καθαίρεση πλάκας beton 50x60m
- Καθαρισμός επιφάνειας από λόφους ασβεστολίθων (μπάζα) και ισοπέδωσή της . Τα υλικά που θα απομακρυνθούν , θα αποτεθούν στον υφιστάμενο αποθεσιοθάλαμο.
- Επίχωση με φυτική γη όπου απαιτείται (π.χ. σε βαθουλώματα). Σε ορισμένα σημεία της επιφάνειας του αγροκτήματος έχει συγκεντρωθεί εδαφικό υλικό που αποθηκεύτηκε πριν την απόθεση σε αυτήν προϊόντων εκσκαφής για την κατασκευή του φράγματος. Το υλικό αυτό εκτιμάται σε 500 κ.μ. περίπου και θα χρησιμοποιηθεί κατά την αποκατάσταση.

### **Προετοιμασία της επιφάνειας**

Μετά τις εργασίες καθαιρέσεων και απομάκρυνσης υλικών , θα γίνει μια γενική διαμόρφωση της επιφάνειας, με την δημιουργία κλίσης 2-3% ώστε τα νερά της βροχής να μην λιμνάζουν στον αγρό, αλλά να κατευθύνονται προς τον ποταμό Αλιάκμονα. Αμέσως μετά θα γίνει βαθύ όργωμα της επιφάνειας με αλέτρι «βαθείας άροσης» (μονόϋνο), σε βάθος 60-80 εκ. Με τον τρόπο αυτό θα γίνει αναμόχλευση του εδάφους, θα σπάσει η συμπαγής επιφάνεια που δημιουργήθηκε από την κίνηση των φορτηγών, ενώ θα γίνει εμπλουτισμός και με άμμο, που θα ελαφρύνουν την δομή του.

Η διαδικασία με το βαθύ όργωμα θα αλλάξει την σύνθεση του τελικού μίγματος που θα αποτελέσει την βάση καλλιέργειας του αγρού, αφού θα εμπλουτίσει το μεταφερόμενο υλικό με άμμο.

### **Μεταφορά και διάστρωση του εδαφικού υλικού από την περιοχή Ρυμνίου**

Αφού γίνουν τα παραπάνω και μετά από 1 εβδομάδα, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης θα αρχίσει η μεταφορά του εδαφικού υλικού από την περιοχή Ρυμνίου,. Η μεταφορά θα γίνει με φορτηγά που θα μεταφέρουν το υλικό και θα το αποθέτουν στον χώρο του αγρού.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Μόλις το υλικό φτάνει στην επιφάνεια του αγρού θα διαστρώνεται με φορτωτή, ή άλλο κατάλληλο μηχάνημα (γκρέϊντερ).

Η συνολική ποσότητα εδαφικού υλικού που θα μεταφερθεί είναι 20.250 κ.μ. που αντιστοιχεί σε στρώση 45 εκ. εδάφους, για όλη την επιφάνεια. Στην περιοχή απόληψης θα πραγματοποιηθεί διαμόρφωση σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Για την απόληψη του υλικού θα εκπονηθεί η σχετική ΤΕΠΕΜ, αν απαιτείται.

### **Εμπλουτισμός εδαφικού υλικού**

Για τον εμπλουτισμό του εδαφικού υλικού, που θα μεταφερθεί από την περιοχή Ρυμνίου, θα χρησιμοποιηθεί η «**Μελέτη εδαφολογικών παραμέτρων - Φυσικοχημική ανάλυση εδαφών και αξιολόγηση αποτελεσμάτων**» που έγινε από το Εργαστήριο Μη Παρασιτικών Ασθενειών του **Μπενάκειου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου**, για λογαριασμό της ΔΕΗ τον Δεκέμβριο του 2018, με δείγματα που ελήφθησαν από την περιοχή, αλλά και από την περιοχή του αγρού.

Με βάση τα δείγματα και σύμφωνα με την μελέτη:

*«Το έδαφος, όσον αφορά στη μηχανική του σύσταση, ανήκει στην κατηγορία αργιλοπηλώδη, δηλαδή εδάφη τα οποία γενικά εμφανίζουν προβλήματα στη διαχείρισή τους και κυρίως στην άροση και στη στράγγισή τους.*

*Το έδαφος είναι πλούσιο σε ανθρακικό ασβέστιο, η αντίδρασή του (pH) είναι ελαφρά αλκαλική και η ηλεκτρική αγωγιμότητα εντός των φυσιολογικών ορίων. Συνεπώς, δεν αναμένονται προβλήματα όσον αφορά σε αυτές τις παραμέτρους. Το έδαφος είναι πτωχό σε οργανική ουσία.*

*Όσον αφορά στα θρεπτικά στοιχεία, η συγκέντρωση του αζώτου και του φωσφόρου είναι χαμηλή ενώ σε κάλιο κρίνεται μέτρια-ικανοποιητική. Η περιεκτικότητα σε εναλλακτικό ασβέστιο και μαγνήσιο είναι υψηλή/πολύ υψηλή αντίστοιχα.*

*Όσον αφορά στα ιχνοστοιχεία, η συγκέντρωση του ψευδαργύρου και του μαγγανίου είναι χαμηλή, του σιδήρου μέτρια-ικανοποιητική, ενώ του χαλκού υψηλή.»*

**Σημείωση:** τα 3 δείγματα έχουν αργιλοπηλώδη μηχανική σύνθεση ενώ 1 έχει αμμοπηλώδη. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, τα μέτρα για την βελτίωση του εδάφους είναι:

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- ✓ Ανάμιξη του υλικού μεταφοράς με αμμώδη υλικά για την βελτίωση της μηχανικής σύστασης ώστε να είναι διαπερατό από το νερό και να αποφευχθούν προβλήματα στράγγισης. Αυτό θα γίνει με την βαθεία άροση και ανάμιξη του τοπικού εδάφους με το μεταφερόμενο. Ακόμη στην καλή στράγγιση θα βοηθήσει και η ανάμιξη με ένα δείγμα τξη που έχει αμμοπηλώδη μηχανική σύνθεση (άμμος 73%)
- ✓ Η οργανική ουσία θα εμπλουτισθεί, με την μεταφορά 800 κ.μ. κοπριάς, που θα διαστρωθεί στον χώρο και θα αναμιχθεί με το μεταφερόμενο υλικό. Ταυτόχρονα θα μεταφερθούν και θα διαστρωθούν και τα 500 κ.μ. εδαφικού υλικού που είναι συγκεντρωμένα (αποθηκευμένα) σε σωρούς στο ανατολικό τμήμα του αγροτεμαχίου.
- ✓ Η βελτίωση των άλλων παραμέτρων, θα γίνει με τα κατάλληλα λιπάσματα που θα χρησιμοποιηθούν κατά την διάρκεια της καλλιέργειας (δεν περιλαμβάνεται στο αντικείμενο του έργου) και ανάλογα με τον τύπο των φυτών που θα καλλιεργούνται.

Μετά την διάστρωση όλων των υλικών θα ακολουθήσει ακόμη μία «βαθεία άροση», για την καλή ανάμιξη όλων των υλικών που θα επιστρωθούν και κατόπιν θα γίνει ομαλοποίηση με σβάρνισμα.

Όλα όσα περιγράφονται ως ενέργειες και διαδικασίες, φαίνονται σε αντίστοιχο σχέδιο που περιλαμβάνει μια Τυπική Διατομή του αγρού.

### Παράδοση της έκτασης

Στην περιοχή του αγροκτήματος δεν προβλέπεται η εγκατάσταση βλάστησης, στο πλαίσιο του παρόντος έργου. Τελικά, το ενεργό βάθος εδάφους με όλες αυτές τις εργασίες θα ανέλθει άνω των 60 εκ. με αποτέλεσμα να έχουμε ένα πολύ ικανοποιητικό βάθος για κάθε καλλιέργεια. Καθώς η έκταση θα παραδοθεί τελικά στην Μονή οι παραπάνω εργασίες θα γίνονται σε συνεννόηση και με αυτήν.

## 3 ΠΕΡΙΤΟΙΧΙΣΗ ΤΗΣ ΙΕΡΑΣ ΜΟΝΗΣ

### *ΒΛ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ Α - (3)*

Στον ευρύτερο χώρο της Ιεράς Μονής, πρόκειται να κατασκευαστεί νέα περίφραξη.

Η όλη παρέμβαση γίνεται υπό το πρίσμα των δεσμεύσεων που έχει θέσει η αρμόδια 17η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων.

Για τη κατασκευή της περίφραξης της Μονής επελέγη η λύση της, συμπαγούς σε όλο το ύψος, λιθοδομής.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Για τη κατασκευή προβλέπονται οι παρακάτω εργασίες:

- Εκσκαφή τάφρου για τη θεμελίωση του τοίχου, κατά μήκος της νέας χάραξης, πλάτους περίπου 1.20μ και βάθους 60 εκ., ανάλογα και προσαρμοσμένη στο ανάγλυφο του εδάφους, εξαιτίας του οποίου το βάθος μπορεί να αυξομειώνεται.
- Σκυροδέτηση θεμελίωσης σε όλο το μήκος του τοίχου πλάτους 90εκ. και ύψους 40εκ.. Για τον οπλισμό του σκυροδέματος προβλέπεται σχάρα Φ10/15.
- Δόμηση με πέτρα, συμπαγούς τοίχου (λιθοδομή) πάχους 50εκ. και ύψους περίπου 2,00μ. (κατά μέσο όρο) πάνω από το φυσικό έδαφος. Οι πέτρες θα είναι διαφόρων μεγεθών, ακανόνιστες και θα διαμορφώνονται κατάλληλα (πελέκημα), ώστε να εμφανίζουν όψη που να παραπέμπει σε κλασικό «μαντρότοιχο». Το συνδετικό κονίαμα παρασκευάζεται από ισχυρό τσιμέντο με προσθήκη ρητινών και χρώματος, σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρμόδιας Εφορείας αρχαιοτήτων. Ο τοίχος διαμορφώνεται, ανάλογα με τις κλίσεις του εδάφους, κλιμακωτά και σύμφωνα με το συνημμένο σχέδιο λεπτομερειών.
- Επικάλυψη του τοίχου με κεραμίδα κολυμβητά βυζαντινού τύπου (κυρτά και κοίλα) με λάσπη και κεντρικό κορφιά.

Στην βορειοδυτική πλευρά διαμορφώνεται η νέα είσοδος της Μονής, πλάτος 4.50μ., όπως φαίνεται στο σχετικό σχέδιο και σηματοδοτείται από δύο πέτρινες κολώνες που τοποθετούνται εκατέρωθεν.

### **Δίκτυο ηλεκτροφωτισμού ασφάλειας εξωτερικά και περιμετρικά του νέου τοιχίου της Μονής.**

Προβλέπεται να εγκατασταθεί ηλεκτροφωτισμός ασφάλειας εξωτερικά και περιμετρικά του νέου τοιχίου της Μονής που υλοποιείται από φωτιστικά με ένα βραχίονα μήκους 1,5m, με φωτιστικό τεχνολογίας LED ισχύος  $\leq 60$  W, επί σιδηροϊστού ύψους 6 m, τοποθετημένα ανά 15 m απόσταση και με Συντελεστή συντήρησης εγκατάστασης MF=0,85.

Για τους σιδηροϊστούς και τους βραχίονες ισχύουν τα αναγραφόμενα της ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00).

Για τους πίνακες διανομής εντός πύλλαρ, τους σιδηροϊστούς φωτισμού, βραχίονες, φωτιστικά σώματα, λαμπτήρες ισχύουν τα αναγραφόμενα της ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00).

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Το υπόγειο δίκτυο του φωτισμού ασφάλειας εξωτερικά και περιμετρικά του νέου τοιχίου της Μονής θα κατασκευαστεί με καλώδια τύπου E1VV-R ή J1VV-R (παλαιά ονομασία) NYΥ διατομής 3Χ6 mm<sup>2</sup>.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος φωτισμού ασφάλειας εξωτερικά και περιμετρικά του νέου τοιχίου της Μονής από το ακροκιβώτιο του ιστού θα γίνεται με καλώδιο τύπου E1VV-R ή J1VV-R (παλαιά ονομασία) NYΥ διατομής 3Χ1,5 mm<sup>2</sup>.

#### **4. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΜΕ ΛΙΘΟΔΟΜΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΦΥΤΕΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ**

*ΒΛ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ Α - (4)*

Στο κτίριο του σταθμού Παραγωγής θα γίνει επένδυση με λιθοδομή σύμφωνα με τα σχετικά σχέδια. Η λιθοδομή πάχους 10εκ. θα γίνει με πέτρες διαφόρων μεγεθών, ακανόνιστες και κατάλληλη διαμόρφωση (πελέκημα). Το συνδετικό κονίαμα παρασκευάζεται από ισχυρό τσιμέντο με προσθήκη ρητινών και χρώματος.

Προσοχή τα σχέδια που αφορούν αυτή την περιοχή είναι σε υψόμετρο ΔΕΗ.

#### **5 ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΕΚΒΑΛΛΕΙ ΣΤΟ ΠΟΤΑΜΙ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΟΥ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΦΕΡΤΩΝ (1<sup>ο</sup> ΡΕΜΑ)**

Η διευθέτηση του πρώτου ρέματος και η κατασκευή έργου συγκράτησης φερτών θα γίνει σύμφωνα με την σχετική μελέτη. Θα γίνει επένδυση με συρματοκιβώτια στη φυσική ροή του ρέματος και ένα τεχνικό εξόδοιο όμοιο με αυτό της δεξιάς όχθης που βρίσκεται μέσα στη περίφραξη του Υποσταθμού.

#### **6. ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ 2<sup>ο</sup>Υ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 300 ΠΕΡΙΠΟΥ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΗΣ ΜΟΝΗΣ ΙΛΑΡΙΩΝΑ ΚΟΖΑΝΗΣ, ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ (ΑΡΙΣΤΕΡΗ) ΟΧΘΗ ΤΟΥ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ.**

*ΒΛ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ Α - (5)*

Προβλέπεται η διευθέτηση στο τελευταίο τμήμα του, ενός μικρού χειμάρρου που συμβάλλει στον Αλιάκμονα, σε απόσταση 300 περίπου μέτρων κατάντη της Μονής Ιλαρίωνα Κοζάνης, στην αριστερή όχθη κατά την ροή του Ποταμού.

Ο χειμάρρος αυτός, πριν μερικά χρόνια, προξένησε κάποιες ζημιές στο τεχνικό έργο εγκιβωτισμού του ποταμού με λίθινα συρματοπλεκτα κιβώτια (σαρζανέτι). Η λεκάνη απορροής του είναι πολύ μικρή, όμως έχει σημαντική παραγωγή φερτών υλικών, με

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

αποτέλεσμα να προκαλέσει προβλήματα σε μικρό αλλά κρίσιμο τμήμα της ροής του, στην συμβολή του με τον Αλιάκμονα.

Σκοπός της παρέμβασης είναι να μειωθεί ή και να μηδενιστεί ο κίνδυνος από πιθανά πλημμυρικά φαινόμενα στο μέλλον, που είναι δυνατόν να προξενήσουν ζημιές στο τεχνικό έργο εγκιβωτισμού της κοίτης του ποταμού.

Κατά την επίσκεψη που έγινε τον Ιούλιο του 2018, παρατηρήθηκε το τελευταίο τμήμα της ροής του χειμάρρου και το τμήμα του από την έξοδο του σε εδάφη με μικρές κλίσεις μέχρι την συμβολή του με τον Αλιάκμονα. Το τελευταίο τμήμα του δεν ξεπερνά τα 10 μέτρα. Τα συμπεράσματα από τις παρατηρήσεις είναι:

- Ο κώνος απόθεσης των φερτών υλικών, που σχηματίστηκε στην έξοδο του ρέματος από την δασωμένη έκταση, λίγο πριν την συμβολή του στον Αλιάκμονα, δείχνει ότι η στερεομεταφορά του ρέματος δεν είναι αμελητέα.
- Τα πρηνή του ρέματος, όπως φαίνονται προς τα ανάντη, από την θέση της συμβολής, εμφανίζονται σε μεγάλο βαθμό καλυπτόμενα από δασική βλάστηση.
- Η κοίτη του ρέματος, στο τελευταίο τμήμα της, πριν την έξοδο από την δασική έκταση, είναι μαιανδρικού σχήματος (ελικοειδής), όμως παρατηρούνται σε αυτή ισχυρά διαβρωτικά φαινόμενα.

Για τον περιορισμό της ταχύτητας ροής των υδάτων και για την μείωση της διαβρωτικής τους ενέργειας, είναι απαραίτητο να γίνει τεχνικό έργο, που θα περιορίσει, ή και θα εξαλείψει αυτό το φαινόμενο. Συγκεκριμένα θα γίνει κατασκευή αύλακα με επένδυση σκυροδέματος για ένα τμήμα της ροής του, από το σημείο που το ρέμα εξέρχεται από την δασική έκταση, μέχρι το σημείο που χύνεται στον Αλιάκμονα, αλλά και για 37 μέτρα ανάντη στην στενή κοίτη του, συνολικά για 45,96 μέτρα, όπως φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο. Η επένδυση σκυροδέματος θα συνεχιστεί μέχρι να καλύψει και το πρώτο σαρζανέτ, με σκοπό να μην γίνει υποσκαφή στο σημείο που ο αύλακας ενώνεται με το σαρζανέτ και εκεί όπου τα νερά θα καταλήγουν στο ποταμό.

Ο αύλακας θα έχει προορισμό να αποτρέψει πιθανή διάβρωση, από τα νερά του ρέματος, στο μικρό τμήμα που αυτά ρέουν εκτός της κοίτης, μετά την έξοδό τους από την δασική έκταση, όπως και στο τμήμα που θα γίνει επέμβαση στα ανάντη. Τα χαρακτηριστικά στοιχεία του αύλακα είναι:

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- ✓ Θα έχει μήκος 45,96μ. προς τα ανάντη, και θα καταλήγει στον ποταμό. Στο σημείο που εξέρχεται το ρέμα από την δασική βλάστηση, δημιουργείται μία διχάλα από δύο διαφορετικά ρέματα. Σε εκείνο το σημείο ο αύλακας θα ακολουθήσει τις αντίστοιχες κοίτες για μήκος περίπου 4-4,5 μ., όπως φαίνεται στην οριζοντιογραφία.
- ✓ Η διατομή του φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο και είναι βάθους 1,4 μ., πλάτους 3,5μ. και συνολικού μήκους 55,9 μ.
- ✓ Η διατομή του αύλακα στο σημείο εξόδου της κοίτης και ένωσής της με το ποταμό Αλιάκμονα, μήκους 1 μ., φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο και είναι βάθους 0,9 μ., πλάτους 3,3μ.
- ✓ Το υλικό κατασκευής της αύλακας θα είναι σκυρόδεμα πάχους 40 εκ. καθ' όλο το μήκος του αύλακα. Στο σημείο που ο αύλακας βρίσκεται επάνω στο σαρζανέτ το σκυρόδεμα θα έχει πάχος 30 εκ.

## 7. ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΠΟΘΕΣΙΟΘΑΛΑΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ Π.Ε. ΚΑΜΒΟΥΝΙΩΝ ΤΟΥ Δ. ΣΕΡΒΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ Δ.Ε. ΑΙΑΝΗΣ ΤΟΥ Δ. ΚΟΖΑΝΗΣ, Π.Ε. ΚΟΖΑΝΗΣ - ΠΕΡΙΟΧΗ Α: «ΠΕΡΙΟΧΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ»

*ΒΛ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ Α - (6)*

### 7.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις εκτάσεις των αποθεσιοθαλάμων και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων (εντός της Π.Ε. Καμβουνίων του Δ. Σερβίων και της Π.Ε. Αιανής του Δ. Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης) που χρησιμοποιήθηκαν κατά την διάρκεια κατασκευής του ΥΗΕ Ιλαρίωνα, θα κατασκευαστούν έργα αποκατάστασης της δασικής βλάστησης και της βελτίωσης της αισθητικής του τοπίου.

Οι εκτάσεις Αποθεσιοθάλαμος 1 εμβαδού  $E= 102,30$  στρ., Εργοταξιακές εγκαταστάσεις εμβαδού  $E=141,24$  στρ. και Αποθεσιοθάλαμος 2 εμβαδού  $E=16$  στρ., αποτελούν διαταραγμένες δασικές εκτάσεις, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για την απόθεση υλικών (αποθεσιοθάλαμοι) και για την τοποθέτηση των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, τα οποία απαιτήθηκαν ή προέκυψαν κατά τις εργασίες κατασκευής του ΥΗΕ Ιλαρίωνα και συνεπώς χρήζουν εμπλουτισμού βλάστησης, για την διεύρυνση του δασικού οικοσυστήματος και την αναβάθμιση του μικροπεριβάλλοντος της περιοχής.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Επισημαίνεται ότι για τις περιοχές Αποθεσιοθάλαμος 1 και Εργοταξιακές εγκαταστάσεις υπάρχει εμπλοκή με το υποέργο 1. Οι σχετικές εργασίες αποκατάστασης μπορούν να υλοποιηθούν μετά την ολοκλήρωσή του.

Κύριος σκοπός του έργου, είναι η ολοκληρωμένη και αποτελεσματική αποκατάσταση της δασικής βλάστησης και η βελτίωση της αισθητικής του τοπίου της περιοχής, διατηρώντας πάντα την ισορροπία στη σχέση περιβάλλον - άνθρωπος.

Οι σχετικές εκτάσεις θεωρούνται υποβαθμισμένες, λόγω των ανθρωπογενών πιέσεων που ασκήθηκαν κατά τη κατασκευή του ΥΗΕ Ιλαρίωνα και των συνοδών έργων του.

Συγκεντρωτικά οι λόγοι, που επιβάλλουν την αναδάσωση της περιοχής είναι:

- Η προστασία του εδάφους από την απόπλυση και την επιφανειακή απορροή του νερού με την αποκατάσταση της δασικής βλάστησης.
- Η αποφυγή μείωσης της δασικής βλάστησης και η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αύξηση του πρασίνου στην περιοχή μελέτης.
- Η δημιουργία ενός μικροπεριβάλλοντος ευνοϊκού για την πανίδα της περιοχής.
- Η δημιουργία μιας ρυθμιστικής ζώνης σταθερότητας στο περιβάλλον για τον αέρα, το νερό, το μικροκλίμα και τη βιοποικιλότητα της περιοχής.
- Η εξασφάλιση της διατήρησης οικολογικών ισορροπιών στην περιοχή και του κατάλληλου μικροπεριβάλλοντος που θα ευνοήσει τη σταθερότητα των οικοσυστημάτων.
- Η ανόρθωση του οικοσυστήματος.
- Η βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης του ανθρώπου.
- Η συγκράτηση των αερίων ρύπων.
- Η βελτίωση του τοπίου.

## 7.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### 7.2.1 Γεωγραφική θέση και Πολιτική θέση

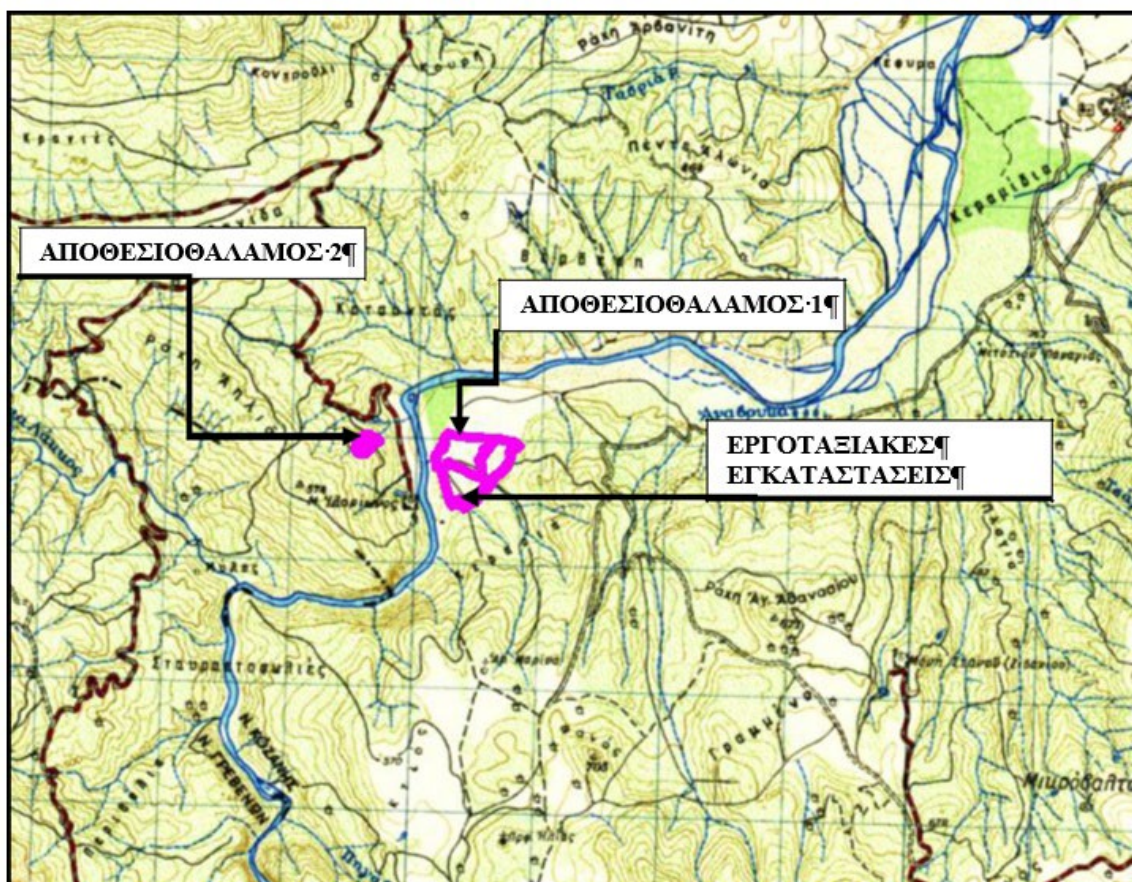
Όπως προαναφέρθηκε, εκτάσεις προς αποκατάσταση - αναδάσωση είναι ο Αποθεσιοθάλαμος 1 εμβαδού 102,30στρ., οι Εργοταξιακές εγκαταστάσεις εμβαδού 141,24στρ. και ο Αποθεσιοθάλαμος 2 εμβαδού 16στρ., και βρίσκονται στη θέση του Φράγματος Ιλαρίωνα.

Συγκεκριμένα:

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- Ο αποθεσιοθάλαμος 1 και οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις εντοπίζονται δεξιά και αριστερά της οδού προσπέλασης του Σταθμού Παραγωγής, κατόντη του Φράγματος και στη δεξιά όχθη της Διώρυγας Φυγής, και υπάγονται στη Π.Ε. Καμβουνίων, του Δήμου Σερβίων, της Π.Ε. Κοζάνης, Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας.
- Ο αποθεσιοθάλαμος 2. εντοπίζεται στο αριστερό αντέρεισμα κατόντη του Φράγματος και αριστερά της οδού προσπέλασης της στέψης του Φράγματος, και υπάγεται στη Δ.Ε. Αιανής, του Δ.Κοζάνης, της Π.Ε. Κοζάνης, Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας.

Στη συνέχεια παρατίθεται απόσπασμα Χάρτη Γενικής Χρήσης της Γ.Υ.Σ. κλίμακας 1:50.000, στον οποίο αποτυπώνονται γραφικά οι προς αποκατάσταση - αναδάσωση χώροι.



*Εικόνα 7.2.1.1: «Αποτύπωση των προς αποκατάσταση - αναδάσωση χώρων σε χάρτη προσανατολισμού»*

Οι συντεταγμένες των εκτάσεων δίνονται στους παρακάτω πίνακες:

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΕΓΣΑ' 87 ΑΠΟΘΕΣΙΟΘΑΛΑΜΟΥ 1, ΕΜΒΑΔΟΥ 102.3002 τ.μ.</b>		
<b>ΚΟΡΥΦΗ</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	313283.59	4441628.20
2	313055.81	4441649.12
3	312897.46	4441665.84
4	312869.22	4441668.82
5	312852.36	4441644.98
6	312841.39	4441588.84
7	312833.78	4441562.22
8	312836.82	4441548.29
9	312810.14	4441549.97
10	312802.81	4441513.66
11	312790.59	4441503.31
12	312777.46	4441474.21
13	312785.91	4441429.94
14	312790.85	4441404.02
15	312815.01	4441391.49
16	312844.31	4441397.14
17	312861.95	4441395.91
18	312868.10	4441406.16
19	312869.27	4441421.46
20	312891.88	4441429.94
21	312900.09	4441437.72
22	312910.31	4441426.96
23	312913.04	4441413.06
24	312973.91	4441393.45
25	313009.17	4441382.09
26	313044.86	4441346.72
27	313057.82	4441341.96
28	313090.08	4441330.13
29	313109.67	4441322.94
30	313128.51	4441325.61
31	313143.51	4441340.60
32	313157.22	4441400.32
33	313146.61	4441438.83
34	313133.79	4441459.01
35	313172.07	4441506.97
36	313170.31	4441521.52
37	313172.12	4441531.46
38	313186.06	4441551.28
39	313192.00	4441553.37
40	313206.51	4441550.11
41	313230.90	4441580.67
42	313237.15	4441593.69
43	313247.34	4441601.26

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΕΓΣΑ' 87 ΑΠΟΘΕΣΙΟΘΑΛΑΜΟΥ 2, ΕΜΒΑΔΟΥ 16.000,8 τμ.</b>		
<b>ΚΟΡΥΦΗ</b>	<b>Χ</b>	<b>Υ</b>
1	312135.68	4441617.71
2	312138.76	4441594.84
3	312139.85	4441580.69
4	312137.30	4441537.81
5	312139.43	4441526.66
6	312141.48	4441520.27
7	312144.93	4441516.39
8	312149.56	4441514.85
9	312155.15	4441513.35
10	312159.23	4441515.84
11	312164.98	4441518.29
12	312179.88	4441521.10
13	312191.06	4441520.18
14	312202.88	4441517.79
15	312219.53	4441533.54
16	312239.76	4441552.07
17	312247.91	4441558.13
18	312254.15	4441562.24
19	312267.66	4441569.14
20	312280.41	4441579.05
21	312294.55	4441590.03
22	312308.25	4441596.01
23	312318.58	4441600.52
24	312323.49	4441602.67
25	312322.31	4441605.37
26	312309.16	4441613.56
27	312301.39	4441630.20
28	312274.31	4441641.53
29	312269.90	4441649.77
30	312257.32	4441659.64
31	312248.65	4441662.51
32	312237.67	4441667.89
33	312229.05	4441661.01
34	312221.88	4441664.58
35	312215.13	4441658.88

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΕΓΣΑ' 87 ΑΠΟΘΕΣΙΟΘΑΛΑΜΟΥ 2, ΕΜΒΑΔΟΥ 16.000,8 τμ.</b>		
<b>ΚΟΡΥΦΗ</b>	<b>Χ</b>	<b>Υ</b>
36	312211.84	4441652.86
37	312222.48	4441647.77
38	312225.36	4441643.98
39	312224.44	4441635.10
40	312216.06	4441630.82
41	312208.75	4441631.18
42	312200.65	4441631.57
43	312186.50	4441634.97
44	312174.95	4441634.79
45	312173.04	4441614765

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΕΓΣΑ' 87 ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΕΜΒΑΔΟΥ 141.242,7 τ.μ.</b>		
<b>ΚΟΡΥΦΗ</b>	<b>Χ</b>	<b>Υ</b>
1	313283.59	4441628.20
2	313247.34	4441601.26
3	313237.15	4441593.69
4	313230.90	4441580.67
5	313206.51	4441550.11
6	313192.00	4441553.37
7	313186.06	4441551.28
8	313176.18	4441536.88
9	313172.12	4441531.46
10	313170.31	4441521.52
11	313172.07	4441506.97
12	313133.79	4441459.01
13	313146.61	4441438.83
14	313157.22	4441400.32
15	313143.51	4441340.60
16	313128.51	4441325.61
17	313109.67	4441322.94
18	313090.08	4441330.13
19	313057.82	4441341.96
20	313044.86	4441346.72
21	313009.17	4441382.09
22	312973.91	4441393.45
23	312913.04	4441413.06
24	312910.31	4441426.96
25	312900.09	4441437.72
26	312891.88	4441429.94
27	312869.27	4441421.46
28	312868.10	4441406.16
29	312861.95	4441395.91

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΕΓΣΑ' 87 ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΕΜΒΑΔΟΥ 141.242,7 τ.μ.</b>		
<b>ΚΟΡΥΦΗ</b>	<b>Χ</b>	<b>Υ</b>
30	312844.31	4441397.14
31	312815.01	4441391.49
32	312817.97	4441377.67
33	312835.50	4441348.37
34	312875.91	4441218.76
35	312909.14	4441099.64
36	312914.78	4441092.26
37	312980.56	4441148.48
38	312953.47	4441103.02
39	312967.08	4441097.60
40	312975.77	4441103.39
41	312985.36	4441088.99
42	313015.37	4441068.79
43	313030.27	4441079.44
44	313049.26	4441101.39
45	313068.15	4441110.15
46	313083.33	4441106.78
47	313095.18	4441127.50
48	313132.33	4441166.61
49	313146.66	4441189.44
50	313160.23	4441214.19
51	313171.08	4441217.24
52	313182.04	4441213.33
53	313210.63	4441240.92
54	313225.05	4441247.92
55	313223.57	4441259.79
56	313215.72	4441263.39
57	313190.59	4441268.40
58	313174.57	4441275.06
59	313181.36	4441291.38
60	313197.86	4441293.34
61	313223.61	4441284.79
62	313347.34	4441396.27
63	313358.94	4441418.76
64	313354.85	4441429.33
65	313376.67	4441454.21
66	313387.74	4441485.00
67	313381.72	4441530.86
68	313448.06	4441568.19
69	313446.55	4441588.72
70	313433.14	4441601.25
71	313396.82	4441612.49

Στη συνέχεια δίδονται στοιχεία για τα όρια των προς αποκατάσταση - αναδάσωση χώρων καθώς και δορυφορική αποτύπωσή τους.

**Τα όρια του αποθεσιοθαλάμου 1 και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων έχουν ως εξής:**

Βόρεια: Οι δύο όμοροι χώροι συνορεύουν με αγροτικές εκτάσεις.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

**Ανατολικά:** Ο αποθεσιοθάλαμος 1 συνορεύει με τις εργοταξιακές εγκαταστάσεις, ενώ οι τελευταίες με αγροτικές εκτάσεις στα βορειοανατολικά και με δασικές εκτάσεις στα νοτιοανατολικά.

**Δυτικά:** Ο αποθεσιοθάλαμος 1 συνορεύει με τη δεξιά όχθη του ποταμού Αλιάκμονα, ενώ οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις στα βορειοδυτικά συνορεύουν με τον αποθεσιοθάλαμο 1 και νοτιοδυτικά με άλλες εργοταξιακές εγκαταστάσεις.

**Νότια:** Ο αποθεσιοθάλαμος 1 συνορεύει με άλλες εργοταξιακές εγκαταστάσεις, ενώ οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις με δασικές εκτάσεις.

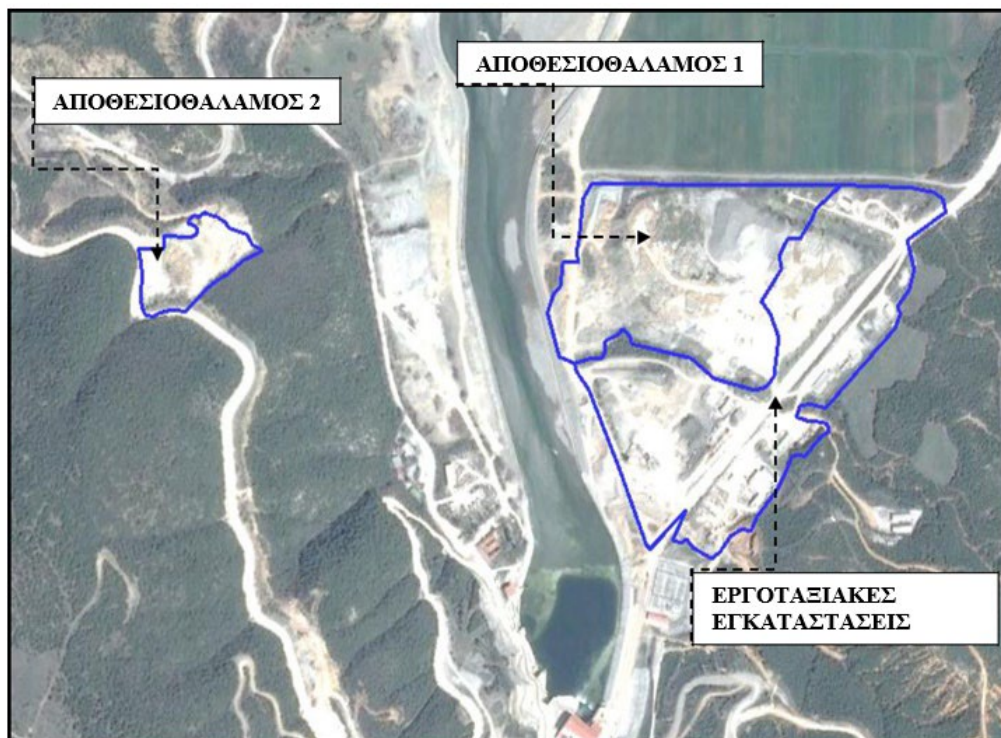
**Τα όρια του αποθεσιοθαλάμου 2. έχουν ως εξής:**

**Βόρεια:** Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις και δρόμο.

**Ανατολικά:** Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.

**Δυτικά:** Ο χώρος συνορεύει με υφιστάμενο δρόμο.

**Νότια:** Ο χώρος συνορεύει νοτιοδυτικά με δασικές εκτάσεις και νοτιοανατολικά με υφιστάμενο δρόμο.



*Εικόνα 7.2.1.2 «Αποτύπωση των προς αποκατάσταση - αναδάσωση επιφανειών σε ορθοεικόνα του Google earth»*

## 7.2.2 Ορεογραφική θέση και τοπογραφική διαμόρφωση

Η περιοχή βρίσκεται εντός των διοικητικών ορίων του Δ. Κοζάνης και Σερβίων.



**Δασικά:** Οι μελετώμενες εκτάσεις υπάγονται στο Δασαρχείο Κοζάνης και στη Δ/νση Δασών Κοζάνης.

### **Αποθεσιοθάλαμος 1 και Εργοταξιακές εγκαταστάσεις**

Στο εσωτερικό των εργοταξιακών εγκαταστάσεων διακρίνεται η ύπαρξη ορισμένων λυόμενων κατασκευών - οικίσκων, τα οποία χρησίμευαν ως χώροι εξυπηρέτησης του προσωπικού και χώροι προσωρινής φύλαξης και αποθήκευσης των απαραίτητων υλικών και εξοπλισμού που απαιτούνταν για την περάτωση των εργασιών κατασκευής του ΥΠΕ Ιλαρίωνα.

Στις εν λόγω εκτάσεις, έχουν ήδη πραγματοποιηθεί εργασίες αποκατάστασης, οι οποίες συνίστανται τόσο σε διαμόρφωση του ανάγλυφου, όσο και σε φύτευση ορισμένων επιφανειών.

Η διαμόρφωση της επιφάνειας του αποθεσιοθαλάμου 1, χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη μεγάλων σχεδόν επίπεδων επιφανειών οι οποίες χωρίζονται η μια από την άλλη από πρηνή με μέτριες κλίσεις (60%-66%).

Συγκεκριμένα, βόρεια και νότια έχουν δημιουργηθεί πρηνή με κλίσεις που κυμαίνονται από 60 - 70%. Τα πρηνή αυτά έχουν ήδη φυτευτεί με δένδρα και συγκεκριμένα με Ακακίες. Δυτικά πλησίον του ποταμού Αλιάκμονα διέρχεται δρόμος πλάτους 4-5 μέτρων εκατέρωθεν του οποίου έχει δημιουργηθεί πρηνές με ήπια κλίση που κυμαίνεται από 5-10 %. Πέραν αυτού προς τα ανατολικά αλλά και βόρεια τα πρηνή επιχωμάτων που έχουν δημιουργηθεί έχουν κλίσεις από 60-70%. Κεντρικά και προς τα βόρεια ο αποθεσιοθάλαμος αποτελείται από επίπεδη επιφάνεια με την ύπαρξη δρόμων και την απόθεση υλικών κατά θέσεις με την μορφή μικρών λοφίσκων.

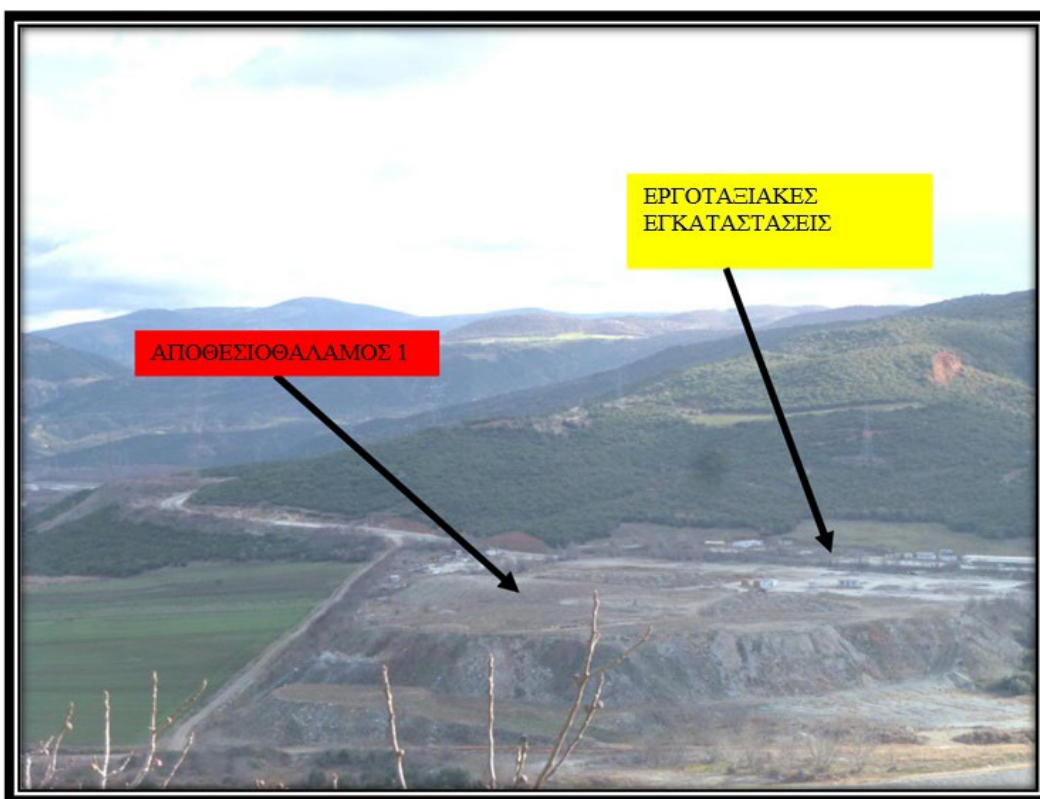
Αντίστοιχα έχει διαμορφωθεί και η επιφάνεια των εργοταξιακών εγκαταστάσεων με, μόνη διαφορά την διέλευση υφιστάμενης οδού η οποία διατρέχει το ανατολικό τμήμα της έκτασής τους και την ύπαρξη ορισμένων λυόμενων κτιρίων.

Αναλυτικότερα:

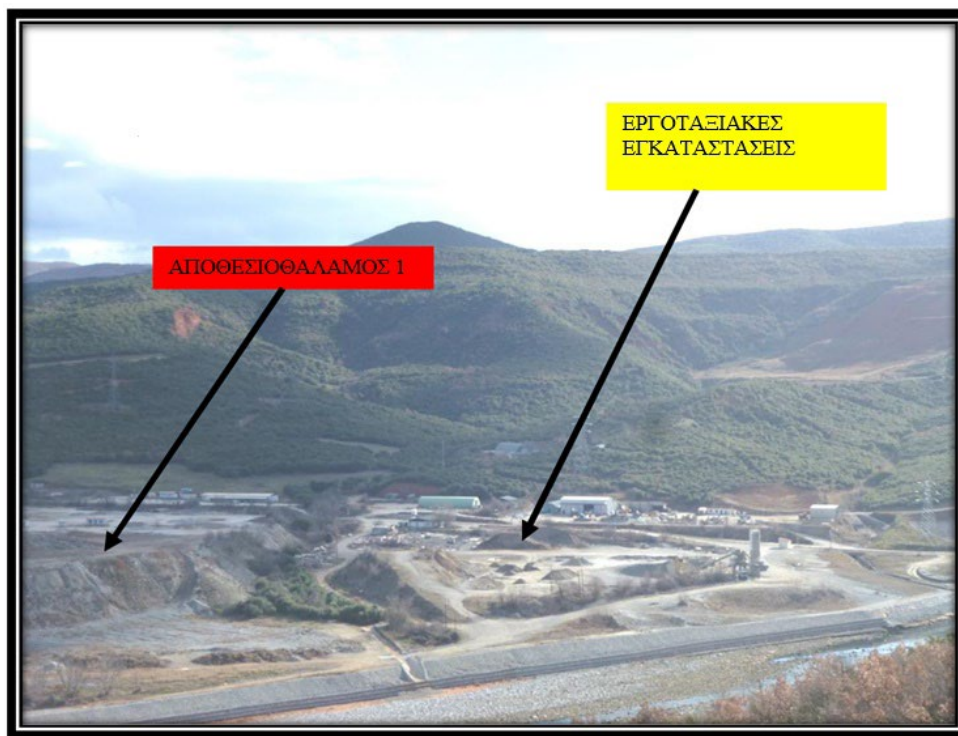
Ο εργοταξιακός χώρος αποτελείται από επίπεδες επιφάνειες και πολύ μικρά πρηνή τα όποια φέρουν υφιστάμενη βλάστηση. Εντός του εργοταξιακού χώρου διέρχεται δρόμος πλάτους 5 μέτρων ο οποίος οδηγεί στο Φράγμα εκατέρωθεν του οποίου υπάρχουν πρηνή με χαμηλή

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

θαμνώδη και δενδρώδη βλάστηση. Νότια – Νοτιοανατολικά του δρόμου διακρίνεται ενιαία επίπεδη επιφάνεια με ήπια κλίση 1%.Εντός της έκτασης αυτής διακρίνονται διάσπαρτα λυόμενα κτίρια και οικίσκοι, οι οποίοι αποτελούσαν αποθηκευτικούς χώρους και χώρους γραφείων για την εξυπηρέτηση των αναγκών κατασκευής του ΥΗΕ Ιλαρίωνα.Βόρεια – Βορειοδυτικά του δρόμου διακρίνεται επίπεδη επιφάνεια απόθεσης υλικών η οποία συνδέεται με τον αποθεσιοθάλαμο καθώς και πρηνή με κλίση 60-70% τα οποία φέρουν βλάστηση. Βορειότερα εντοπίζεται και πάλι επίπεδη επιφάνεια η οποία φέρει διάφορες πρόχειρες εγκαταστάσεις.Ο χώρος νότιο δυτικά και νότια αποτελείτο από επίπεδη επιφάνεια με εγκαταστάσεις παρασκευής υλικού 3Α. Στο μεγαλύτερο μέρος της η επιφάνεια αυτή έχει κλίση 2 % και μικρές λωρίδες πρηνών τα οποία φέρουν βλάστηση. Δυτικά συνορεύει με δρόμο πλάτους 4-5 μέτρων.



*Φωτογραφία 7.2.2.1: «Δυτική άποψη αποθεσιοθαλάμου 1»*



*Φωτογραφία 7.2.2.2: «Δυτική - Νοτιοδυτική άποψη Εργοταξιακών Εγκαταστάσεων»*

## Αποθεσιοθάλαμος 2

Ο αποθεσιοθάλαμος 2 εντοπίζεται κατάντη του φράγματος, στην αριστερή όχθη του Αλιάκμονα, ανάμεσα στην οδό προς Αιανή και την οδό προσπέλασης που οδηγεί προς τη στέψη του φράγματος. Το υψόμετρό του διαμορφώνεται από +380m, έως και +410m.

Η διαμόρφωση της επιφάνειας, μετά την απόθεση των εκσκαφικών υλικών, αποτελείται από δύο πρανή και δύο βαθμίδες. Τα δύο πρανή εμφανίζουν αρκετά μεγάλες κλίσεις, της τάξεως του 60%-75%, ενώ οι βαθμίδες χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα ήπιες κλίσεις που τις καθιστούν πρακτικά επίπεδες.

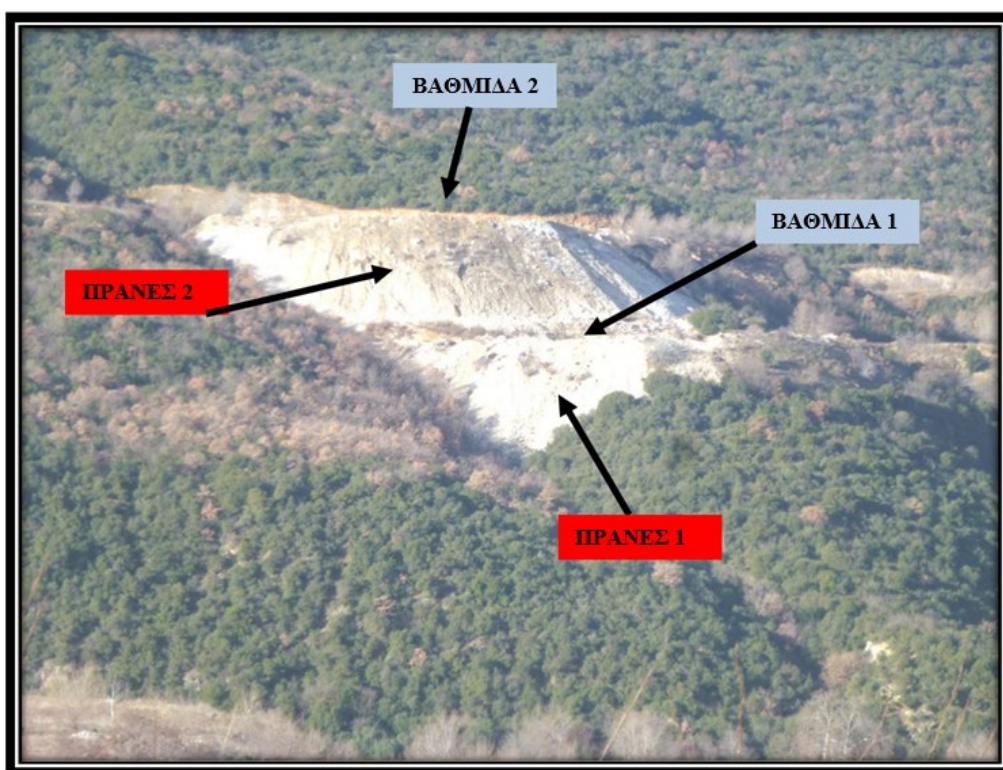
Αναλυτικότερα:

- 1ο Πρανές: Διακρίνεται στα ανατολικά - βόρειοανατολικά της έκτασης και έχει κλίση 60%
- 1η Βαθμίδα: Ακολουθεί το 1ο πρανές και αποτελεί ενιαία σχεδόν επίπεδη επιφάνεια κλίσης 2-5%. Στο δυτικό όριο της εντοπίστηκαν διάσπαρτοι λοφίσκοι που προέκυψαν από την απόθεση υλικών. Οι εν λόγω διαμορφώσεις συντελούν ρόλο

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

φράγματος, το οποίο συγκρατεί βραχώδεις κατακρημνίσεις σε περίπτωση κατολίσθησης. Βόρεια της βαθμίδας καταλήγει δρόμος πλάτους περίπου 4 μέτρων ο όποιος λόγω της μη συχνής χρήση του με την ολοκλήρωση των αποθέσεων έχει σε πολλά σημεία διαβρωθεί το κατάστρωμα του.

- 2ο Πρανές: Διακρίνεται στο κεντρικό τμήμα του αποθεσιοθαλάμου και έχει κλίση 75%.
- 2η Βαθμίδα: Έπεται του 2ου Πρανούς και καλύπτει το δυτικό - νοτιοδυτικό τμήμα της επιφάνειας του αποθεσιοθαλάμου. Αποτελεί ενιαία επίπεδη επιφάνεια με κλίση 1,5%. Η βαθμίδα δυτικά συνορεύει με υφιστάμενο δρόμο πλάτους 5 μέτρων.



Φωτογραφία 7.2.2.3: «Νοτιοανατολική - Ανατολική άποψη του Αποθεσιοθαλάμου 2»





*Φωτογραφία 7.2.2.4: «Άποψη της 1ης βαθμίδας και του Πρανές 2»*

### 7.2.3 Κλιματικές συνθήκες

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ηπειρωτικό και συντάσσεται στην εύκρατη ζώνη του μεσογειακού τύπου κλίματος. Γενικά Χαρακτηρίζεται από μεγάλες διαφορές θερμοκρασίας ανάμεσα στο καλοκαίρι και το χειμώνα. Οι χειμερινές θερμοκρασίες είναι συνήθως αρκετά χαμηλές για να υποστηρίξουν τη χιονόστρωση για κάποιο ορισμένο χρονικό διάστημα, ενώ οι σχετικά μέτριες βροχοπτώσεις συμβαίνουν κυρίως το καλοκαίρι.

Για την κλιματική ταξινόμηση της περιοχής μελέτης, είναι απαραίτητο να υπάρχουν διαθέσιμες χρονοσειρές των βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων, ήτοι της θερμοκρασίας, της βροχόπτωσης, της υγρασίας και του ανέμου.

Για τον παραπάνω σκοπό επιλέχθηκε ο Μετεωρολογικός Σταθμός Κοζάνη της ΕΜΥ (υψόμετρο 621 m), οποίος εντοπίζεται βόρεια της μελετώμενης έκτασης και σε απόσταση περίπου 23 km και με διαθέσιμη χρονοσειρά δεδομένων από το 1955 έως το 1997.

Στη συνέχεια αναλύονται τα δεδομένα των προαναφερθέντων μετεωρολογικών παραμέτρων για το σταθμό της Κοζάνης.

Θερμοκρασία

Ο μετεωρολογικός σταθμός της Κοζάνης βρίσκεται σε υψόμετρο 621 m, ενώ το υπό μελέτη έργο χωροθετείται σε ένα μέσο υψόμετρο 370 m περίπου. Έτσι, η ανάλυση των δεδομένων θα αναδείξει μεν την ετήσια διακύμανση της θερμοκρασίας, αλλά θα παρουσιάζει μια συστηματική απόκλιση από τις επικρατούσες θερμοκρασίες στην περιοχή του έργου.

Για τον λόγο αυτό, έγινε προσπάθεια αναγωγής των θερμοκρασιών του σταθμού στο υψόμετρο των 370 m. Είναι γνωστό επίσης ότι στην κατώτερη ατμόσφαιρα η θερμοκρασία μειώνεται με την αύξηση του υψομέτρου. Η κατακόρυφη μεταβολή της θερμοκρασίας ή αλλιώς θερμοβαθμίδα δίνεται από τη σχέση:

Αν θεωρήσουμε ότι η θερμοκρασία είναι συνάρτηση μόνο του υψομέτρου, τότε η θερμοκρασία σε ύψος z σε σχέση με ένα ύψος αναφοράς δίνεται από την σχέση:

$$T_z = T_0 - \Gamma \cdot \Delta z \text{ όπου:}$$

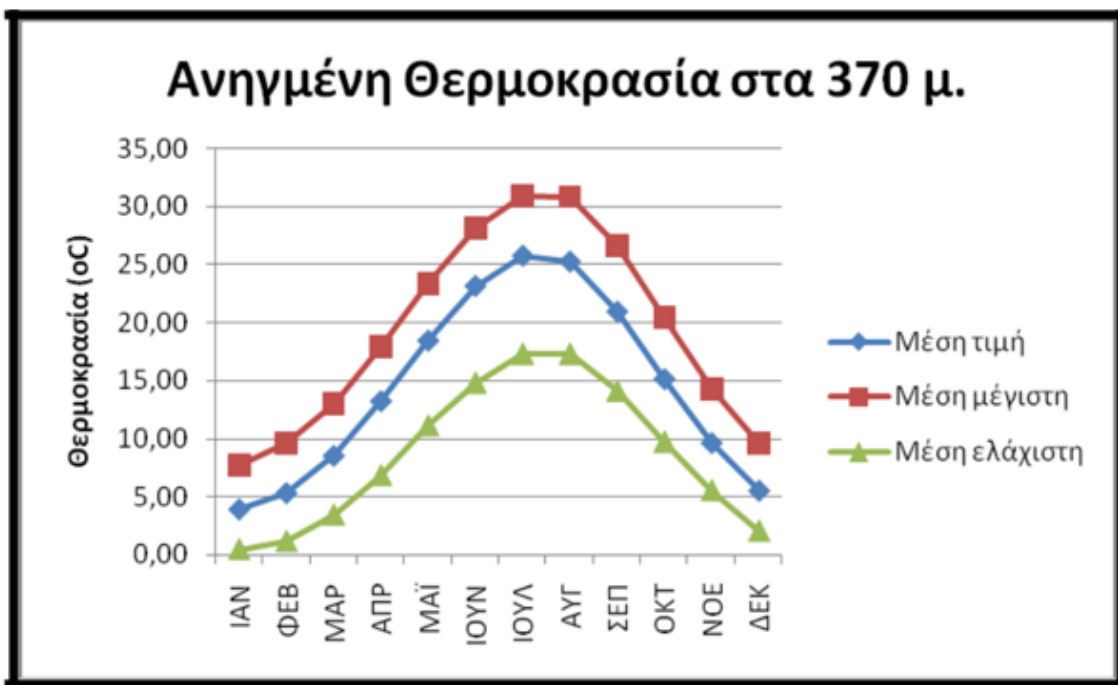
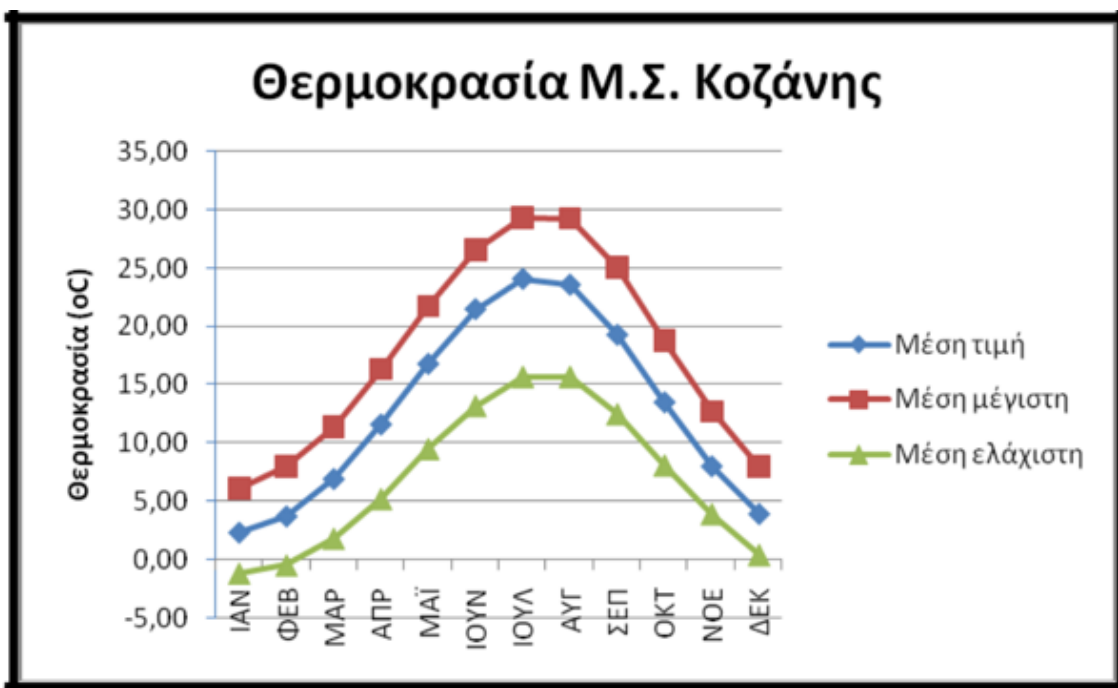
- $\Delta z = 370 - 621 = -251 \text{ m}$ .
- Όπου  $T_0$  οι θερμοκρασίες του μετεωρολογικού σταθμού
- Μια τυπική τιμή της θερμοβαθμίδας είναι  $\Gamma = 6,5 \text{ }^\circ\text{C/km}$ .

Με βάση τα παραπάνω, προκύπτουν οι τιμές του παρακάτω πίνακα.

Μήνες	Μ.Σ. Κοζάνης (621 μ.)			Αναγωγή στα 370 μ.		
	Μέση θερμοκρασία	Μέση μέγιστη	Μέση ελάχιστη	Μέση θερμοκρασία	Μέση μέγιστη	Μέση ελάχιστη
Ιανουάριος	2,30	6,10	-1,20	3,93	7,73	0,43
Φεβρουάριος	3,70	8,00	-0,50	5,33	9,63	1,13
Μάρτιος	6,90	11,40	1,80	8,53	13,03	3,43
Απρίλιος	11,60	16,30	5,20	13,23	17,93	6,83
Μάιος	16,80	21,70	9,50	18,43	23,33	11,13
Ιούνιος	21,50	26,50	13,20	23,13	28,13	14,83
Ιούλιος	24,10	29,30	15,70	25,73	30,93	17,33
Αύγουστος	23,60	29,20	15,70	25,23	30,83	17,33
Σεπτέμβριος	19,30	25,00	12,50	20,93	26,63	14,13
Οκτώβριος	13,50	18,80	8,10	15,13	20,43	9,73
Νοέμβριος	8,00	12,70	3,90	9,63	14,33	5,53
Δεκέμβριος	3,90	8,00	0,40	5,53	9,63	2,03
<b>ΕΤΟΣ</b>	<b>12,93</b>	<b>17,75</b>	<b>7,03</b>	<b>14,56</b>	<b>19,38</b>	<b>8,66</b>

*Αναγωγή Ετήσιων Θερμοκρασιών για το υψόμετρο της Περιοχής Μελέτης*

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

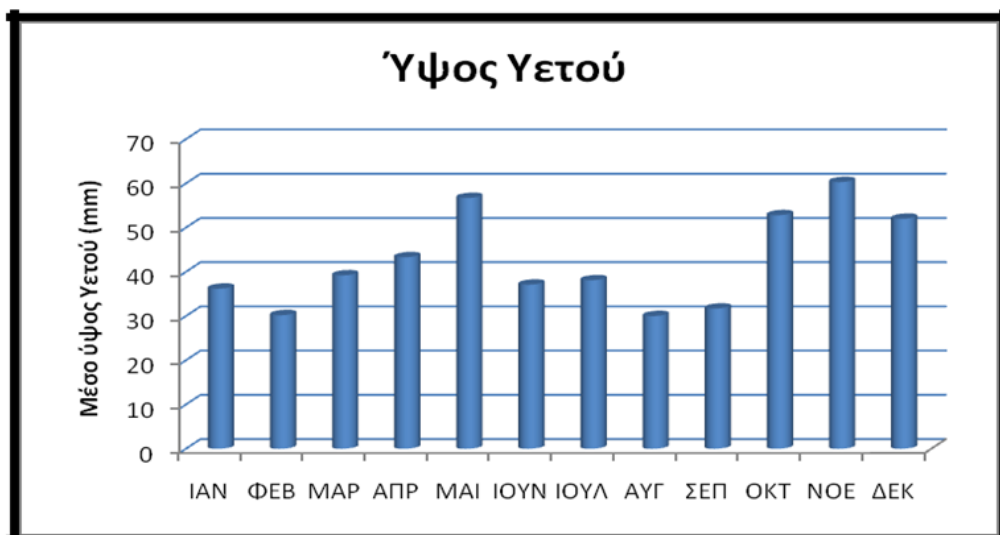


**Βροχόπτωση**

Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες τιμές ύψους υετού για το σταθμό της Κοζάνης. Ως υετός θεωρείται, το σύνολο των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων (βροχή, χιόνι, χαλάζι) που καταλήγουν στο έδαφος με τη μορφή νερού.

Μήνες	Μέσο ύψος υετού (mm)	Συνολικές μέρες βροχής
ΙΑΝ	36,2	10,8
ΦΕΒ	30,2	10
ΜΑΡ	39,2	11,2
ΑΠΡ	43,3	10,4
ΜΑΙ	56,7	11,2
ΙΟΥΝ	37,1	7,3
ΙΟΥΛ	38,1	5,6
ΑΥΓ	30	5,1
ΣΕΠ	31,7	6,2
ΟΚΤ	52,8	8,1
ΝΟΕ	60,3	10,7
ΔΕΚ	52	11,7
ΕΤΟΣ	507,6	108,3

*Βροχομετρικά δεδομένα του μετεωρολογικού σταθμού Κοζάνη*





**Βιοκλίμα - Βιοκλιματική κατάταξη**

Με τον όρο βιοκλίμα εννοούμε τη σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τη βλάστηση και τη συσχέτισή τους με αυτή. Για τη Μεσογειακή περιοχή την πιο αποδεκτή προσέγγιση για τον προσδιορισμό του βιοκλίματος:

- ✓ Μέθοδος των βιοκλιματικών ορόφων (EMBERGER).
- ✓ Μέθοδος διάκρισης των χαρακτήρων του μεσογειακού βιοκλίματος (BAGNOULS & GAUSSEN).

**Μέθοδος EMBERGER**

Σύμφωνα με τα κλιματολογικά δεδομένα που παρατέθηκαν στην προηγούμενη ενότητα υπολογίζεται ο δείκτης Q που εκφράζεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$Q = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

Όπου:

- P: η ετήσια βροχόπτωση σε χιλιοστά
- M: η μέση μέγιστη τιμή των θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα
- m: η μέση ελάχιστη τιμή των θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα.

Σημειώνεται ότι:

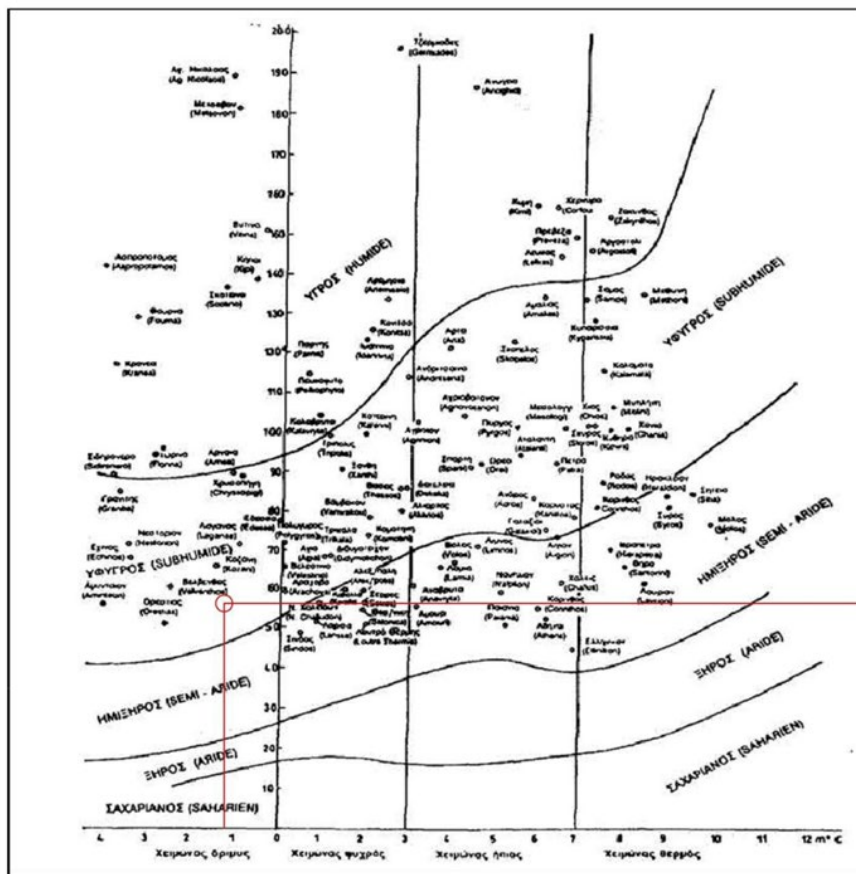
- Η μέση θερμοκρασία αέρα κυμαίνεται από 2,3 °C (Ιανουάριος) έως 24,1 °C (Ιούλιος). Η ελάχιστη θερμοκρασία είναι -1,2 °C (Ιανουάριος) ενώ η μέγιστη θερμοκρασία αέρα είναι 29,30 °C (Ιούλιος).
- Το ετήσιο ύψος βροχής φτάνει τα 507,6 mm. Το μηνιαίο ύψος βροχής κυμαίνεται από 30 mm (Αύγουστος) έως 60,3 mm (Νοέμβριος).

Η τιμή του Q για τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής είναι 57,95. Με βάση τις τιμές του Q συντάσσεται το βιοκλιματικό διάγραμμα EMBERGER και σύμφωνα με την τιμή Q και m (-1,2 °C σε αυτή τη περίπτωση) κατατάσσεται μια περιοχή στον αντίστοιχο βιοκλιματικό όροφο.

Παρατηρείται ότι όσο πιο μικρό είναι το Q, τόσο ξηρότερο είναι το βιοκλίμα ενός τόπου. Επιπλέον από την τιμή του m μπορούν να εξαχθούν και συμπεράσματα για την χειμερινή κατάσταση μιας περιοχής.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Στη συνέχεια παρατίθεται το διάγραμμα EMBERGER, επί του οποίου κατατάσσεται η περιοχή μελέτης.

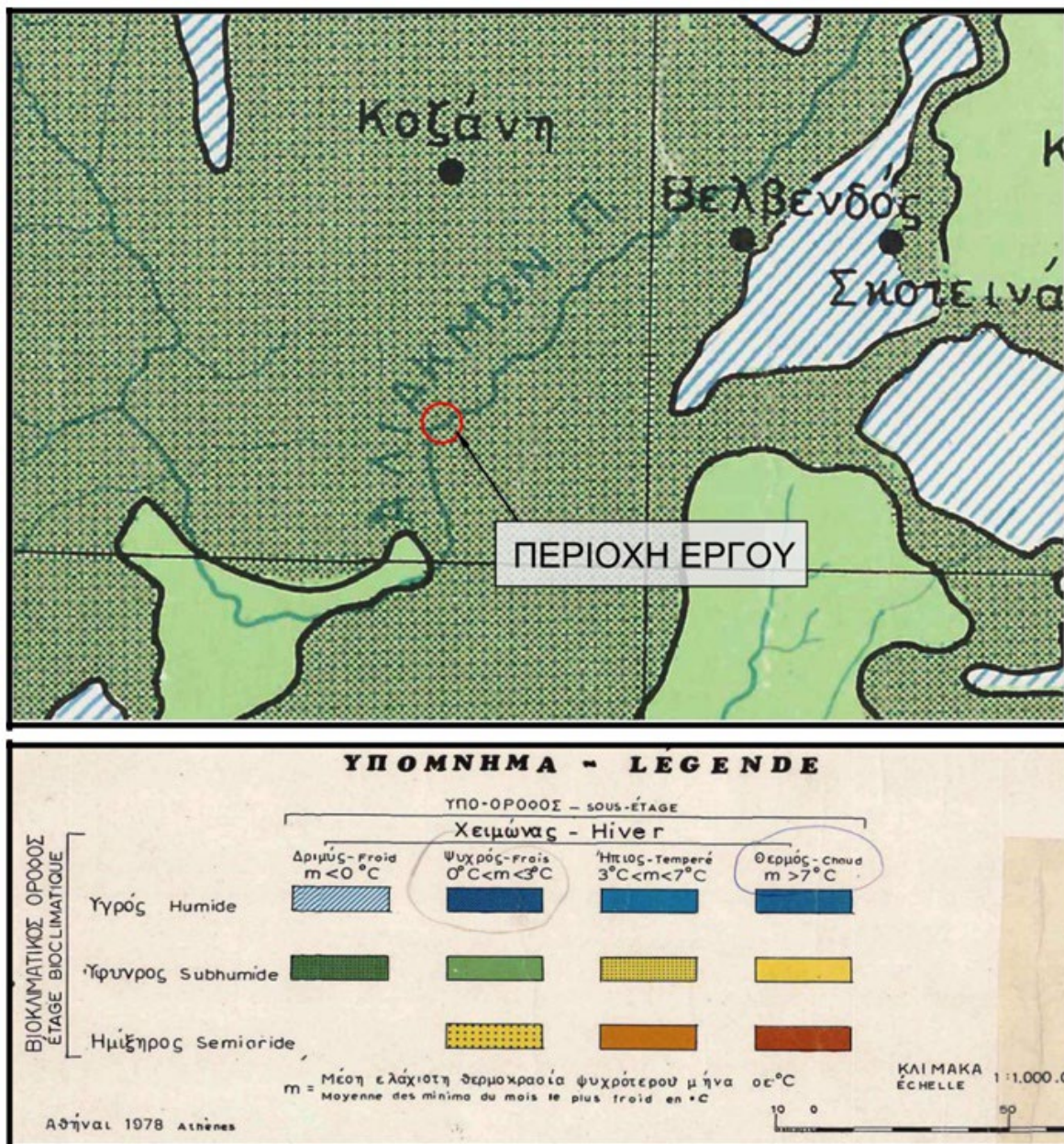


*Βιοκλιματικό διάγραμμα EMBERGER για την Ελλάδα (Μαυρομάτης 1980)*

Στο σημείο τομής των δύο κόκκινων γραμμών υποδεικνύεται η θέση των υπό μελέτη χώρων. Από το διάγραμμα η περιοχή κατατάσσεται στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με δριμύ χειμώνα.

Στη συνέχεια παρατίθεται απόσπασμα βιοκλιματικού χάρτη με ταξινόμηση των βιοκλιματικών ορόφων βάσει του ηηλικού Q και της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας του ψυχρότερου μήνα m.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



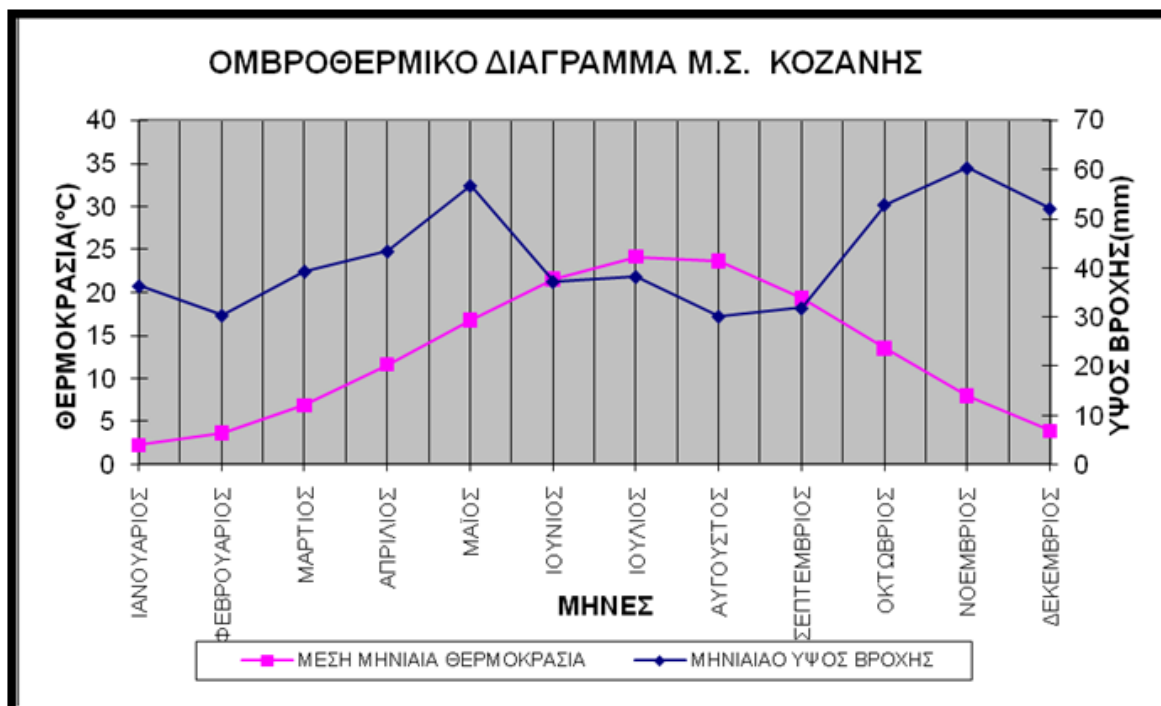
Χάρτης 7.2.3.1: Εντοπισμός περιοχής μελέτης επί βιοκλιματικού χάρτη (Μαυρομάτης)

Όπως φαίνεται και στο παραπάνω απόσπασμα χάρτη, επαληθεύεται η βιοκλιματική κατάταξη της περιοχής των μελετώμενων χώρων με την εν λόγω μέθοδο.

### Μέθοδος BAGNOULS & GAUSSEN

Σε αυτή τη μέθοδο το κλίμα απεικονίζεται γραφικά στο Ομβροθερμικό Διάγραμμα της περιοχής μελέτης, το οποίο παρατίθεται στη συνέχεια.





Τα σημεία στα οποία οι καμπύλες της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης τέμνονται, παριστάνουν μια συνθήκη όπου η ποσότητα του νερού που χάνεται είναι περίπου ίση με την ποσότητα του νερού που κερδίζεται μέσω της βροχόπτωσης. Η ξηρή περίοδος αποτελείται από το σύνολο των μηνών που χαρακτηρίζονται ως ξηροί με βάση την παραπάνω παραδοχή.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση η ξηροθερμική περίοδος εμφανίζεται από τις αρχές Ιουνίου έως τις αρχές Σεπτεμβρίου, ήτοι 3 μήνες περίπου.

### Ξηροθερμικός Δείκτης και Βιολογικά Ξηρές Ημέρες

Ο μηνιαίος ξηροθερμικός δείκτης χαρακτηρίζει την ένταση της ξηρασίας κάθε ξηρού μήνα και προσδιορίζεται από τον αριθμό των ημερών του μήνα που θεωρούνται ως ξηρές από βιολογική άποψη. Ο υπολογισμός αυτού του δείκτη γίνεται με τον ακόλουθο εμπειρικό τύπο:

$$Xm = \left[ jm - \left( jp + \frac{jrb}{2} \right) \right] \times fh$$

Όπου:

- $j_m$ : ο συνολικός αριθμός ημερών του μήνα
- $j_p$ : οι μέρες βροχής του μήνα
- $j_{rb}$ : οι ημέρες δρόσου η ομίχλης. Μια ημέρα δρόσου ή ομίχλης θεωρείται ως μισή μέρα βροχής
- $fh$ : Συντελεστής σχετικής Υγρασίας (H%) που ορίζεται ανάλογα με τη σχετική υγρασία H.

#### Πίνακας υπολογισμού του Ξηροθερμικού Δείκτη $X_m$

ΜΗΝΕΣ ΞΗΡΟΘΕΡΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΜΕΡΕΣ ΜΗΝΑ ( $j_m$ )	ΜΕΡΕΣ ΒΡΟΧΗΣ ΜΗΝΑ ( $j_p$ )	ΜΕΡΕΣ ΔΡΟΣΟΥ Η ΟΜΙΧΛΗΣ ( $j_{rb}$ )	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ	ΞΗΡΟΘΕΡΜΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ $X_m$
ΙΟΥΝΙΟΣ	30	7,3	3,7	0,9	18,79
ΙΟΥΛΙΟΣ	31	5,6	2,8	0,9	21,6
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	31	5,1	2,6	0,9	21,16
ΣΥΝΟΛΟ	92	18	9,0	-	61,55

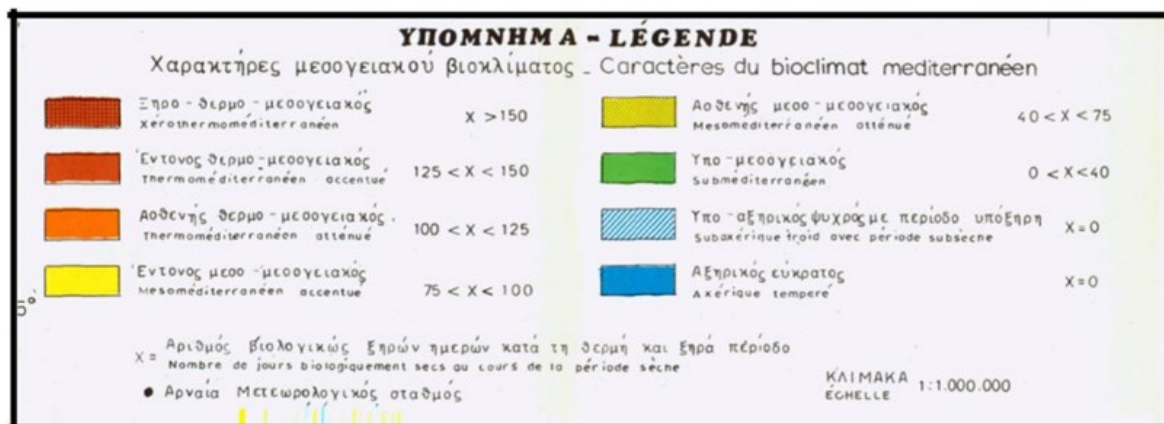
Βάση των ξηροθερμικών δεικτών και των ομβροθερμικών διαγραμμάτων γίνεται η διάκριση των εξής υποδιαίρεσεων στο εσωτερικό του μεσογειακού κλίματος:

- Ξηρό - Θερμό - μεσογειακός χαρακτήρας:  $150 < X < 200$
- Θερμο - μεσογειακός χαρακτήρας που υποδιαιρείται σε:
  - έντονο, με μεγάλη ξηρή περίοδο:  $125 < X < 150$
  - ασθενή, με μικρή ξηρή περίοδο:  $100 < X < 125$
- Μέσο - μεσογειακός χαρακτήρας που υποδιαιρείται σε:
  - έντονο, με μεγάλη ξηρή περίοδο:  $75 < X < 100$
  - ασθενή, με μικρή ξηρή περίοδο:  $40 < X < 75$

Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία ο  $X_m$  για το σύνολο της ξηροθερμικής περιόδου είναι  $X_m=61,55$  και άρα η περιοχή μελέτης εμφανίζει Ασθενή Μέσο - μεσογειακό χαρακτήρα με μικρή ξηρή περίοδο αφού  $40 < X < 75$ .

Στη συνέχεια παρατίθεται απόσπασμα βιοκλιματικού χάρτη ταξινόμησης των βιοκλιματικών ορόφων βάσει του ξηροθερμικού δείκτη.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



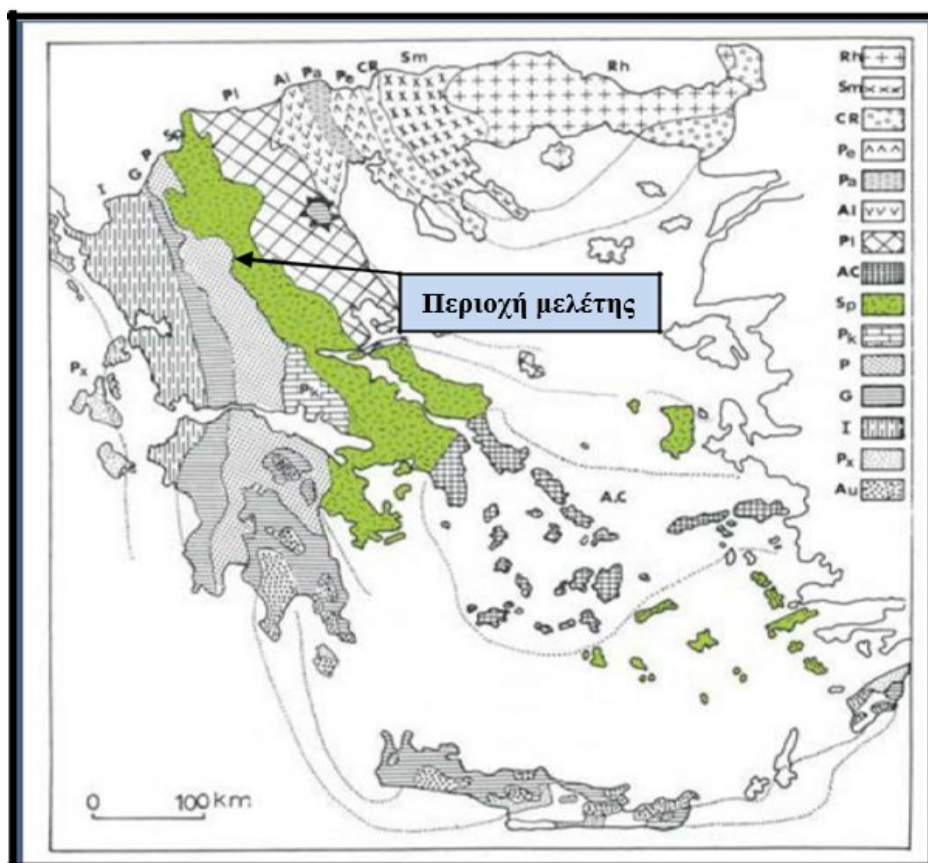
Χάρτης 7.2.3.2: Εντοπισμός περιοχής μελέτης επί βιοκλιματικού χάρτη (Μαυρομάτης)

Όπως φαίνεται και στο παραπάνω απόσπασμα χάρτη, επαληθεύεται η βιοκλιματική κατάταξη της περιοχής του μελετώμενου χώρου με την εν λόγω μέθοδο.

## 7.2.4 Γεωλογικές, Πετρογραφικές και εδαφικές συνθήκες

### Γεωτεκτονικά Στοιχεία

Σύμφωνα με τις γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδος, η περιοχή μελέτης ανήκει στην Υποπελαγονική Ζώνη. Η Υποπελαγονική ζώνη συγκροτείται κυρίως από μεγάλες οφειολιθικές μάζες και τη σχιστοκερατολιθική διάπλαση. Οι οφιολίθοι της Υποπελαγονικής συνιστούν την «εξωτερική οφιολιθική λωρίδα» (ERO) και η ζώνη θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει την οφιολιθική συρραφή της παλιάς ωκεάνιας περιοχής δυτικά του Πελαγονικού ηπειρωτικού τεμάχους. Παλαιογεωγραφικά, η Υποπελαγονική ανταποκρίνεται στην κατωφέρεια της Πελαγονικής προς τον ενιαίο ωκεάνιο χώρο Υποπελαγονικής - Πίνδου.



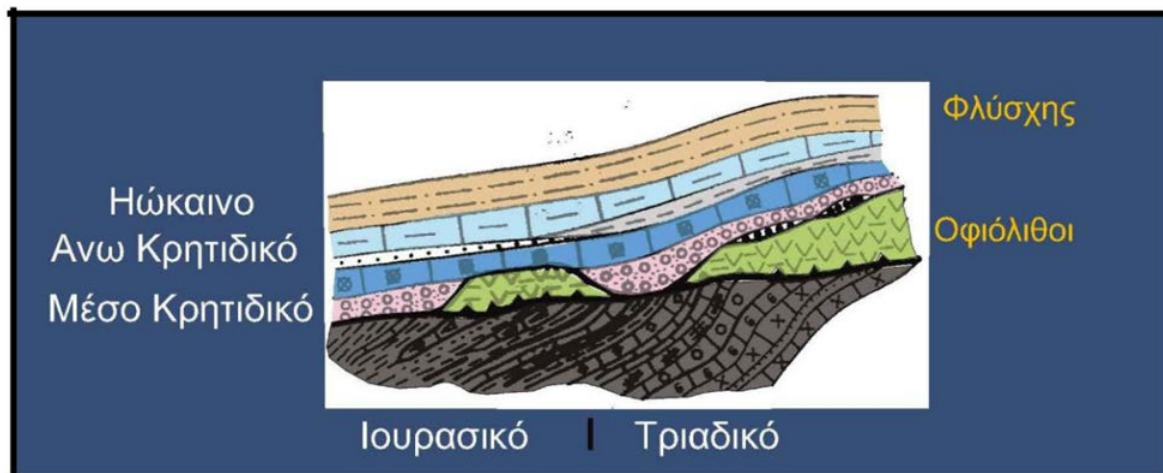
Χάρτης 7.2.4.1: Υποπελαγονική γεωτεκτονική ζώνη

Τα κυριότερα πετρώματα της οφειολιθικής σειράς είναι : σερπεντινίτες, δακίτες, νορίτες, γάββροι, διαβάσεις και βασάλτες. Η σχιστοκερατολιθική διάπλαση συνίσταται από λεπτόκοκκα ιζήματα, δηλαδή αργιλλικούς σχιστόλιθους, μάργες και λεπτόκοκκους ψαμμίτες. Επίσης, συναντάμε ασβεστόλιθους του ιουρασικού κυρίως πλακοπαγείς.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Το προαλπικό υπόβαθρο της Υποπελαγονικής συνίσταται από τα Κ. Παλαιοζωϊκά πετρώματα της Πελαγονικής καθώς και ιζηματογενή ή ημιμεταμορφωμένα πετρώματα Παλαιοζωϊκής ηλικίας. Στην συνέχεια παρατίθεται εικόνα της διαστρωμάτωσης της Υποπελαγονικής ζώνης.



Χάρτης 7.2.4.2: Συγκρότηση Υποπελαγονικής γεωτεκτονικής ζώνης

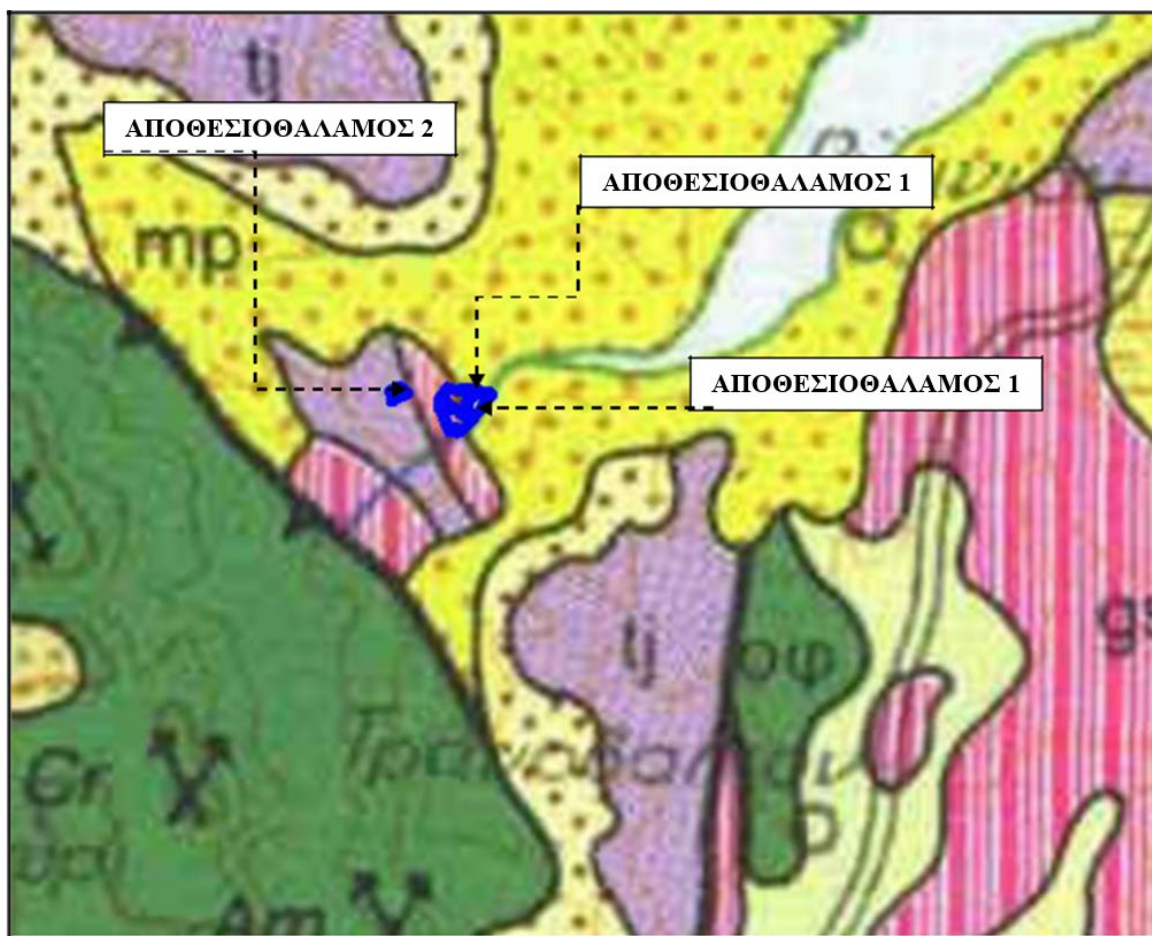
Οι αλπικοί σχηματισμοί που μετέχουν στη συγκρότηση της Ζώνης είναι:

1. Τριαδικά Ιζήματα: κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, πυριτικοί ή νηριτικοί ασβεστόλιθοι με χαρακτηριστικούς του κόκκινους αμμωνιτοφόρους ασβεστόλιθους της φάσης Hallstatt, και τεφρούς ωολιθικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες.
2. Πελαγικοί - Νηριτικοί Ασβεστόλιθοι Ιουρασικού.
3. Σχιστοκερατολιθική διάπλαση Τιαδικού - Ιουρασικού: κόκκινοι, πράσινοι και μαύροι αργιλικόι σχιστόλιθοι, ραδιολαριτικοί κερατόλιθοι, μάργες, ψαμμίτες, πηλίτες. Παρεμβολές οφιολιθικών σωμάτων.
4. Λατεριτικά σιδηρονικελιούχα κοιτάσματα
5. Ιζήματα Μέσο - Άνω Κρητιδικής επίκλυσης: ασβεστόλιθοι - φλύσχος
6. Μεταλικά ιζήματα μολασσικού τύπου (Μεσοελληνικής Αύλακας).

### Γεωλογικά στοιχεία της περιοχής μελέτης

Στην παρακάτω εικόνα αποτυπώνεται η περιοχή μελέτης επί του Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας του Ι.Γ.Μ.Ε.





Χάρτης 7.2.4.3: Αποτύπωση των προς αποκατάσταση χώρων επί Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας του Ι.Γ.Μ.Ε.

Σύμφωνα με το παραπάνω απόσπασμα του Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας η περιοχή μελέτης κατατάσσεται ως εξής:

#### **ΜΕΤΑΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΒΡΑΔΥΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ**

**mj - Μειοπλειόκαινο (Ανώτερο Μειόκαινο - Πλειόκαινο):**

- Λιμναίες και χερσαίες αποθέσεις: κροκαλοπαγή, άμμοι, μάργες, κοκκινοχώματα, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, άργιλοι. Ενίοτε λιγνίτες.
- Θαλάσσιες αποθέσεις: τα παραπάνω κλαστικά ιζήματα και ενίοτε στρώματα γύψου. Συνήθως απουσιάζουν τα κοκκινοχώματα Περιλαμβάνονται και αποθέσεις αφάλμυρης φάσεως.

#### **ΠΕΛΑΓΟΝΙΚΗ ΖΩΝΗ**

**tj - Τριαδικό - Κατ. Ιουρασικό ή Ιουρασικό:**

Ασβεστόλιθοι (κυρίως βιοσπαρουδίτες) και δολομίτες, τοπικά της φάσεως «Hallstatt». Οι ίδιοι σχηματισμοί μεταμορφωμένοι σε μάρμαρα.

**ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ (ΜΑΖΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ, ΣΕΡΒΟΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗΣ, ΠΕΛΑΓΩΝΙΚΗ, ΚΥΚΛΑΔΩΝ)**

**gs:** Οφθαλμογενεύσιοι, γενεύσιοι, σχιστόλιθοι, αμφιβολίτες. Στη Πελαγονική, Παλαιοζωϊκοί - Τριαδικοί. Μιγματίτης.

**Εδαφολογικά στοιχεία****ΚΛΑΣΕΙΣ ΓΑΙΟΪΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ**

Για τη συγκέντρωση στοιχείων όσον αφορά την κατάσταση του εδάφους της περιοχής μελέτης χρησιμοποιήθηκαν οι χάρτες Γαιών και Γαιοϊκανότητας των Διευθύνσεων Δασών Β' και Δ' του Υπουργείου Γεωργίας (Λιβαδερό).

Σύμφωνα με τους Χάρτες Γαιών και Γαιοϊκανότητας των Διευθύνσεων Δασών Β' και Δ' του Υπουργείου Γεωργίας, κάθε χαρτογραφική μονάδα του χάρτη γαιών περιγράφεται με ένα σύμβολο που εκφράζει κύρια και σταθερά οικολογικά χαρακτηριστικά, όπως η γεωμορφολογία, το βάθος του εδάφους, η διάβρωση, η κλίση, η έκθεση, το είδος και η κατάσταση της φυσικής βλάστησης.

Εκτός από τους χάρτες γαιών, υπάρχουν και οι χάρτες γαιοϊκανότητας. Κάθε χαρτογραφική μονάδα χαρακτηρίζεται από ομάδα εκθετικών αριθμών (π.χ.  $1^4$ ,  $2^5$ ,  $4^1$ ). Οι βάσεις (1,2,4) αναφέρονται στις κλάσεις γαιοϊκανότητας για δασοπονία που απαντούν στην μονάδα και οι εκθέτες (4,5,1, σύνολο=10) στα δεκαδικά της έκτασης της μονάδας που αντιστοιχούν στην κάθε κλάση.

**ΑΠΟΘΕΣΙΟΘΑΛΑΜΟΣ 2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΙΣ ΕΞΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**

(σύμφωνα με το Χάρτη Γαιών Λιβαδερό)

- **Χαρτογραφική μονάδα Z7 - 224 - 1 - D5BB και σύμβολο 15 - 33 - 42**

Σε αυτή την περιοχή εμφανίζεται ως μητρικό υλικό οι γενεύσιοι στο κάτω μέρος των κλιτύων, με έδαφος βαθύ αβαθές, με καμία και μέτρια διάβρωση και με μέτριες και ελαφρές κλίσεις. Η περιοχή εντάσσεται στη ζώνη φυλλοβόλων δρυών, και ο βαθμός ανθρωπογενούς επίδρασης στη βλάστηση αντικατοπτρίζεται στα δημιουργούμενα χορτολίβαδα και ποολίβαδα. Οι εκθέσεις είναι βόρειες.

Όσον αφορά την γαιοϊκανότητα, η περιοχή έχει σύμβολο χαρτογραφικής μονάδας  $1^5 - 3^3 - 4^2$ . Σύμφωνα με τους χάρτες γαιοϊκανότητα το σύμβολο αυτό σημαίνει :

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- Κατά 50% στην «Κλάση 1»: Γαίες χωρίς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με βαθιά εδάφη από :α) σκληρούς ασβεστόλιθους της ζώνης της ελάτης και β) καλλούβια σχιστόλιθων, ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Κατά 30% στην «Κλάση 3»: Γαίες με μέτριους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με αβαθή εδάφη από αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, καλλούβια ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Κατά 20% στην «Κλάση 4»: Γαίες με έντονους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με αβαθή εδάφη από αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, κολλούβια ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε νότιες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Χαρτογραφική μονάδα C7 - 621 - 1 - D5NB και σύμβολο 4<sup>4</sup> - 5<sup>3</sup> - 1<sup>1</sup> - 2<sup>1</sup> - 3<sup>1</sup>

Σε αυτή την περιοχή εμφανίζεται ως μητρικό υλικό οι σκληροί ασβεστόλιθοι στο κάτω μέρος των κλιτύων, με έδαφος αβαθές και βραχώδες, με καμία και μέτρια διάβρωση και με ελαφρές κλίσεις. Η περιοχή εντάσσεται στη ζώνη φυλλοβόλων δρυών, και ο βαθμός ανθρωπογενούς επίδρασης στη βλάστηση αντικατοπτρίζεται στα δημιουργούμενα χορτολίβαδα και ποολίβαδα. Οι εκθέσεις είναι νότιες και βόρειες.

Όσον αφορά την γαιοϊκανότητα, η περιοχή έχει σύμβολο χαρτογραφικής μονάδας 4<sup>4</sup> - 5<sup>3</sup> - 1<sup>1</sup> - 2<sup>1</sup> - 3<sup>1</sup>. Σύμφωνα με τους χάρτες γαιοϊκανότητα το σύμβολο αυτό σημαίνει :

- Κατά 40% στην «Κλάση 4»: Γαίες με έντονους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με αβαθή εδάφη από αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, κολλούβια ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε νότιες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Κατά 30% στην «Κλάση 5»: Γαίες με ισχυρούς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών, που περιλαμβάνει τύπους γης με βραχώδη εδάφη ανεξάρτητα από τη φύση του μητρικού υλικού, τη ζώνη δασικής βλάστησης και την έκθεση.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- Κατά 10% στην «Κλάση 1»: Γαίες χωρίς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με βαθιά εδάφη από :α) σκληρούς ασβεστόλιθους της ζώνης της ελάτης και β) καλλούβια σχιστόλιθων, ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Κατά 10% στην «Κλάση 2», δηλαδή γαίες με ελαφρούς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών, που περιλαμβάνει:
  1. Τύπους γης με βαθιά εδάφη από καλλούβια σχιστόλιθων και περιδοτιτών, αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, δολίνες, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε νότιες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
  2. Τύπους γης με αβαθή εδάφη από σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης της ελάτης.
- Κατά 10% στην «Κλάση 3»: Γαίες με μέτριους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με αβαθή εδάφη από αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, καλλούβια ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.

## ΑΠΟΘΕΣΙΟΘΑΛΑΜΟΣ 1 ΚΑΙ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΕΞΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

(σύμφωνα με το Χάρτη Γαιών Λιβαδερό)

• Χαρτογραφική μονάδα Z7 - 224 - 1 - D5BB και σύμβολο 1<sup>5</sup> - 3<sup>3</sup> - 4<sup>2</sup>

Σε αυτή την περιοχή εμφανίζεται ως μητρικό υλικό οι γνεύσιοι στο κάτω μέρος των κλιτύων, με έδαφος βαθύ αβαθές, με καμία και μέτρια διάβρωση και με μέτριες και ελαφρές κλίσεις. Η περιοχή εντάσσεται στη ζώνη φυλλοβόλων δρυών, και ο βαθμός ανθρωπογενούς επίδρασης στη βλάστηση αντικατοπτρίζεται στα δημιουργούμενα χορτολίβαδα και ποολίβαδα. Οι εκθέσεις είναι βόρειες.

Όσον αφορά την γαιοϊκανότητα, η περιοχή έχει σύμβολο χαρτογραφικής μονάδας  $1^5 - 3^3$

-  $4^2$ . Σύμφωνα με τους χάρτες γαιοϊκανότητα το σύμβολο αυτό σημαίνει :

- Κατά 50% στην «Κλάση 1»: Γαίες χωρίς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με βαθιά εδάφη από :α) σκληρούς ασβεστόλιθους της ζώνης της ελάτης και β) καλλούβια σχιστόλιθων, ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Κατά 30% στην «Κλάση 3»: Γαίες με μέτριους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με αβαθή εδάφη από αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, καλλούβια ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Κατά 20% στην «Κλάση 4»: Γαίες με έντονους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με αβαθή εδάφη από αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, κολλούβια ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε νότιες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.

- Χαρτογραφική μονάδα T7T3 - 122 - 1 - D5BB και σύμβολο  $1^8 - 3^1 - 4^1$

Σε αυτή την περιοχή εμφανίζεται ως μητρικό υλικό οι τριτογενείς αποθέσεις στις αποστρογγυλωμένες κορυφές και στο κάτω μέρος των κλιτύων, με έδαφος βαθύ, με καμία και μέτρια διάβρωση και με ελαφρές και μέτριες κλίσεις. Η περιοχή εντάσσεται στη ζώνη φυλλοβόλων δρυών, και ο βαθμός ανθρωπογενούς επίδρασης στη βλάστηση αντικατοπτρίζεται στα δημιουργούμενα χορτολίβαδα και ποολίβαδα. Οι εκθέσεις είναι βόρειες.

Όσον αφορά την γαιοϊκανότητα, η περιοχή έχει σύμβολο χαρτογραφικής μονάδας  $1^8 - 3^1$

-  $4^1$ . Σύμφωνα με τους χάρτες γαιοϊκανότητα το σύμβολο αυτό σημαίνει :

- Κατά 80% στην «Κλάση 1»: Γαίες χωρίς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με βαθιά εδάφη από :α) σκληρούς ασβεστόλιθους της ζώνης της ελάτης και β) καλλούβια σχιστόλιθων, ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους,

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

γενέσιους, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.

- Κατά 10% στην «Κλάση 3»: Γαίες με μέτριους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με αβαθή εδάφη από αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γενέσιους, καλλούβια ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Κατά 10% στην «Κλάση 4»: Γαίες με έντονους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με αβαθή εδάφη από αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γενέσιους, κολλούβια ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε νότιες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.

• **Χαρτογραφική μονάδα B8A8 - 771 - 1 - D4EE και σύμβολο 57 - 23**

Σε αυτή την περιοχή εμφανίζεται ως μητρικό υλικό τα αλλούβια στις ανοιχτές κοιλάδες των κοιτών των ποταμών, με έδαφος βραχώδες και αβαθές, με έντονη και καμία διάβρωση και με χωρίς κλίσεις. Η περιοχή εντάσσεται στη ζώνη φυλλοβόλων δρυών, και ο βαθμός ανθρωπογενούς επίδρασης στη βλάστηση αντικατοπτρίζεται στα γυμνές από βλάστηση εκτάσεις. Οι εκθέσεις είναι επίπεδες.

Όσον αφορά την γαιοϊκανότητα, η περιοχή έχει σύμβολο χαρτογραφικής μονάδας 5<sup>7</sup>

- 2<sup>3</sup>. Σύμφωνα με τους χάρτες γαιοϊκανότητα το σύμβολο αυτό σημαίνει :

- Κατά 70% στην «Κλάση 5»: Γαίες με ισχυρούς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών, που περιλαμβάνει τύπους γης με βραχώδη εδάφη ανεξάρτητα από τη φύση του μητρικού υλικού, τη ζώνη δασικής βλάστησης και την έκθεση.
- Κατά 30% στην «Κλάση 2», δηλαδή γαίες με ελαφρούς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών, που περιλαμβάνει:
  1. Τύπους γης με βαθιά εδάφη από καλλούβια σχιστόλιθων και περιδοτιτών, αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γενέσιους, δολίνες, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε νότιες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
  2. Τύπους γης με αβαθή εδάφη από σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης της ελάτης.

### 7.2.5 Μορφές εδαφοπονικής εκμετάλλευσης

Η κύρια μορφή εδαφοπονικής εκμετάλλευσης στην περιοχή, είναι οι θαμνώνες σκληρόφυλλων ειδών. Πιο συγκεκριμένα πρόκειται για εκτάσεις που καταλαμβάνονται από σκληρόφυλλη βλάστηση με κυρίαρχο είδος το πουρνάρι. Είναι εκτάσεις υποβαθμισμένες από την βόσκηση και παρατηρούνται σε μεγάλο ποσοστό στην ευρύτερη περιοχή.

Επιπλέον στην ευρύτερη περιοχή μελέτης απαντώνται δάση δρυός και δάση ανατολικής πλατάνου.

Όσο αφορά τα δάση δρυός πρόκειται για εναπομείναντα δάση με δρύες, στα οποία επικρατούν είδη φυλλοβόλων δρυών καθώς και αριά. Εμφανίζονται κατά θέσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου αλλά και κατά μήκος της παρόχθιας ζώνης.

Δάση ανατολικής πλατάνου τα οποία αποτελούν παρόχθια βλάστηση με μορφή δάσους – στοάς, στον ανόροφο της οποίας συμμετέχουν τα είδη λεύκης, πλατάνου, λυγαριάς, κ.λ.π. Η βλάστηση αυτή περιορίζεται κατά μήκος των οχθών του Αλιάκμονα και των ρεμάτων της περιοχής.

Τέλος, μεγάλες εκτάσεις καλύπτονται από καλλιέργειες κυρίως μη αρδεύσιμη, αρώσιμη γη.

Η δασοπονία και γενικότερα η εκμετάλλευση των δασικών πόρων – εδαφών στην περιοχή μελέτης θα ανέμενε κανείς να αποτελούν τους κύριους συντελεστές της οικονομικής ζωής των κοινοτήτων τουλάχιστον εκείνων που θεωρούνται ημιορεινές ενώ για τις πεδινότερες να προσφέρουν ισχυρό εισοδηματικό συμπλήρωμα. Οι συστάδες των φυλλοβόλων δρυών που αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό δασοκαλύψεως στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, είναι υποβαθμισμένες. Αποτελούν πρεμνοφυείς συστάδες με μικρό ύψος έως 4μ και πολύ χαμηλή ετήσια αύξηση. Η κατ' εξοχήν εκμετάλλευση γίνεται για την κάλυψη ατομικών αναγκών των κατοίκων της περιοχής και το εξαγόμενο λήμμα είναι για καυσόξυλα.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

7.2.6 Οικολογία - Βλάστηση



Χάρτης 7.2.6.1: Χάρτης Βλάστησης της Περιοχής Μελέτης.

Η περιοχή εντάσσεται στην Παραμεσογειακή Ζώνη Βλάστησης *Quercetalia pubescentis* (Λοφώδης, υποορεινή), και συγκεκριμένα στην υποζώνη *Quercetalia conferta*.

Η ζώνη αυτή εμφανίζεται συνέχεια της ευμεσογειακής ζώνης κατακόρυφα στα όρη και οριζόντια στο εσωτερικό της χώρας. Συγκεκριμένα με τη βαθμιαία εγκατάλειψη, και κατά τις δύο διευθύνσεις, της ευ μεσογειακής ζώνης βλάστησης, εμφανίζεται ή μια ιδιόρρυθμη μεταβατική ζώνη βλάστησης, που μοιάζει φυσιολογικά με τη ζώνη της αείφυλλου βλάστησης και διαφέρει από αυτή χλωριδικά και οικολογικά, ή μια ζώνη από ξηρόφιλα φυλλοβόλα πλατύφυλλα και κυρίως από δρυοδάση.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Η διάκριση μεταξύ της ευμεσογειακής και παραμεσογειακής ζώνης βλάστησης είναι στην κεντρική και βόρεια Ελλάδα αρκετά σαφής. Στη νότια Ελλάδα και στην Κρήτη τα όρια, είναι ασαφή, γιατί η *Q. coccifera* εμφανίζεται και στο *Oleo - lentiscetum*. Χλωριδικά μπορεί να χαραχθεί, ως όριο της ευμεσογειακής βλάστησης, η εμφάνιση Θερμόφυλων ειδών, όπως η *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea var. silvestris*, *Calycotome vilosa*, *Smilax aspera* κλπ.

Στη ζώνη αυτή το κλίμα γίνεται ηπειρωτικότερο με δριμύτερους χειμώνες, περισσότερες βροχοπτώσεις, αλλά και με ξηρή περίοδο χαρακτηριστική. Οι θερμοκρασίες το χειμώνα κατεβαίνουν συχνά κάτω από το 0 και το χιόνι διαρκεί μερικές εβδομάδες. Και στη ζώνη αυτή διακρίνονται δυο -ή τρεις υποζώνες που διαφέρουν μεταξύ τους φυσιολογικά, χλωριδικά και οικολογικά. Στις υποζώνες *Ostryo-Carpinion* και *Quercion confertae*. Επί πλέον για τη νότιο Ελλάδα (Κρήτη, Πελοπόννησο και Στερεά Ελλάδα μέχρι Λαμίας) ίσως είναι σκόπιμη η διάκριση και μιας τρίτης υποζώνης της *Quercion cocciferae*.

#### **α.Την υποζώνη *Ostryo - Carpinion*:**

Η υποζώνη αυτή μπορεί να διακριθεί σε τρεις-αυξητικούς χώρους.

1. Τον *Quercetum cocciferae* ή *Cocciferetum*,
2. Το *Coccifero-Carpinetum* και
3. Το *Carpinetum orientalis*.

#### **β.Την υποζώνη *Quercion confertae* (ξηρόφυλων φυλλοβόλων δασών) (λοφώδης, υποορεινή, ορεινή).**

Την υποζώνη αυτή τη συναντά κανείς ως λοφώδη, υποορεινή ή και ορεινή στη βόρεια και κεντρική Ελλάδα καθώς και στην Στερεά και Πελοπόννησο. Αποτελεί συνέχεια της προηγούμενης υποζώνης (ξηροφυτική διαδοχή) ή βρίσκεται αμέσως πάνω από την ευμεσογειακή βλάστηση (υγροφυτική διαδοχή). Καταλαμβάνει σημαντική έκταση, που μειώνεται από βορρά προς νότο και αντιπροσωπεύει το 1/3 περίπου των ελληνικών δασών. Σε αυτή **το κλίμα** αποτελεί μετάβαση από το μεσογειακό προς το ηπειρωτικό, οι χειμώνες είναι δριμύτεροι, τα χιόνια διαρκούν περισσότερο (1-2 μήνες), οι βροχοπτώσεις παρουσιάζουν αύξηση και ξεπερνούν τα 1000 χιλ. στη . Ελλάδα και η ξηρή περίοδος περιορίζεται στους 1 1/2 , -2 1/2 μήνες. Το έδαφος ανήκει στα ορφνά παραμεσογειακά εδάφη.

Και σ' αυτή μπορούμε να διακρίνουμε τρεις αυξητικούς χώρους.

1. Το Quercetum comfertae, καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη έκταση και τους σχετικά ξηρότερους

2. Το Tilio – Castanetum, αντιπροσωπεύει μικτά δάση φυλλοβόλων, πλατύφυλλων που συντίθενται από **Castanea vesca**, **Tilia argentea**, **Quercus conferta**, **Quercus petraea**, **Acer obtusatum**, **Ostrya carpinifolia**, **Carpinus betulus**. **Fraxinus ornus** κλπ. και εμφανίζεται κατά νησίδες στις υγρότερες, βόρειες εκθέσεις και σε απότομες κλιτύες

3. Το Quercetum montanum, εμφανίζεται στην ανώτερη περιοχή της υποζώνης και αποτελείται κυρίως από δάση **Quercus cerris** και **Quercus petraea**.

Κατά τη διενέργεια αυτοψίας στη μελετώμενη και ευρύτερη περιοχή, στα όρια της περιοχής μελέτης απαντώνται δυο βασικές κατηγορίες βλάστησης:

- Στην περιοχή του αποθεσιοθαλάμου 1 και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, φύονται κυρίως λευκές και ψευδακακίες, οι οποίες έχουν προέλθει από τεχνητή αναδάσωση.
- Στην περιοχή του αποθεσιοθαλάμου 2 και του ασβεστολιθικού λατομείου έχουμε επικράτηση της σκληρόφυλλης βλάστησης με κυρίαρχο σε ότι αφορά την συχνότητα εμφάνισης την *Quercus coccifera*.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου καταγράφηκαν τα παρακάτω δασικά είδη:

ΕΙΔΗ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ	
Ελληνική ονομασία	Λατινική ονομασία
Είδη δρυός	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Quercus ilex</i>
	<i>Quercus sessiliflora</i>
	<i>Quercus pubescens</i>
	<i>Quercus conferta</i>
	<i>Quercus pendunculata</i>
	<i>Quercus Macedonia</i>
Παλιούρι	<i>Paliurus aculeatus</i>
Κέδρος	<i>Juniperus oxycendrus</i>
Φυλλίικι	<i>Plyllirea media</i>
Κρόκος	<i>Crocus sp.</i>
Κοκορεβυθιά	<i>Pistacia terebinthus</i>
Βερμπάσκουμ	<i>Verbascum sp.</i>
Σπάρτο	<i>Spartium junceum</i>
Ασφάκα	<i>Phlomis fruticosa</i>
Λαδανιές	<i>Cistus sp.</i>
Δάφνη	<i>Laurus nobilis</i>

Στην παρόχθια βλάστηση και σε πιο υγρές θέσεις απαντούν:

ΕΙΔΗ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ	
Ελληνική ονομασία	Λατινική ονομασία
Είδη Ιτιάς	<i>Salix alba</i>
	<i>Salix caprea</i>
Πλάτανος	<i>Platanus orientalis</i>
Είδη Λεύκης	<i>Populus sp.</i>
Λυγαριά	<i>Vitex agnus castus</i>
Βάτος	<i>Rubus ideus</i>
Είδη Κράταιγου	<i>Crataegus sp.</i>
Κουτσουπιά	<i>Celcis siliquastrum</i>
Σκλήθρο	<i>Alnus glutinosa</i>
Φράξος	<i>Fraxinus sp.</i>

### 7.2.7 Κτηνοτροφία - Βοσκή

Ο Δ. Κοζάνης και ο πρώην Δ. Σερβίων Βελβεντού στους οποίους υπάγονται οι εκτάσεις, έχουν μεγάλο αριθμό κτηνοτροφικών μονάδων. Από μικρά ποιμνιοστάσια μέχρι πολύ μεγάλα από άποψη εμβαδού αλλά και εξέλιξης. Πολυάριθμες σύγχρονες μονάδες

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

λειτουργούν και στους δύο δήμους. Βασική πηγή εισοδήματος για μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού του Δήμου προέρχεται από τον πρωτογενή τομέα.

Έτσι όπως έχει διαμορφωθεί σήμερα από τις εργασίες κατασκευής του φράγματος τα περισσότερα κοπάδια ζώων δεν διέρχονται μέσα από την περιοχή.

#### 7.2.8 Θηράματα ζώα - Πτηνά

##### Πανίδα Περιοχής:

Τα κυριότερα είδη της πανίδας που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή της είναι ο λύκος, το τσακάλι, η αλεπού, ο αετός, το γεράκι, ο κότσυφας, η κίσσα, η οχιά, η δεντρογαλιά, κλπ. Γενικά στην περιοχή δεν υπάρχουν σπάνια ή απειλούμενα με εξαφάνιση είδη ζώων.

Το νότιο όριο της περιοχής αποτελεί η τεχνητή λίμνη Πολυφύτου, η οποία έχει μεγάλο βάθος και επικλινείς μεταβλητές όχθες χωρίς υδρόβια βλάστηση, λόγω των εποχιακών διακυμάνσεων της στάθμης της. Τα κυριότερα είδη ιχθύων που εντοπίζονται σε αξιόλογους πληθυσμούς στη λίμνη είναι τα γριβάδια, οι πέστροφες, οι γουλιανοί, οι κέφαλοι, κλπ.

Ο σχηματισμός της λίμνης ήταν η απαρχή για τη δημιουργία νέων βιότοπων και ιδιαίτερα υγροβιότοπων κατά μήκος του παραλίμνιου μετώπου, με την ανάπτυξη νέων ειδών βλάστησης και των πολλαπλασιασμό ήδη υπάρχοντων, καθώς και την αντίστοιχη εμφάνιση νέων ειδών πανίδας.

Στα νερά της λίμνης έχουν καταγραφεί 17 είδη ψαριών του γλυκού νερού, ενώ στο Δέλτα του ποταμού Αλιάκμονα απαντώνται και πολλά ευρύαλα είδη. Η περιοχή του ταμιευτήρα Αλιάκμονα είναι σημαντικός βιότοπος για τα αρπακτικά πουλιά, διότι τους προμηθεύει τροφή, φώλιασμα και καταφύγιο. Η περιοχή χρησιμοποιείται επιπλέον και από μεταναστευτικά είδη σαν χειμερινό καταφύγιο. Αναφέρονται επίσης αρκετά είδη ερπετοπανίδας, ενώ σε ότι αφορά την πανίδα των θηλαστικών στη λίμνη και γύρω απ' αυτήν, έχουν αναφερθεί 10 διαφορετικά είδη θηλαστικών.

#### 7.2.9 Εχθροί - Κίνδυνοι - Ζημιές

Το φυσικό τοπίο και η πλούσια δασική βλάστηση αλλοιώθηκε ραγδαία τα τελευταία χρόνια. Τα έλη και οι ακτές επικαλύφθηκαν με στερεά απόβλητα, τα πυκνά δάση έπεσαν θύμα εμπρησμού. Οι βασικότεροι κίνδυνοι για την περιοχή μελέτης αναγράφονται στη συνέχεια.

## **Φωτιά**

Ο κίνδυνος πυρκαγιάς είναι ένας από τους σημαντικότερους κινδύνους που αντιμετωπίζουν τα μεσογειακά οικοσυστήματα αλλά και τις έντονες ανθρώπινες δραστηριότητες στη ζώνη μίξης δασών και περιοχών όπου αναπτύσσονται και δραστηριοποιούνται οι τοπικοί πληθυσμοί. Η ύπαρξη κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου ισχυρών ανέμων, συντελούν στην αύξηση της επικινδυνότητας για εκδήλωση πυρκαγιάς.

Αυτονόητο είναι ότι μετά τις φυτεύσεις πρέπει να τηρούνται αυστηρώς οι κανονισμοί πυροπροστασίας. Επιπλέον, η επιτήρηση του έργου και γενικά της περιοχής σε 24ωρη βάση, τουλάχιστον την κρίσιμη αντιπυρική περίοδο, κρίνεται επιβεβλημένη. Η εδώ αναφερόμενη φύλαξη δεν περιλαμβάνεται στο αντικείμενο της Σύμβασης.

## **Η παράνομη βόσκηση**

Η βοσκή είναι ο πιο σοβαρός κίνδυνος που απειλεί οποιαδήποτε αναδάσωση - αποκατάσταση και μπορεί να μειωθεί μόνο με τη διαρκή επιτήρηση της περιοχής. Η βοσκή εγκυμονεί κίνδυνο πρόκλησης ζημιών στα φυτά καθώς στην περιοχή υπάρχουν ποιμνιοστάσια με κτηνοτροφικό κεφάλαιο. Η εδώ αναφερόμενη φύλαξη δεν περιλαμβάνεται στο αντικείμενο της Σύμβασης.

**Οι Λαθροϋλοτομίες και παράνομη κοπή θάμνων, κλαδιών κ.λ.π.,** αποτελούν ένα ακόμη εχθρό των δασών. Η φύλαξη που θα απαιτείτο για την αποφυγή της δεν περιλαμβάνεται στο αντικείμενο της Σύμβασης

**Η προστασία έναντι παθογόνων οργανισμών,** σχετίζεται άμεσα με το οικολογικό δυναμικό που θα επικρατήσει μετά την εγκατάσταση της βλάστησης. Οι ασθένειες και τα έντομα αποτελούν μεγάλο κίνδυνο για το δάσος. Οι ενδεχόμενες προσβολές από παθογόνους οργανισμούς πρέπει να αντιμετωπίζονται έγκαιρα πριν πάρουν διαστάσεις επιδημίας. Σε περίπτωση προσβολών από παθογόνους οργανισμούς η καταπολέμηση θα γίνεται κυρίως με καλλιεργητικά, βιολογικά (βιολογική καταπολέμηση) και μηχανικά μέσα.

### **7.2.10 Δίκτυο Δρόμων**

Η πρόσβαση στις περιοχές αποκατάστασης γίνεται από την Επαρχιακή οδό Βάρης - Αιανής. Επίσης υπάρχει και ένα πλούσιο αγροτοδασικό δίκτυο δρόμων για την πρόσβαση σε αυτές.

Εντός του αποθεσιοθαλάμου 1 και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων υπάρχουν δρόμοι που δεν εξυπηρετούν πλήρως σε ολόκληρες τις εκτάσεις τις αναδασωτικές εργασίες. Γι αυτό το

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

λόγο θα διανοιχθούν δύο ζώνες διέλευσης για την πλήρη εξυπηρέτηση και των δύο επιφανειών.

Εντός του αποθεσιοθαλάμου 2 οι αναδασωτικές εργασίες μπορούν εύκολα να λάβουν χώρα χωρίς την διάνοιξη νέας ζώνης διέλευσης. Επιπλέον ο δρόμος που βρίσκεται βόρεια του αποθεσιοθαλάμου 2 και δίνει πρόσβαση σε αυτόν, λόγω του ότι δεν έχει καλή βατότητα θα διαμορφωθεί κατάλληλα έτσι ώστε να γίνει προσπελάσιμος.

Οι υφιστάμενοι δρόμοι είναι χωματόδρομοι και έχουν διανοιχθεί στα πλαίσια κατασκευής του φράγματος Ιλαρίωνα.

Παρακάτω παρατίθεται εικόνα από το google earth, στην οποία αποτυπώνεται το οδικό δίκτυο της περιοχής



Ειδικότερα για την περιοχή του αποθεσιοθαλάμου 1 και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων θα συντελεστούν αλλαγές στη διαμόρφωση, λόγω της χρήσης των χώρων για το Υποέργο 1, μετά το πέρας του οποίου θα πρέπει να υλοποιηθούν οι αποκαταστάσεις που περιγράφονται στην παρούσα παράγραφο.

## 7.3 ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ

### 7.3.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ

Βασικός σκοπός της παρούσας αναδάσωσης, είναι η δημιουργία της περιοχής με δενδρώδη και θαμνώδη βλάστηση με τρόπο τέτοιο ώστε τόσο από άποψη προστασίας των επιφανειών όσο και από άποψη αισθητική να εκπληρώνουν το ρόλο τους, σύμφωνα και με τα αναφερόμενα στους περιβαλλοντικούς όρους του ΥΗΕ Ιλαρίωνα.

Απώτερος σκοπός της αναδάσωσης, είναι να βοηθηθεί τεχνητά μια περιοχή που έχει διαταραχθεί από τις εργασίες κατασκευής ενός μεγάλου έργου όπως το ΥΗΕ Ιλαρίωνα και δυσκολεύεται να αναγεννηθεί - αποκατασταθεί από μόνη της.

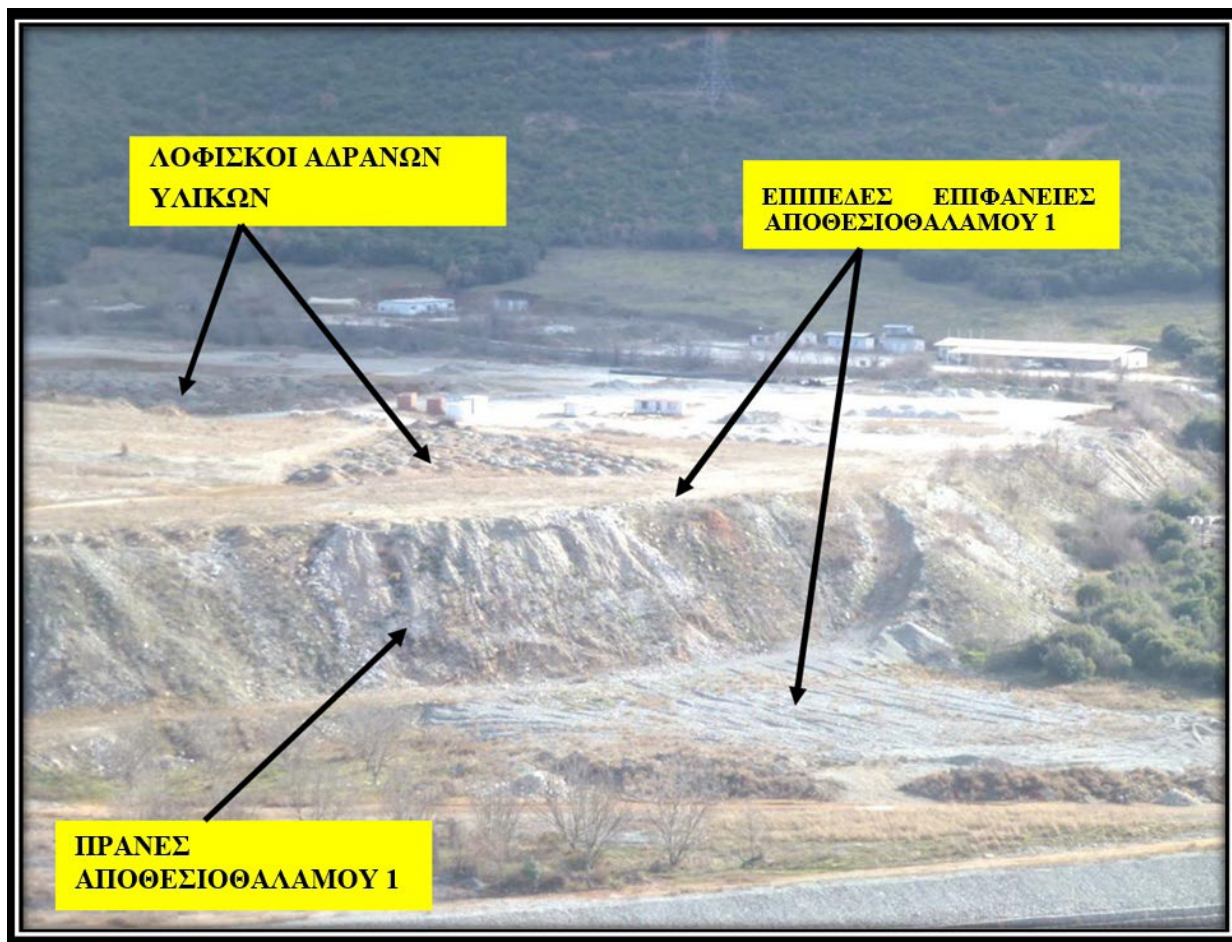
Η εγκατάσταση δασικής βλάστησης στην περιοχή μελέτης θα εξυπηρετήσει τους παρακάτω σκοπούς:

- Προστασία των εδαφών από διάβρωση και την επανεγκατάσταση της δασικής βλάστησης που προϋπήρχε ως ρυθμιστής της επιφανειακής απορροής υδάτων.
- Την αισθητική βελτίωση του τοπίου.
- Την αύξηση του δάσους - φυσικού αποθέματος.
- Τη θετική συνεισφορά στις συνθήκες διαβίωσης της πανίδας της περιοχής.

Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω η περιοχή αποτελείται από τον Αποθεσιοθάλαμο 1 και τους Εργοταξιακούς Χώρους οι οποίοι συνορεύουν και αποτελούν κοινή επιφάνεια αποκατάστασης και από τον Αποθεσιοθάλαμο 2 που βρίσκεται σε απόσταση περίπου 500 μέτρων δυτικά.

Στον αποθεσιοθαλάμο 1 έχουν γίνει διάφορες αποθέσεις αδρανών υλικών από τις εργασίες κατασκευής του ΥΗΕ Ιλαρίωνα σχηματίζοντας πρηνή κλίσεων περίπου 50-60% και μεγάλες επίπεδες επιφάνειες. Σε διάφορες θέσεις των επίπεδων επιφανειών έχουν εναποτεθεί σημειακά χώματα-αδρανή υλικά. Η διαμόρφωση του συγκεκριμένου αποθεσιοθαλάμου θα παραμείνει με το σημερινό της ανάγλυφο με μόνες διαφορές την δημιουργία 2 ζωνών διέλευσης, εκτός των υφιστάμενων δρόμων που διέρχονται εντός του αποθεσιοθαλάμου και την ενσωμάτωση των μικρών σημειακών λοφίσκων σε τρεις λοφίσκους (στις θέσεις που αποτυπώνονται στο σχέδιο).





*Φωτογραφία 7.3.1.1: «Αποθεσιοθαλάμος 1»*

Στα πρανή και στους λοφίσκους, λόγω των ήπιων σχετικά κλίσεων και της εύκολης προσβασιμότητάς τους, θα γίνει φύτευση με θάμνους σε φυτευτικό σύνδεσμο 3 X 3 μ. με είδη που είναι κατάλληλα για την σταθεροποίηση των επικλινών εδαφών.

Στις θέσεις όπου έχουμε επίπεδες επιφάνειες προβλέπεται να φυτευτούν αειθαλή και φυλλοβόλα δέντρα σε φυτευτικό σύνδεσμο 5 X 5 μ. τα όποια αναπτύσσονται στην συγκεκριμένη ζώνη και είναι ανθεκτικά στις συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες.

Όσον αφορά τις εργοταξιακές εγκαταστάσεις λόγω των διαμορφωμένων ήδη επίπεδων επιφανειών προβλέπεται η φύτευση με αειθαλή και φυλλοβόλα δέντρα σε φυτευτικό σύνδεσμο 5 X 5 μ. σαν συνέχεια και των φυτεύσεων στις επίπεδες επιφάνειες του αποθεσιοθαλάμου 1.

Οι επίπεδες επιφάνειες των χώρων αυτών προβλέπεται να φυτευτούν με δέντρα με το σκεπτικό ότι μελλοντικά η περιοχή αυτή θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν χώρος



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

δασικής αναψυχής αφού είναι κοντά σε υδάτινο στοιχείο, εύκολα προσβάσιμη και θα μπορούσε να έχει μεγάλη επισκεψιμότητα από μαθητές και πολίτες, ώστε να ενημερώνονται για την κατασκευή ενός έργου φιλικού προς το περιβάλλον όπως το ΥΗΕ Ιλαρίωνα.

Ο Αποθεσιοθάλαμος 2 έχει ήδη διαμορφωθεί με βαθμίδες και πρανή όπως έχει ήδη περιγραφεί παραπάνω. Στα διαμορφωμένα πρανή λόγω των μεγάλων κλίσεων (περίπου 70 %) προβλέπεται υδραυλική υδροσπορά με γιούτα για άμεση συγκράτηση των εδαφών.

Στις διαμορφούμενες βαθμίδες – δάπεδα προβλέπεται η φύτευση θάμνων σε φυτευτικό σύνδεσμο 2 Χ 2 μ. με είδη τα οποία φύονται στις γειτονικές όμορες δασικές εκτάσεις ώστε να υπάρχει μια συνέχεια της θαμνώδους βλάστησης.

Στη βαθμίδα – δάπεδο 2 προβλέπεται στα κατάντη η διαμόρφωση μιας ζώνης μήκους 160 μ. και ύψους 1,50 μέτρων δημιουργώντας ένα μικρό πρανές – επίχωμα, με τα υλικά απόθεσης που είναι διάσπαρτα με σκοπό την δημιουργία φυσικού «τοιχίου» για την συγκράτηση – ανάσχεση πιθανών καταπτώσεων από διάφορα υλικά – πέτρες που βρίσκονται στα ανάντη.

Επειδή όπως αναφέρθηκε το φυσικό «τοιχίο» θα κατασκευαστεί κατά μήκος του δαπέδου 2, για την αποφυγή συγκέντρωσης μεγάλων ποσοτήτων νερού κατά την διάρκεια των χειμερινών μηνών προβλέπεται ανά 20-25 μέτρα διάκενο πλάτους 1 μέτρου.

### **7.3.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ**

#### **7.3.2.1 Επιλογή δασοπονικών ειδών**

Η παρουσία της βλάστησης στην περιοχή έχει σαν σκοπό τη συγκράτηση των εδαφών, την αντιπλημμυρική προστασία αλλά και τον εμπλουτισμό της σύνθεσης της βιοκοινότητας. Ο σκοπός πραγματοποίησης των αναδασώσεων είναι κυρίως προστατευτικός και αισθητικός.

Η επιλογή των ειδών που θα χρησιμοποιηθούν έγινε με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

1. Τα είδη να είναι άριστα προσαρμοσμένα στις καιρικές και εδαφικές συνθήκες της περιοχής.
2. Να εντάσσονται αρμονικά στο υπάρχον διαμορφωμένο τοπίο και περιβάλλον όσον αφορά τη βλάστηση.
3. Να είναι ανθεκτικά στην πυρκαγιά και να δημιουργήσουν, με τα ήδη υπάρχοντα είδη, πυρανθεκτικότερες συστάδες σε μελλοντικό επεισόδιο πυρκαγιάς.
4. Επιδίωξη είναι η δημιουργία μικτών συστάδων με εισαγωγή νέων ειδών εκτός των ήδη υπάρχοντων, ώστε να αυξηθεί η βιοποικιλότητα της περιοχής.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Για την επιλογή των φυτών λήφθηκε υπόψη, κυρίως η προσαρμοστικότητά τους στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής.

Για την αναδάσωση, συνίσταται να χρησιμοποιηθούν μικρού μεγέθους φυτά τα οποία προσαρμόζονται καλύτερα από τα μεγαλύτερα και από ότι έχουν δείξει σχετικές μελέτες, τον 5<sup>ο</sup> - 7<sup>ο</sup> χρόνο αποκτούν το ίδιο ύψος με φυτά που έχουν φυτευτεί μεγαλύτερα. Αρκεί βέβαια να βοηθηθούν κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής τους με απομάκρυνση των ζιζανίων που τα ανταγωνίζονται, στην υγρασία και στα θρεπτικά συστατικά.

Τα φυτά επίσης πρέπει να είναι άριστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιή, απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές και εντομολογικές προσβολές. Να φέρουν πλούσιο και καλά διαμορφωμένο ριζικό σύστημα ανάλογα με το είδος του φυτού και να είναι εύρωστα.

Πρέπει, να είναι απαλλαγμένα από αντιαισθητικούς κόμβους, εκδορές του φλοιού, κακώσεις από τον άνεμο και άλλες παραμορφώσεις. Θα πρέπει να είναι ευθυτενή, με ισοπαχή ανάπτυξη κορμού, καλά αναπτυγμένη κόμη και χωρίς προσβολές εντόμων.

Θα πρέπει να δίνεται προσοχή κατά τη φόρτωσή τους. Να μη φορτώνεται μεγάλος αριθμός φυτών, τα μεταφερόμενα φυτά να φυτεύονται το πολύ σε δύο μέρες. Κατά τη διάρκεια της παραμονής στο χώρο φύτευσης να διατηρούνται σε σκιά και να ποτίζονται (ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ**

Κατηγορία φυτών σύμφωνα με την απόφαση αριθ. Δ17γ/0/9/7.363 / 19-02-2013		
ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ		
<b><i>ΔΕΝΤΡΑ</i></b>		
1	Επιστημονική ονομασία	<i>Quercus ilex</i>
	Κοινή ονομασία	Αριά
	Κατηγορία	Δ2
	Προδιαγραφές	0,80-1μ ύψος
	Μπάλα χώματος	3 λίτρα
2	Επιστημονική ονομασία	<i>Quercus macedonica</i>
	Κοινή ονομασία	Δρύς μακεδονική
	Κατηγορία	Δ2
	Προδιαγραφές	1-1,25μ ύψος
	Μπάλα χώματος	3 λίτρα

3	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Phillyrea latifolia</i> Φύλλύκι Δ1 1,25-1,50 ύψος 3 λίτρα
4	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Platanus orientalis</i> Πλατάνι 3 1,25-1,50μ ύψος 3 λίτρα
5	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Salix alba</i> Ιτιά Δ1 1,25-1,50μ ύψος 2 λίτρα
6	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Crataegus laciniata</i> Κράταιγος πολυσχιδής Δ1 1,25-1,50μ ύψος 3 λίτρα
<b><u>ΘΑΜΝΟΙ</u></b>		
7	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Quercus coccifera</i> Πουρνάρι Θ2 0,30-0,40μ. ύψος 2 λίτρα

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

8	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Pistacia lentiscus</i> Σχίνος Θ2 0,40-0,50μ ύψος 2 λίτρα
9	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Spartium junceum</i> Σπάρτο Σ1 0,30μ ύψος 0,90 λίτρα
10	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Nerium oleander</i> Πικροδάφνη Θ1 0,60-0,80μ ύψος 2 λίτρα
11	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Arbutus adrachne</i> Γλιστροκουμαριά Θ2 0,40-0,60μ ύψος 2 λίτρα
12	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Cotinus coggygria</i> Χρυσόξυλο Θ2 0,40-0,50μ ύψος 2 λίτρα

7.3.2.2 Φωτογραφίες και Περιγραφή επιλεγμένων φυτών**ΔΕΝΤΡΑ****Quercus Ilex – Αριά**

Μεγάλο αειθαλές δένδρο, ύψους 20-25μ., με ευρεία, διάπλατη, στρογγυλωπή κόμη με πολύ πυκνό φύλλωμα που σκεπάζεται από χνούδι. Αργότερα γίνεται κρεμ έως καφεκόκκινο με ακέραιες ή οδοντωτές παρυφές. Είναι ανθεκτικό στον ίσκιο και στη θάλασσα.

**Quercus macedonica – Δρυς μακεδονική**

Είναι μικρό δένδρο (10-15μ. ύψος), θερμόβιο και ολιγαρκές, προσαρμοζόμενο εύκολα σε ξηρά άγονα ασβεστούχα εδάφη στη ζώνη των αειφύλλων πλατυφύλλων και στη θερμότερη περιοχή της ζώνης των φυλλοβόλων πλατυφύλλων, στις περιοχές της Πελοποννήσου, Θεσσαλίας Ηπείρου,

Μακεδονίας. Είναι είδος με πολύ μεγάλη πρεμνοβλαστικότητα και τα φύλλα των παραβλαστημάτων διαφέρουν πολύ από εκείνα των σπερμοβλαστημάτων.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



***Phillyrea latifolia* – Φιλλύκι**

Είναι θάμνος αειθαλής, ύψους 4-5μ. μακρόβιος, με ακανόνιστο κορμό και κλαδιά. Έχει φύλλα επιμήκη, ωσειδή. Τα άνθη της είναι λευκά, μικρά, ενωμένα σε ταξιανθίες, εμφανιζόμενα το καλοκαίρι. Έχει καρπούς σφαιρικούς, μαύρους όταν ωριμάσουν. Φυτό ανθεκτικό στην ξηρασία και στις παραθαλάσσιες περιοχές.



***Platanus orientalis* - Πλάτανος**

Αποτελεί ένα δένδρο της Ελληνικής χλωρίδας με φυλλοβόλο φύλλωμα. Έχει ύψος έως 30μ. και είναι ταχυσυζέ. Φέρει καρπούς σφαιρικούς που το φθινόπωρο κοκκινίζουν και παραμένουν κρεμασμένοι πάνω στο δένδρο και τον χειμώνα. Προσαρμόζεται παντού και αντέχει στην ατμοσφαιρική ρύπανση.



***Salix alba* - Ιτιά**

Είναι ένα φυλλοβόλο δένδρο αναλογικό με στρογγυλό σχήμα, δυνατό κορμό και απλωτά κλαδιά. Το ύψος του φτάνει έως τα 18 μ. Έχει φύλλα λογχοειδή, λεπτότατα οδοντωτά, ασημόχρωμα. Απαντάται συνηθέστατα κατά μήκος τρεχούμενων νερών και φυτεύεται για την συγκράτηση οχθών ποταμών.

***Crataegus laciniata* – Κράταιγος πολυσχιδής**

Είναι θάμνος ή μικρό δέντρο με λοβωτά φύλλα. Ανθίζει το Μάιο και τον Ιούνιο. Οι καρποί του είναι ωσειδείς, με μήκος 8 με 12 εκατοστά και έχουν κόκκινο χρώμα. Υπάρχουν είδη με κίτρινους, ασπριδερούς ή μαύρους καρπούς. Τα κλαδιά και ο κορμός του φέρουν αγκάθια που έχουν συνήθως μήκος 1

με 3 εκατοστά. Ορισμένα από τα είδη του Κράταιγου και ιδίως εκείνα που φύονται στις παραμεσόγειες περιοχές, είναι εξαιρετικά ανθεκτικά στην ξηρασία. Τα πλείστα είδη του γένους Κράταιγος είναι δέντρα ή θάμνοι ακανθοφόροι, ορισμένα είδη χρησιμοποιούνται ως καλλωπιστικά φυτά, άλλα για τον εμβολιασμό οπωροφόρων όπως η αχλαδιά ή η μουσμουλιά.

**ΘΑΜΝΟΙ*****Quercus coccifera* - Πουρνάρι**

Είναι ένας αειθαλής θάμνος ύψους έως 15 μ., συνήθως με φλοιό στην αρχή λείο, ανοιχτοσταχτή που αργότερα σχηματίζει σταχτοκαστανό ξηρόφλοιο, όχι βαθιά σχισμένο. Είναι είδος θερμόβιο και φιλόφωτο, με απαιτήσεις από το έδαφος περιορισμένες. Το πουρνάρι είναι σημαντικό συστατικό στοιχείο της μεσογειακής σκληρόφυλλης

βλάστησης. Είναι ένα είδος αείφυλλης σκληρόφυλλης δρυός με ευρεία εξάπλωση γύρω από τη Μεσόγειο.

***Pistacia lentiscus* - Σχίνος**

Είναι θάμνος αειθαλής με όρθιο σχήμα, χαρακτηριστικό φυτό της Μεσογειακής χλωρίδας. Τα φύλλα του είναι σύνθετα, ωσειδή, δερματώδη. Τα άνθη είναι λευκά και εμφανίζονται σε βότρες. Οι καρποί είναι κόκκινοι και εμφανίζονται τον φθινόπωρο–χειμώνα. Είναι φυτό ανθεκτικό σε παραθαλάσσιες εκθέσεις, ευαίσθητο στο κρύο.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



### ***Spartium junceum* - Σπάρτο**

Είναι ένας αειθαλής θάμνος ύψους έως 2–3 μ. με κυκλικούς πράσινους βλαστούς και άνθη αρωματικά κίτρινα σε επάκριες ταξιανθίες, εμφανιζόμενα άνοιξη–καλοκαίρι, πριν από την έκπτυξη των φύλλων. Είναι φυτό ανθεκτικό στην ξηρασία, σε άγονα και ασβεστώδη εδάφη, καθώς και σε παραθαλάσσιες περιοχές. Η ανθοφορία του είναι χρυσοκίτρινη, αρωματισμένη και εμφανίζεται από Ιούνιο έως Σεπτέμβριο σε όλο το

μήκος των ελαφρά λυγισμένων κλαδιών. Αποτελεί κατάλληλο φυτό για σταθεροποίηση επικλινών εδαφών.



### ***Nerium oleander* - Πικροδάφνη**

Είναι ένας υψηλός, αειθαλής θάμνος που χρησιμοποιείται εν γένει σε φυτεύσεις, και η πλούσια ανθοφορία του, το σφαιρικό σχήμα του με τα μακριά αειθαλή κλαδιά του τον κάνουν ιδιαίτερα ελκυστικό. Είναι θάμνος με πολύ καλή ανάπτυξη ακόμα και σε χαμηλές θερμοκρασίες.





#### ***Arbutus adrachne* - Γλιστροκουμαριά**

Είναι φυτό αειθαλές, χαρακτηριστικό της Μεσογειακής χλωρίδας και ανήκει στους σκληρόφυλλους, αείφυλλους θάμνους. Θάμνος ύψους 1-3 μ., με φλοιό ξηρό, τραχύ, λεπιδωτό, ερυθρότεφρο. Έχει ωραίο γυαλιστερό φύλλωμα που το χειμώνα παίρνει κόκκινες αποχρώσεις. Καμπανοειδή λευκά άνθη και κόκκινοι καρποί συνυπάρχουν το φθινόπωρο και το χειμώνα. Οι μεσαίου ύψους θάμνοι φυτεύονται και στο κέντρο πολλών παρτεριών.



#### ***Cotinus coggygia* - Χρυσόξυλο**

Φυλλοβόλος θάμνος με ύψος 3μ. και σχήμα σφαιρικό. Τα φύλλα του είναι γλαυκοπράσινα. Τα άνθη του είναι σαν μεταξωτά φτεράκια και ανθοφορεί στο τέλος του καλοκαιριού. Φυτεύεται μεμονωμένο ή σε ομάδες.

#### 7.3.2.3 Εφαρμοστέα τεχνική

Οι εργασίες αναδάσωσης πρέπει να τηρούν τις εξής αρχές:

- Η φυσιογραφία του χώρου δεν θα αλλοιωθεί και ταυτόχρονα θα επιδιώκεται ο τονισμός – με τις αναδασώσεις – των φυσιογραφικών χαρακτηριστικών.
- Η σύνθεση της βλάστησης θα γίνει με συνδυασμό της αισθητικής, της οικολογίας και της διατήρησης της ποικιλότητας.

Δύο είναι οι κατηγορίες των έργων που θα εκτελεστούν τα φυτοκομικά και τα τεχνικά.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Από αυτά τα **φυτοκομικά** συνίστανται στην καθ' αυτού εγκατάσταση των φυτών στο έδαφος, περιλαμβανομένης της επιλογής, της προμήθειας – μεταφοράς και της προετοιμασίας του εδάφους, την υδραυλική υδροσπορά, καθώς και η συτήριση των δενδρυλλίων μέχρι την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών.

Τα **τεχνικά** είναι έργα βοηθητικά της εγκατάστασης των φυτών και προστατευτικά. Αυτά είναι η διάνοιξη ζωνών διέλευσης, η κατασκευή περίφραξης και η κατασκευή επιχώματος για την συγκράτηση των εδαφών.

#### **7.3.2.3.1 Προπαρασκευή του εδάφους**

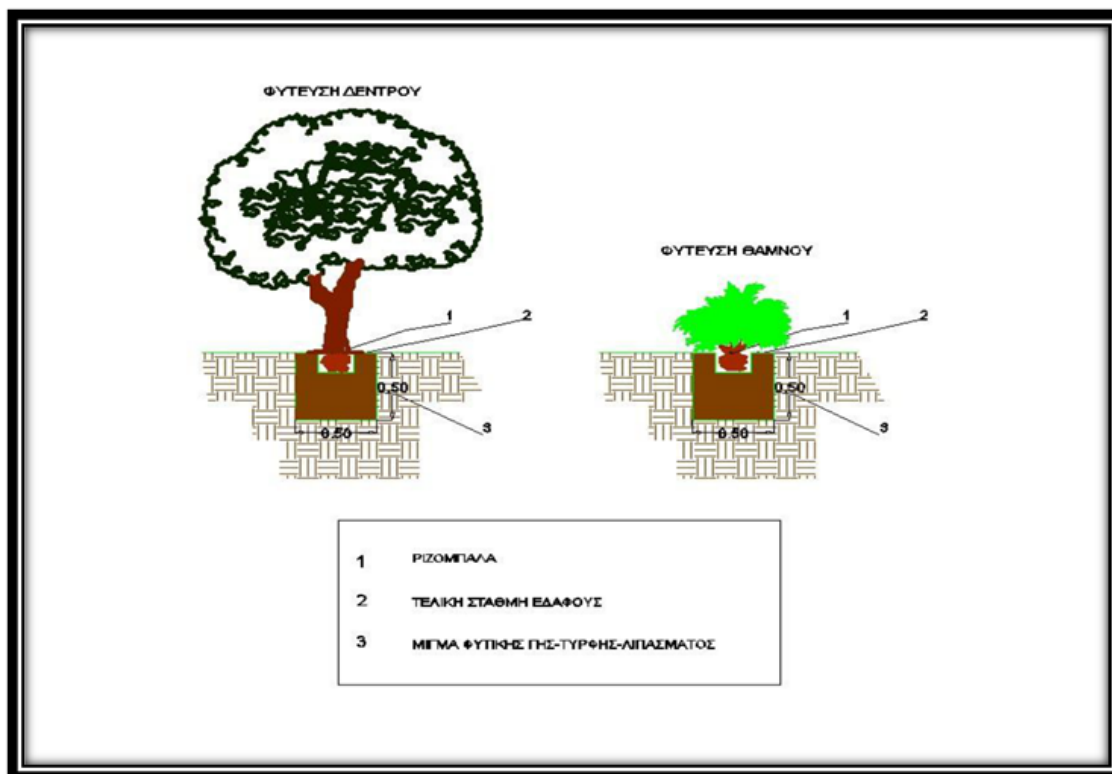
Η προετοιμασία του εδάφους έχει μεγάλη σημασία για την επιτυχία της αναδάσωσης. Στις εκτάσεις προς αποκατάσταση η προετοιμασία του εδάφους έγκειται στην κατεργασία του εδάφους προς αναδάσωση. Πιο συγκεκριμένα, η κατεργασία του εδάφους αφορά την διάνοιξη λάκκων, την διάνοιξη – κατασκευή δύο ζωνών διέλευσης 4 – 5 μέτρων και την διαμόρφωση αποθέσεων σε πρανές επιχώματος.

##### Διάνοιξη λάκκων

Στα δάπεδα και τα πρανή των επιφανειών (Αποθεσιοθάλαμος 1 & 2, Εργοταξιακές εγκαταστάσεις) λόγω του συμπαγούς εδάφους εφαρμόζεται η μέθοδος διάνοιξης των λάκκων σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες με σκαπτικό μηχάνημα, διαστάσεων 0,50m X 0,50m X 0,50m

Δεν υπάρχει ανάγκη για την χρήση αεροσυμπιεστή ή εκρηκτικών μιας και το έδαφος έχει προκύψει από την απόθεση γαιωδών - ημιβραχωδών υλικών και έτσι η διάνοιξη των λάκκων μπορεί να πραγματοποιηθεί εύκολα με χειρονακτική εργασία και σκαπτικά μηχανήματα.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Οχθής Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



Εικόνα 7.3.2.3.1: «Λεπτομέρειες Φύτευσης - Δέντρων - Θάμνων »

Κατασκευή επιχώματος από υπάρχουσες αποθέσεις υλικών

Στον αποθεσιοθάλαμο 2 και συγκεκριμένα στη βαθμίδα - δάπεδο 2 έχει γίνει εναπόθεση υλικών σε διάφορες θέσεις όπως φαίνεται και στις παρακάτω φωτογραφίες.



*Φωτογραφία 7.3.2.3.1 : «Αποθεσιοθαλάμου 2»*



*Φωτογραφία 7.3.2.3.2 : «Αποθεσιοθαλάμου 2»*



Τα υλικά αυτά προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν κατάντη του δαπέδου 2 για την δημιουργία μιας ζώνης μήκους 160 μ. και ύψους 1,50 μέτρων κατασκευάζοντας ένα μικρό πρανές - επίχωμα, για την συγκράτηση - ανάσχεση πιθανών καταπτώσεων από διάφορα υλικά - πέτρες που βρίσκονται στα ανάντη. Κατά μήκος της ζώνης αυτής ανά 20 -25 μέτρα προβλέπεται διάκενο πλάτους 1 μέτρου για την απορροή των υδάτων.

#### Κατασκευή ζωνών διέλευσης

Για την πιο εύκολη πρόσβαση τόσο των οχημάτων μεταφοράς του υλικού φύτευσης αλλά και του αυτοκινούμενου οχήματος με το οποίο θα πραγματοποιηθεί η υδροσπορά των πρανών, όσο και για την μετέπειτα πρόσβαση των βυτιοφόρων μεταφοράς νερού για την συντήρηση των φυτεύσεων, προβλέπεται η διάνοιξη ζωνών διέλευσης. Οι ζώνες διέλευσης θα εξυπηρετήσουν στην περάτωση των εργασιών διαμόρφωσης του αναγλύφου των αποθεσιοθαλάμων, στην απόθεση του φυτικού υλικού, στην υδροσπορά, στη διευκόλυνση τόσο των εργασιών φύτευσης όσο και συντήρησης των φυτών, και θα αποτελέσουν ζώνες πυροπροστασίας της περιοχής.

#### Για τον αποθεσιοθάλαμο 1 και τις Εργοταξιακές εγκαταστάσεις

Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω εντός του αποθεσιοθάλαμου 1 και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων διέρχονται δρόμοι οι οποίοι και θα παραμείνουν. Εκτός όμως των υφιστάμενων δρόμων προβλέπεται η δημιουργία ζωνών διέλευσης.

Στον αποθεσιοθάλαμο 1 η πρώτη ζώνη διέλευσης (ζώνη 1) συνδέεται με τον υφιστάμενο δρόμο στα νοτιοανατολικά της μελετώμενης έκτασης και με κατεύθυνση βόρεια, παράλληλα με τις ισοϋψείς, διασχίζει την περιοχή μελέτης, όπου και καταλήγει λίγο πριν το μεγάλο βόρειο φυτεμένο πρανές.

Στις εργοταξιακές εγκαταστάσεις η δεύτερη ζώνη διέλευσης (ζώνη 2) έχει αφετηρία υφιστάμενο δρόμο δυτικά της μελετούμενης έκτασης με κατεύθυνση δυτική - βορειοδυτική διασχίζοντας τμήμα της περιοχής μελέτης καταλήγοντας εντός της έκτασης βόρεια στο μεγάλο φυτεμένο πρανές.

A/A	ΜΗΚΟΣ σε μ.	ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ σε τ.μ.
Ζώνη 1	208	1.041
Ζώνη 2	133	677
<b>Σύνολο</b>	<b>341</b>	<b>1.718</b>

Επομένως το συνολικό μήκος ζωνών που διαπερνούν οριζόντια τις εκτάσεις που θα αναδασωθούν είναι **341 μ.** Το πλάτος κάθε ζώνης θα είναι 4-5 μέτρα περίπου.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι ο η πρόσβαση στο αποθεσιοθάλαμο 2 γίνεται από τα δυτικά από υφιστάμενο δρόμο ο οποίος συντηρείται από την ΔΕΗ ΑΕ και από την δρόμο στα βόρεια που χρησιμοποιείται για την εναπόθεση των υλικών.

Ο δρόμος που καταλήγει στα βόρεια του αποθεσιοθαλάμου 2 έχει υποστεί διαβρώσεις – «νεροφαγώματα» με αποτέλεσμα να μην είναι προσβάσιμος από μεγάλα οχήματα, για τον λόγο αυτόν προβλέπεται η βελτίωση του καταστρώματος του πριν χρησιμοποιηθεί στις εργασίες αποκατάστασης .

Στη φάση ολοκλήρωσης των εργασιών φύτευσης και συντήρησης, οι ζώνες διέλευσης θα παραμείνουν ως έχουν και θα αποτελέσουν ζώνες αντιπυρικής προστασίας.

#### **7.3.2.3.2 Φύτευση φυταρίων – Σύνθεση φυτεύσεων**

Αρχικά κρίνεται σκόπιμο το σύνολο των εργασιών να μην επηρεάζει την ήδη υπάρχουσα βλάστηση ( εφόσον υπάρχει) και σημειώνεται ότι όπου απαντάται δενδρύλλιο ή θάμνος πρέπει να προστατεύεται επιμελώς. Οι φυτευτικοί σύνδεσμοι που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν είναι 5mX5m για την φύτευση δένδρων και 3 m X 3 m και 2 m X 2 m για τους θάμνους. Οι αποστάσεις δεν είναι άκρως δεσμευτικές εφ’ όσον στα σημεία που εμφανίζονται υφιστάμενα δένδρα ή θάμνοι, πρέπει να αποφεύγονται φυτεύσεις τόσο για την ανάπτυξη αυτών όσο και για την επιτυχή εγκατάσταση των νεαρών δενδρυλλίων.

Μετά την προπαρασκευή του εδάφους σε όλες τις επιφάνειες φύτευσης των μελετώμενων επιφανειών (Αποθεσιοθάλαμος 1 & 2 και Εργοταξιακές εγκαταστάσεις), ξεκινούν οι αναδασωτικές εργασίες. (Βλέπε Σχ. ΑΝ. 08 – ΑΝ.09).

#### **Αποθεσιοθάλαμος 1 και Εργοταξιακές Εγκαταστάσεις**

Για την καλή οργάνωση όλων των έργων και των εργασιών της αποκατάστασης – αναδάσωσης των επιφανειών του αποθεσιοθαλάμου 1 και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, γίνεται ο χωρισμός των εκτάσεων σε περιοχές φύτευσης Α, Β, Γ, & Δ (βλ.: αρ. σχεδίου ΑΝ.08 & 09), με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- Την έκθεση κάθε τμήματος.
- Τις εγκάρσιες κλίσεις.
- Τη σύσταση του εδάφους.
- Το ανάγλυφο της περιοχής συνολικά και των επιμέρους τμημάτων.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Το πλέγμα φύτευσης αποτελεί ένα απλό φυτοτεχνικό σχέδιο, εύκολα εφαρμόσιμο σε περιοχές μεγάλης έκτασης. Η εφαρμογή του εξασφαλίζει συστάδες φυτών που έχουν μια οικολογική – λειτουργική σχέση και εξυπηρετούν καλύτερα τους σκοπούς της αναδάσωσης. Προβλέπεται οι μελλοντικές συστάδες να είναι μικτές, εξ' αιτίας των βιολογικών πλεονεκτημάτων που αυτές παρέχουν, έναντι των αμιγών συστάδων.

Συγκεκριμένα οι μικτές συστάδες είναι σταθερές έναντι εξωτερικών κινδύνων (πυρκαγιές, άνεμοι, χιόνια, έντομα, ασθένειες κ.λ.π.), εκμεταλλεύονται καλύτερα και πληρέστερα τον υπέργειο και υπόγειο ζωτικό χώρο, δεν παρατηρείται «κόπωση» του εδάφους.

Επίσης, η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους των μικτών συστάδων είναι κατά κανόνα μεγαλύτερη έναντι εκείνης των αμιγών, με συνέπεια την καλύτερη χουμοποίηση του φυλώματος και τον καλύτερο εμπλουτισμό του εδάφους με διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία.

Για το λόγο αυτό, αποφεύγονται οι αμιγείς φυτεύσεις καθώς επίσης και οι ευρείες φυτεύσεις με πυρόπληκτα είδη.

Συγκεκριμένα ο φυτευτικός σύνδεσμος ανά περιοχή φύτευσης είναι:

**ΦΥΤΕΥΣΗ Α:** Η φύτευση Α προβλέπεται να γίνει στις επίπεδες επιφάνειες, τόσο του αποθεσιοθαλάμου 1 όσο και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, που χωροθετούνται νότια, νοτιοδυτικά και δυτικά και εφάπτονται με την κοίτη του ποταμού. Η φύτευση Α αποτελεί τριγωνικό φυτευτικό σύνδεσμο 5Χ5 των ειδών πλατανιού, ιτιάς και αριάς.. Στην προτεινόμενη φύτευση Α προβλέπεται μίξη φυλλοβόλων και αιθαλών δένδρων.

**ΦΥΤΕΥΣΗ Β:** Η φύτευση Β προβλέπεται να γίνει στις επίπεδες επιφάνειες, τόσο του αποθεσιοθαλάμου 1 όσο και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, που χωροθετούνται εσωτερικά των μελετώμενων επιφανειών. Η φύτευση Β αποτελεί τριγωνικό φυτευτικό σύνδεσμο 5Χ5 των ειδών φυλλίκι, δρυς μακεδονική και κράταιγου. Στην προτεινόμενη φύτευση Β προβλέπεται μίξη φυλλοβόλων και αιθαλών δένδρων.

**ΦΥΤΕΥΣΗ Γ:** Η φύτευση Γ αποτελεί φύτευση θάμνων σε όλα τα πρνή με ήπια κλίση. Στην φύτευση αυτή προβλέπεται φύτευση των ειδών πουργαριού, σχίνου και σπάρτου σε τριγωνικό κάρναβο 3Χ3.

**ΦΥΤΕΥΣΗ Δ :** Η φύτευση Δ αποτελεί φύτευση θάμνων σε τρεις υφιστάμενους λοφίσκους. Στην φύτευση αυτή προβλέπεται φύτευση των ειδών πικροδάφνης, γλιστροκουμαριάς και χρυσόξυλου σε τριγωνικό κάρναβο 3Χ3.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΕΡΓΟΤΑΣΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ															
ΕΙΔΟΣ ΦΥΤΕΥΣΗΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ	ΑΝΟΙΓΜΕΝΟ ΕΜΒΑΔΟΝ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ ΦΥΤΟΥ											
				ΠΑΛΑΤΑΝΟΣ	ΠΙΤΑ	ΚΡΑΤΑΙΓΟΣ	ΦΥΛΑΚΙ	ΑΡΙΑ	ΔΡΥΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗ	ΠΟΥΡΝΑΡΙ	ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗ	ΣΧΙΝΟΣ	ΣΠΑΡΤΟ	ΓΛΥΣΤΡΟΚΟΥΜΑΡΙΑ	ΧΡΥΣΟΨΑΛΟ
ΦΥΤΕΥΣΗ Α (ΦΥΤΕΥΣΗ ΔΕΝΔΡΩΝ 5Χ5)	ΕΡΓ. ΕΓΚ. 1	19.480	-----	260	260			260							
	ΕΡΓ. ΕΓΚ. 2	40.932	-----	546	546			546							
ΦΥΤΕΥΣΗ Β (ΦΥΤΕΥΣΗ ΔΕΝΔΡΩΝ 5Χ5)	ΕΡΓ. ΕΓΚ. 3	12.362	-----			165	165		165						
	ΕΡΓ. ΕΓΚ. 4	11.470	-----			153	153		153						
	ΕΡΓ. ΕΓΚ. 5	14.004	-----			187	187		187						
	ΕΡΓ. ΕΓΚ. 6	1.539	-----			20	20		20						
ΦΥΤΕΥΣΗ Γ (ΦΥΤΕΥΣΗ ΘΑΜΝΩΝ 3Χ3)	ΕΡΓ. ΕΓΚ. 7	2.146	2.579							95		95	95		
ΦΥΤΕΥΣΗ Δ (ΦΥΤΕΥΣΗ ΘΑΜΝΩΝ 3Χ3)	ΕΡΓ. ΕΓΚ. 8	1.500	1.803											67	67
ΣΥΝΟΛΑ								806	525	95	67	95	95	67	67

Οι παραπάνω ποσότητες είναι ενδεικτικές και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αποτελέσουν βάση ή επιχείρημα για κανενός είδους διεκδίκηση εκ μέρους του διαγωνιζόμενου. Οι προσφέροντες, για την υποβολή προσφοράς πρέπει αποκλειστικά και μόνο να υπολογίσουν τις ποσότητες με βάση τα σχέδια, τα αναφερόμενα στις σχετικές περιγραφικές παραγράφους της παρούσας και τις τεχνικές προδιαγραφές της Διακήρυξης.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΑΠΟΘΕΣΙΟΘΑΛΑΜΟΣ 1															
ΕΙΔΟΣ ΦΥΤΕΥΣΗΣ	ΕΠΦΑΝΕΙΕΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ	ΑΝΟΙΓΜΕΝΟ ΕΜΒΑΔΟΝ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ ΦΥΤΟΥ											
				ΠΑΤΑΝΟΣ	ΠΠΑ	ΚΡΑΤΑΓΟΣ	ΦΥΛΑΙΚΙ	ΑΡΙΑ	ΔΡΥΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗ	ΠΟΥΡΝΑΡΙ	ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗ	ΣΣΙΝΟΣ	ΣΠΑΡΤΟ	ΓΛΥΣΤΡΟΚΟΥΜΑΡΙΑ	ΧΡΥΣΟΞΥΛΟ
ΦΥΤΕΥΣΗ Α (ΦΥΤΕΥΣΗ ΔΕΝΔΡΩΝ 5Χ5)	Α.Π. 1.1	3.172	-----	42	42			42							
	Α.Π. 1.2	13.104	-----	175	175			175							
ΦΥΤΕΥΣΗ Β (ΦΥΤΕΥΣΗ ΔΕΝΔΡΩΝ 5Χ5)	Α.Π. 1.3	1.983	-----			26	26		26						
	Α.Π. 1.4	15.150	-----			202	202		202						
	Α.Π. 1.5	12.007	-----			160	160		160						
	Α.Π. 1.6	6.187	-----			82	82		82						
	Α.Π. 1.7	1.590	-----			21	21		21						
ΦΥΤΕΥΣΗ Γ (ΦΥΤΕΥΣΗ ΘΑΜΝΩΝ 3Χ3)	Α.Π. 1.8	2.303	2.768								102		102	102	
	Α.Π. 1.9	3.345	4.020								149		148	149	
	Α.Π. 1.10	9.238	11.102								411		411	411	
ΦΥΤΕΥΣΗ Δ (ΦΥΤΕΥΣΗ ΘΑΜΝΩΝ 3Χ3)	Α.Π. 1.11	5.332	6.408									237		237	237
	Α.Π. 1.12	5.185	6.232									230		230	230
	Α.Π. 1.13	3.049	3.664									135		135	135
ΣΥΝΟΛΑ				217	217	491	491	217	491	662	602	661	662	602	602

Οι παραπάνω ποσότητες είναι ενδεικτικές και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αποτελέσουν βάση ή επιχείρημα για κανενός είδους διεκδίκηση εκ μέρους του διαγωνιζόμενου. Οι προσφέροντες, για την υποβολή προσφοράς πρέπει αποκλειστικά και μόνο να υπολογίσουν τις ποσότητες με βάση τα σχέδια, τα αναφερόμενα στις σχετικές περιγραφικές παραγράφους της παρούσας και τις τεχνικές προδιαγραφές της Διακήρυξης.

### Αποθεσιοθάλαμος 2

Ο αποθεσιοθάλαμος 2 έτσι όπως έχει διαμορφωθεί σήμερα από τις αποθέσεις χωμάτων από τις εργασίες κατασκευής του φράγματος Ιλαρίωνα, αποτελείται από τρία πρανή και δύο δάπεδα – επίπεδες επιφάνειες. Στα δάπεδα προβλέπεται φύτευση θάμνων των ειδών πουρναριού και σχίνου σε τετραγωνικό φυτευτικό κάρναβο 2Χ2 και σε αναλογία φύτευσης 2:2.

Τέλος στα πρανή λόγω της έντονης κλίσης τους προβλέπεται να γίνει υδραυλική υδροσπορά με γιούτα.

**ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΥΔΡΟΣΠΟΡΑ:** Όπως αναφέρθηκε παραπάνω λόγω των έντονων κλίσεων που εμφανίζουν ορισμένα από τα πρανή που προκύπτουν από την διαμόρφωση του ανάγλυφου των προς αποκατάσταση - αναδάσωση αποθεσιοθαλάμου 2, προβλέπεται η εφαρμογή υδραυλικής υδροσποράς σε πρώτη φάση, ώστε οι επιφάνειες αυτές να σταθεροποιηθούν και να προστατευτούν από διαβρωτικά φαινόμενα.

Η υδραυλική υδροσπορά σαν τεχνική ενδείκνυται για την εγκατάσταση βλάστησης, εντός ενός ευρύτερου πλαισίου, και σε περιπτώσεις πρανών μεγάλων κλίσεων. Η εφαρμογή τους προϋποθέτει την ύπαρξη ειδικού αυτοκινούμενου ή μη οχήματος - βυτίου με σχετική εγκατάσταση πιεστικού εκτόξευσης, αναδευτήρα και χειριστηρίου.



*Φωτογραφία 7.3.2.3.3 «Εφαρμογή υδροσποράς με ειδικό αυτοκινούμενο όχημα»*

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Για την παρασκευή του μείγματος που θα χρησιμοποιηθεί στην τεχνική αυτή, αναμειγνύονται: οι επιλεγμένοι σπόροι με διάλυμα νερού, υδατοδιαλυτού λιπάσματος, κολλητικής ουσίας (Bitumen) και ειδικά χρωματισμένου mulch (π.χ. πριονίδι).

Το διάλυμα που προκύπτει εκτοξεύεται σε προπαρασκευασμένο έδαφος και συνιστά μια από τις ασφαλείς τεχνικές εγκατάστασης πρασίνου για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος και την αντιδιαβρωτική προστασία των εδαφών.

#### Εργασίες πριν την υδροσπορά

Πριν την εκτόξευση του μείγματος σπόρων στην επιφάνεια, τις οποίες είναι επιθυμητή η βλαστητική αποκατάσταση πρέπει να πραγματοποιηθεί μια σχετική προετοιμασία του εδάφους με την πραγματοποίηση ορισμένων εργασιών:

- Καθαρισμός των επιφανειών από μεγάλου μεγέθους αδρανή υλικά (πέτρες, ρίζες με διάμετρο μεγαλύτερη από 20 cm)
- Κατάλληλη διαμόρφωση της επιφάνειας με σκοπό την καλή τοποθέτηση του γεωυφάσματος (γιούτα).
- Κάλυψη των θέσεων που έχουν υποστεί αυλακώδη διάβρωση (νεροφαγώματα)
- Κατάλληλη στερέωση γεωυφάσματος (γιούτας)

#### Ποιότητα σπόρων εφαρμογής

Η ποιότητα των σπόρων διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην επιτυχία της υδροσποράς. Σε κάθε περίπτωση οι σπόροι θα πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, πρόσφατης παραγωγής, η οποία τεκμηριώνεται από τα αναγραφόμενα στη συσκευασία στοιχεία. Για το λόγο αυτό οι σπόροι θα πρέπει να προσκομίζονται στο χώρο εφαρμογής με την αρχική συσκευασία, να είναι ώριμοι, απολυμασμένοι και καθαροί, με βλαστικότητα μεγαλύτερη από 90% (πρέπει να γίνεται έλεγχος της φυτρωτικότητας των προς εφαρμογή σπόρων).

#### Παρασκευή μίγματος εφαρμογής

Η παρασκευή των μιγμάτων παίζει καθοριστικό ρόλο στην επιτυχία της υδροσποράς. Ένα καλό και αντιπροσωπευτικό δείγμα κατάλληλο για υδραυλική υδροσπορά αποτελείται από:

- σπόρους σε ποσότητα 20kg/στρ.
- κутταρίνη 300-400 kg/στρ.
- τύρφη ινώδους υφής (λιπασμένης) από sphagnum 1200-1500 lit/στρ.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- πλήρες λίπασμα υδατοδιαλυτής μορφής σε ποσότητα 30kg/στρ.
- κόλλα και σταθεροποιητικό εδάφους
- χρώμα βιολογικά ουδέτερο

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης αχυροκάλυψης αντί για χρήση γεωφάσματος το παραπάνω μείγμα τροποποιείται ως εξής:

- σπόρους σε ποσότητα 20kg/στρ.
- κутταρίνη 50-100 kg/στρ.
- λίπασμα υδατοδιαλυτής μορφής σε ποσότητα 30kg/στρ.
- μπετονίνης 40kg/στρ.
- άχυρο 600-800kg/στρ.
- ασφαλικό γαλάκτωμα 200kg/στρ.

<b>ΕΙΔΗ ΠΟΥ ΘΑ ΣΠΑΡΘΟΥΝ ΜΕ ΥΔΡΟΣΠΟΡΑ</b>	
<b>ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ</b>	<b>ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ</b>
<i>Lolium rigidum</i>	Ήρα λεπτή
<i>Cynodon dactylon</i>	Αγριάδα
<i>Festuca rubra</i>	Φεστούκα η ερυθρά
<i>Festuca arundinacea</i>	Φεστούκα η καλαμοειδής
<i>Trifolium subteraneuoum</i>	Τριφύλλι το υπόγειο
<i>Medicago sativa</i>	Μηδική

#### Χρόνος εφαρμογής υδροσποράς

Ο κατάλληλος χρόνος για την υδροσπορά εξαρτάται από τις κλιματικές συνθήκες κάθε περιοχής. Για την Ελλάδα ο ιδανικός μήνας θεωρείται ο Οκτώβριος. Σε περιπτώσεις που η υδροσπορά δεν μπορεί να γίνει κατά την περίοδο αυτή, τότε αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί με σχετική επιτυχία το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Φεβρουαρίου ή στις αρχές Μαρτίου.

#### Για διαταραγμένα εδάφη και πρηνή μεγάλων κλίσεων

Σε ορισμένα διαταραγμένα εδάφη και εδάφη πρηνών με ύψος μεγαλύτερο από 6 μέτρα και κλίση μεγαλύτερη από 2/3, η κάλυψη με γεωφάσμα θεωρείται απαραίτητη, γιατί αυτή επηρεάζει τόσο τη σταθερότητα του εδάφους, όσο και την επιτυχή εγκατάσταση της βλάστησης. Τα χαρακτηριστικά του γεωφάσματος που πρέπει να εξετάζονται είναι:

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- το πάχος (τουλάχιστον 5mm)
- το βάρος (μεγαλύτερο από 500 g/m<sup>2</sup>)
- ο βρόγχος να είναι 3x3 cm ή 5x5 cm (εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του εδάφους του πρανούς)
- χρόνος αποικοδόμησης

Σε όλες τις περιπτώσεις χρήσης γεφυράσματος, ο χρόνος αποικοδόμησης αυτού δε θα πρέπει να ξεπερνά το ένα έτος.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΑΠΟΘΕΣΙΟΘΑΛΑΜΟΥ 2						
ΕΠΦΑΝΕΙΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ ΣΕ Τ.Μ.	ΑΝΟΙΓΜΕΝΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΣΕ Τ.Μ.	ΕΙΔΟΣ ΦΥΤΕΥΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ		
				ΠΟΥΡΝΑΡΙ ΣΕ ΤΕΜ	ΣΧΙΝΟΣ ΣΕ ΤΕΜ	ΜΟΓΜΑ ΣΠΟΡΩΝ ΣΕ Kg
ΠΡΑΝΕΣ 1	4.353	5.318	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΥΔΡΟΣΠΟΡΑ ΜΕ ΓΙΟΥΤΑ	-----	-----	106
ΠΡΑΝΕΣ 2	296	300	ΦΥΤΕΥΣΗ ΘΑΜΝΩΝ 2Χ2	37	38	-----
ΠΡΑΝΕΣ 3	1.422	1.737	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΥΔΡΟΣΠΟΡΑ ΜΕ ΓΙΟΥΤΑ	-----	-----	35
ΔΑΠΕΔΟ 1	5.323	-----	ΦΥΤΕΥΣΗ ΘΑΜΝΩΝ 2Χ2	665	665	-----
ΔΑΠΕΔΟ 2	4.507	-----	ΦΥΤΕΥΣΗ ΘΑΜΝΩΝ 2Χ2	563	563	-----
ΣΥΝΟΛΑ				1265	1266	141

Οι παραπάνω ποσότητες είναι ενδεικτικές και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αποτελέσουν βάση ή επιχείρημα για κανενός είδους διεκδίκηση εκ μέρους του διαγωνιζόμενου. Οι προσφέροντες, για την υποβολή προσφοράς πρέπει αποκλειστικά και μόνο να υπολογίσουν τις ποσότητες με βάση τα σχέδια, τα αναφερόμενα στις σχετικές περιγραφικές παραγράφους της παρούσας και τις τεχνικές προδιαγραφές της Διακήρυξης.

### **7.3.2.3.3 Εποχή φύτευσης**

Γενικά η εποχή φύτευσης εξαρτάται από το είδος του φυτού και το κλίμα της περιοχής. Τα αειθαλή κωνοφόρα, πρέπει να φυτεύονται από το φθινόπωρο, μετά τις φθινοπωρινές βροχές, όταν το έδαφος έχει ποτιστεί καλά σε βάθος 30-40 εκ. και μέχρι το τέλος Ιανουαρίου. Στα υψηλότερα υψόμετρα, όπου οι βροχές συνεχίζονται όλη την άνοιξη και τους πρώτους μήνες του καλοκαιριού, οι φυτεύσεις μπορούν να συνεχιστούν και μέχρι το Μάρτιο ή λίγο αργότερα.

Οι εργασίες αναδάσωσης πρέπει να γίνονται σε ημέρες με συννεφιασμένο ή ομιχλώδη καιρό και με πολλή υγρασία. Ημέρες με πολύ ζέστη, ήλιο και ξηρό αέρα πρέπει να αποφεύγονται, όπως επίσης και μέρες που το έδαφος είναι παγωμένο ή κάθυγρο. Τέλος, η φύτευση δεν πρέπει να γίνεται σε συνθήκες ισχυρών ανέμων.

Ακολουθώντας τα παραπάνω εξασφαλίζεται:

- Η άμεση και δραστήρια ριζοβόληση των φυταρίων.
- Η μεγαλύτερη αντοχή αυτών στο δυσμενές περιβάλλον του πρώτου έτους μετά τη μεταφύτευση.
- Η μεγαλύτερη κατά το δυνατόν ανάπτυξη των φυταρίων κατά τα πρώτα έτη.
- Η οικονομική αρχή.

### **7.3.2.3.4 Εργασίες φύτευσης φυταρίων**

Όσον αφορά τη διάνοιξη των λάκκων, εφαρμόζεται η μέθοδος διάνοιξης των λάκκων με χρήση σκαπτικού μηχανήματος διαστάσεων 0,50m X 0,50m X 0,50m, με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να μην αλλοιωθεί ο χαρακτήρας της περιοχής, όπου είναι απαραίτητο.

Όσον αφορά το χώμα, λαμβάνοντας υπ' όψη το pH της περιοχής, η κάλυψη των λάκκων θα γίνει με προσθήκη φυτικής γης, τύρφης, οργανικά φυτικά υποστρώματα και προσθήκη των απαραίτητων λιπασμάτων.

Η φυτική γη σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 02-07-05-00 θα είναι γόνιμη, επιφανειακής προέλευσης (από βάθος μέχρι 60 cm), εύθρυπτη και κατά το δυνατόν απαλλαγμένη από σβώλους, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη των φυτών.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Ο λάκκος κάθε φυτού, κατά τη διαδικασία της φύτευσης, θα πληρείται από μίγμα αποτελούμενο από φυτική γη (80%), από τύρφη (10%) και οργανικά φυτικά υποστρώματα (10%).

### **7.3.2.3.5 Περιποίηση δενδρυλίων**

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία και την εξέλιξη της αναδάσωσης είναι η συντήρηση των φυτών, η οποία θα γίνει **για τρία χρόνια μετά το τέλος των εργασιών της εγκατάστασης της βλάστησης σε κάθε μια περιοχή φύτευσης.**

*Οι εργασίες συντήρησης φυτεύσεων, αποτελούν αντικείμενο διακριτής Σύμβασης που θα ακολουθήσει τη Σύμβαση των κατασκευαστικών εργασιών που αφορά η παρούσα Τεχνική Περιγραφή. Ωστόσο, εργασίες συντήρησης ενδέχεται να απαιτηθούν και στο πλαίσιο της Σύμβασης των κατασκευαστικών εργασιών σε περίπτωση που μεσολαβήσει μία ή περισσότερες ξηροθερμική/ές περίοδος/δη, (δηλ κάποιος από τους μήνες Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος ή/και Σεπτέμβριος) μεταξύ της ολοκλήρωσης της εγκατάστασης βλάστησης σε μέρος ή στο σύνολο των περιοχών του Υποέργου 2 και της περάτωσης του κατασκευαστικού έργου.*

*Για το λόγο αυτό έχουν συμπεριληφθεί στις ακόλουθες παραγράφους οι σχετικές απαραίτητες εργασίες που θα πρέπει να εφαρμοστούν μέχρι την περάτωση του κατασκευαστικού έργου και την έναρξη της Σύμβασης των εργασιών συντήρησης πρασίνου. Αυτές περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο τα εξής:*

- Απομάκρυνση βλάστησης (βοτάνισμα – σκάλισμα)
- Διαμόρφωση λεκάνης άρδευσης
- Πότισμα
- Λίπανση

#### Απομάκρυνση βλάστησης (βοτάνισμα – σκάλισμα)

Το βοτάνισμα περιλαμβάνει την αφαίρεση κάθε είδους βλάστησης (χόρτου), ξένου προς τα φυτάρια. Η απομάκρυνση της ανεπιθύμητης βλάστησης περιορίζει τον ανταγωνισμό που δέχεται το φυτάριο από τα χόρτα και επηρεάζει αρνητικά την ανάπτυξή του. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα στα φυτάρια για καλύτερη αξιοποίηση της υγρασίας και των θρεπτικών στοιχείων με αποτέλεσμα την εντονότερη και γρηγορότερη ανάπτυξή τους. Η βλάστηση αφού αφαιρεθεί δεν απομακρύνεται από τη λεκάνη γιατί προσδίδει στο φυτό σκίαση και θρεπτικά στοιχεία κατά την

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

αποικοδόμησή της. Το βοτάνισμα γίνεται καταρχήν με τα χέρια κι όπου είναι απαραίτητο με τη βοήθεια εργαλείων, όπως το σκαλιστήρι αλλά με μεγάλη προσοχή για να μην πληγωθεί το φυτό.

Το σκάλισμα ακολουθεί το βοτάνισμα ή γίνεται ταυτόχρονα με αυτό. Το σκάλισμα πρέπει να γίνεται όταν η υγρασία του εδάφους είναι στο άριστο, δηλαδή ούτε πολύ ξηρό, ούτε λασπώδες. Γι' αυτό τα σκαλίσματα πραγματοποιούνται μετά από βροχή ή πότισμα. Όσο συχνότερα επαναλαμβάνονται τα σκαλίσματα τόσο καλύτερη επίδραση έχουν στην αύξηση των φυταρίων καθώς αναμοχλεύεται και αναπνέει το χώμα.

Με το σκάλισμα απομακρύνεται η αυτοφυής βλάστηση γύρω από το δενδρύλλιο και σε ακτίνα 0,30m γύρω από το φυτό. Η αυτοφυής βλάστηση επειδή είναι πολύ καλά προσαρμοσμένη στο περιβάλλον ανταγωνίζεται πολύ έντονα τα δενδρύλλια τόσο σε θρεπτικά συστατικά όσο και στο νερό.

Συχνότητα σκαλίσματος : Το σκάλισμα πρέπει να γίνεται νωρίς την άνοιξη, δηλαδή μία φορά το χρόνο, μετά το τέλος των εργασιών φύτευσης σε κάθε μια περιοχή φύτευσης και έως την περάτωση του συνόλου του κατασκευαστικού έργου.

#### Διαμόρφωση λεκάνης άρδευσης

Η διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης του νερού είναι εργασία απαραίτητη για τη συγκράτηση του νερού της βροχής στο λάκκο, όσο και του νερού της άρδευσης. Ταυτόχρονα εμποδίζοντας τις επιφανειακές απορροές του νερού συμβάλλει στην αντιδιαβρωτική προστασία των πρηνών.

Οι περιποιήσεις περιλαμβάνουν το καθάρισμα του χώρου γύρω από το φυτό σε ακτίνα 0,60m από την ανταγωνιστική βλάστηση που τυχόν έχει αναπτυχθεί και στη συντήρηση της λεκάνης άρδευσης του φυτού με μικρή κλίση προς τα μέσα για τη συγκράτηση του νερού.

Συχνότητα διαμόρφωσης λεκάνης άρδευσης : Η διάνοιξη της λεκάνης άρδευσης θα γίνεται με εργάτες χειρονακτικά, πριν από το πότισμα και μια φορά το χρόνο μετά το τέλος των εργασιών φύτευσης σε κάθε μια περιοχή φύτευσης και έως την περάτωση του συνόλου του κατασκευαστικού έργου.

Πότισμα

Στις δεδομένες κλιματοεδαφικές συνθήκες η άρδευση των φυτών είναι απαραίτητη στις 3 επόμενες από την φύτευση ξηροθερμικές περιόδους, δηλαδή τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο. Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την παροχή περίπου 15 λίτρων νερού για κάθε φυτό.

Συχνότητα ποτίσματος : Τα ποτίσματα θα πρέπει να γίνεται 8 φορές / έτος. Σε περίπτωση που επικρατήσουν ακραίες καιρικές συνθήκες (υψηλές θερμοκρασίες) ο αριθμός των ποτισμάτων μπορεί να αυξηθεί κατά 2-3 ποτίσματα. Οι ανάγκες των φυτών σε υγρασία τους χειμερινούς μήνες, είναι πιο περιορισμένες από ότι τους θερινούς μήνες.

Λίπανση

Η βελτίωση των συνθηκών εδάφους γίνεται με τη λίπανση. Η λίπανση αποσκοπεί στην σωστή θρέψη του φυτού, την πλούσια ανθοφορία αυτού και την απρόσκοπτη ανάπτυξή του. Αυξάνει την αντοχή του στις καταπονήσεις (ασθένειες, ξηρασία), όπως επίσης επιτυγχάνει και την αισθητικά και λειτουργικά, άριστη παρουσία του.

Συχνότητα λίπανσης : Η λίπανση θα γίνεται μία φορά το χρόνο και συγκεκριμένα πλήρη λίπανση νωρίς την άνοιξη, μετά το τέλος των εργασιών φύτευσης σε κάθε μια περιοχή φύτευσης και έως την περάτωση του συνόλου του κατασκευαστικού έργου.

Τύπος Λιπάσματος : Συνίσταται εφαρμογή λιπάσματος τύπου 11-15-15 σε ποσότητα 30 gr. ανά φυτό βραδείας αποδέσμευσης ή άλλο της απολύτου εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Αν κάποια φυτά είναι χλωρωτικά (κίτρινα φύλλα) συνίσταται μία επιπλέον εφαρμογή λιπάσματος εμπλουτισμένου με ιχνοστοιχεία στην ενδεικνυόμενη από τον κατασκευαστή του ποσότητα.

**«Πίνακας κατανομής εργασιών συντήρησης ανά έτος»**

A/A	Είδος εργασίας	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ	Σύνολο
1	Βοτάνισμα - Σκάλισμα					1								1
2	Διαμόρφωση λεκάνης άρδευσης						1							1
3	Πότισμα						2	2	2	2				8
4	Λίπανση					1								1

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Με την περάτωση του κατασκευαστικού έργου θα διακοπούν και οι εργασίες της παρούσας παραγράφου στο πλαίσιο της Σύμβασης των κατασκευαστικών Εργασιών και θα ακολουθήσει η Σύμβαση συντήρησης πρασίνου, με όμοιες υποχρεώσεις για τον Αντισυμβαλλόμενο. Η Σύμβαση Συντήρησης πρασίνου θα έχει διάρκεια 36 μηνών.

#### 7.3.2.4 Προστασία των αναδασώσεων

Οι αναδασωμένες εκτάσεις κινδυνεύουν από δύο βασικούς κινδύνους:

##### **7.3.2.4.1 Πυρκαγιές**

Η προστασία των αναδασωμένων τμημάτων της περιοχής μελέτης εντάσσεται στη συνολική προστασία της περιοχής από την εκδήλωση δασικής πυρκαγιάς και δεν αποτελεί υποχρέωση του Αντισυμβαλλομένου, πέραν της συμμόρφωσης με τους κανόνες πυρασφάλειας και τις υποδείξεις των Αρμοδίων.

##### **7.3.2.4.2 Βοσκή - Καταπατητές -Κατασκευή Περίφραξης**

Επειδή ο κυριότερος κίνδυνος για τις αποκαταστάσεις είναι η βόσκηση, προβλέπεται η κατασκευή περίφραξης για την προστασία των φυτεύσεων.

Ειδικότερα σύμφωνα με την αυτοψία στην περιοχή και τις πληροφορίες που συλλέχτηκαν οι χώροι του αποθεσιοθαλάμου 1 και των εργοταξιακών χώρων δεν θα είναι προσβάσιμοι από κοπάδια ζώων, καθώς οι χώροι αυτοί βρίσκονται πολύ κοντά στις εγκαταστάσεις του Υδροηλεκτρικού με αποτέλεσμα να υπάρχει υποτυπώδης φύλαξη. Έτσι δεν απαιτείται περίφραξη στον αποθεσιοθάλαμο 1 και τις εργοταξιακές εγκαταστάσεις.

Αντίθετα στον αποθεσιοθάλαμο 2 προβλέπεται περιμετρικά περίφραξη διότι βρίσκεται κοντά σε δρόμο και σε περιοχή συχνής διέλευσης ζώων.

Η περίφραξη θα γίνει σύμφωνα με την 111299/3078/εγκ 132/13-12-1973 δ/γη του Υπουργείου Γεωργίας.

#### Τεχνικά χαρακτηριστικά περίφραξης

**Σιδηροπάσσαλοι.** Αυτοί θα πρέπει να είναι μήκους 2μ, κατασκευάζονται από γωνιακό έλασμα , σχήματος Γ, και διαστάσεων 30Χ30Χ4 χιλ. και βάρους 1,350Kg ανά μέτρο μήκους. Θα αποτελούνται από ένα συνεχές τεμάχιο χωρίς συγκολλήσεις και θα είναι σχισμένοι σε βάθος 10 εκ στο κάτω άκρο για καλύτερη πάκτωση. Θα φέρουν επί της μίας πλευράς (στην ίδια πάντοτε) τρεις οπές διαμέτρου 5χιλ., σε απόσταση από το ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕΛΙΔΑ 107 ΑΠΟ 263



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

έδαφος 0,05 – 0,5 – 1,00μ. για την τοποθέτηση του σύρματος αγωγού. Στην άλλη πλευρά και σε αποστάσεις από την κορυφή των 10 και 35 εκ. θα φέρουν δύο οπές διαμέτρου 5χιλ. για την πρόσδεση του ακιδωτού σύρματος.

**Αντηρίδες.** Έχουν μήκος 1,5μέτρα, κατασκευάζονται από γωνιακό έλασμα , σχήματος Γ, και διαστάσεων 30X30X4 χιλ. και βάρους 1,350Kg ανά μέτρο μήκους. Θα αποτελούνται από ένα συνεχές τεμάχιο χωρίς συγκολλήσεις και θα είναι σχισμένοι σε βάθος 10 εκ στο κάτω άκρο για καλύτερη πάκτωση. Θα φέρουν πάντοτε στην ίδια πλευρά του ελάσματος, σε απόσταση 2εκ. από την κορυφή τους οπή διαμέτρου 8χιλ. για καλύτερη σύνδεση με τους πασσάλους. Η γωνία της πλευράς με την οπή θα είναι αποκομμένη για την εφαρμογή και στερέωση με την αντίστοιχη οπή του πασσάλου.

Ανά πέντε πασσάλους θα τοποθετείται και μια αντηρίδα.

**Σύρμα οδηγός :** Το σύρμα οδηγός θα είναι γαλβανισμένο, θα έχει διάμετρο 2,5χιλ. και θα αποτελείται από ένα και μόνο συνεχές σύρμα.

Δικτυωτό σύρμα. Είναι πλάτους 1,00 μέτρου άνευ ούγιας, κατασκευάζεται από σύρμα γαλβανισμένο 2,5χιλ με βρόγχους σχήματος ρόμβου και το άνοιγμα τους θα είναι 6εκ.. Το σύρμα από το οποίο θα είναι κατασκευασμένο το δικτυωτό θα έχει πάχος 2,5χιλ. Το συρματοπλεγμά θα είναι κατασκευασμένο σε ρολά των 20μ.

**Σύρμα ακιδωτό.** Αποτελείται από δύο περιστρεφμένα γαλβανισμένα σύρματα πάχους 2χιλ. με τέσσερις άκανθους πάχους 1,6χιλ. σε απόσταση μεταξύ τους 7,5 εκ.

#### **7.3.2.4.3 Συμπλήρωση Απωλειών βλάστησης**

*Τα εδώ αναφερόμενα έχουν εφαρμογή στο πλαίσιο της παρούσας Σύμβασης σε περίπτωση που υπάρξουν απώλειες φυταρίων μεταξύ της ολοκλήρωσης της εγκατάστασης βλάστησης σε μέρος ή στο σύνολο των περιοχών του Υποέργου 2 και της περάτωσης του κατασκευαστικού έργου.. Άλλως η σχετική υποχρέωση θα αποτελέσει αντικείμενο της Σύμβασης Συντήρησης πρασίνου.*

Με τις προτεινόμενες επεμβάσεις στην περιοχή αναμένεται ότι γρήγορα θα υπάρξει ανατροφή της υπάρχουσας βλάστησης αλλά και άλλων τυχόν ανθρωπογενών επεμβάσεων, με θετικά αποτελέσματα τόσο στην αισθητική της περιοχής όσο κυρίως στην μικροοικολογία αυτής επεμβαίνοντας και αποτρέποντας την υποβάθμιση του εδάφους και της χλωρίδας αυτής.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Τα είδη που προδιαγράφονται αποτελούν είδη αποδεδειγμένα προσαρμοσμένα στο συγκεκριμένο περιβάλλον και φυτεύονται σε ικανό αριθμό και σε κατάλληλη ηλικία έτσι ώστε να υπάρξει όσο το δυνατό μεγαλύτερη επιβίωση αυτών και επιτυχία του έργου της αναδάσωσης.

Ωστόσο, μετά τη φύτευσή τους, τα φυτά δεν θα αφεθούν στην τύχη τους, αλλά θα ληφθεί μέριμνα για την περαιτέρω ανάπτυξή τους και τη συμπλήρωση των απωλειών. Έτσι τον πρώτο χρόνο μετά τη φύτευσή τους, θα γίνει συμπλήρωση των κενών που τυχόν θα υπάρξουν, λόγω νέκρωσης. Υπολογίζεται ότι ο αριθμός των απωλειών στον πρώτο χρόνο θα ανέλθει σε 20% του συνολικού αριθμού φυτευθέντων φυτών. Ομοίως συμπλήρωση θα γίνει και τα επόμενα χρόνια.

## **8. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΕΡΙΠΑΤΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΟΧΘΗΣ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΙΛΑΡΙΩΝΑ**

### ***ΒΛ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ Α - (2)***

Η παρούσα παράγραφος αφορά στη δημιουργία περιπατητικής διαδρομής και στην ανάπλαση της ανατολικής όχθης του Αλιάκμονα στην περιοχή του φράγματος Ιλαρίωνα της Δημοτικής Ενότητας Αιανής του Δήμου Κοζάνης.

### **8.A. Γενική περιγραφή έργου**

Ο σχεδιασμός της ανατολικής όχθης ακολουθεί μια πολιτική παρεμβάσεων ήπιου χαρακτήρα. Προβλέπεται να δημιουργηθεί ένας περίπατος στη φύση με μια διαδρομή που ελίσσεται στην υφιστάμενη και προτεινόμενη υψηλή φύτευση. Η χάραξη της πορείας ακολουθεί την ιδιομορφία του εδάφους πάνω στο οποίο, σημειακά, δημιουργούνται μικρά πλατώματα θέασης και ξεκούρασης. Κατά μήκος της πορείας θα σηματοδοτούνται με πληροφοριακές / εκπαιδευτικές πινακίδες τα χαρακτηριστικά υφιστάμενα ή προς φύτευση είδη φυτών.

### **8.B. Περιγραφή εργασιών**

Αναλυτικά οι εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν είναι οι παρακάτω:

#### **8.B.1 Χωματουργικές εργασίες**

Πραγματοποιούνται εκσκαφές βάσει των σχεδίων της μελέτης για την κατασκευή της θεμελίωσης του κάθε είδους εξοπλισμού, καθώς και για την κατασκευή εξυγιαντικών στρώσεων, όπου προβλέπεται βάσει των σχεδίων της μελέτης.

Οι κάθε είδους επιχώσεις προβλέπονται από συμπιεσμένα προϊόντα εκσκαφών και θραυστό υλικό 3Α.

### **8.B.2. Επιστρώσεις**

Η μελέτη προβλέπει τα εξής είδη επιστρώσεων:

#### Επίστρωση με 3Α

Προβλέπεται στους χώρους στάθμευσης που διαμορφώνονται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Συνολικά θα κατασκευαστούν δύο στρώσεις πάχους 10 εκ. από κατάλληλα διαβαθμισμένο, καλά συμπιεσμένο και διαβρεγμένο θραυστό υλικό (3Α).

#### Δάπεδο συμπιεσμένου χώματος

Προβλέπεται σε όλη την επιφάνεια του κύριου μονοπατιού της ανατολικής όχθης, στις διαπλατύνσεις που διαμορφώνονται για στάση, παρατήρηση και θέαση κατά μήκος της διαδρομής του. Το φυσικό χώμα της τελικής επιφάνειας διαστρώνεται με μηχανικό μέσον ή χειρονακτικά (τσουγκράνες), διαβρέχεται (μέχρι κορεσμού) και συμπιέζεται για τη σταθεροποίησή του, σε μια στρώση ελάχιστου τελικού πάχους 10 εκ.

### **8.B.3 Εξοπλισμός**

#### Ξύλινα καθιστικά

Στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις, τοποθετούνται ξύλινα καθιστικά. Κάθε κατασκευή περιλαμβάνει συμπαγείς εμποτισμένους κορμούς δασικής πεύκης, διατομής Φ 20 cm, που στερεώνονται στο έδαφος μέσω ράβδων αγκύρωσης από γαλβανισμένο, εν θερμώ, χάλυβα. Οι ράβδοι πακτώνονται σε θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος ποιότητας C16/20, που κατασκευάζονται σε βάθος περίπου 70 cm μετρούμενο από τη στάθμη του φυσικού εδάφους. Στις παρειές του κάθε κορμού, τοποθετούνται αντιδιαμετρικά βοηθητικές ξύλινες διατομές, πάχους 40 mm, με σχήμα που προσδιορίζεται στα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης. Η τελική καθιστική επιφάνεια αποτελείται από σανίδες λευκής ξυλείας, διατομής 140x40 mm, που καρφώνονται στους κορμούς της βάσης και στις βοηθητικές ξύλινες διατομές.

#### Ξύλινοι τραπεζοπάγκοι ενδεικτικού τύπου JUNO ή ισοδύναμου

Στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις, εντός της ενότητας του χώρου υπαίθριων γευμάτων, τοποθετούνται ξύλινοι τραπεζοπάγκοι ενδεικτικού τύπου JUNO ή ισοδύναμου, από Σουηδική ξυλεία πεύκης α' ποιότητας, διαστάσεων 180x156 εκ. με ύψος πάγκου 78 εκ. και ύψος καθίσματος 40 εκ., βάσει των σχεδίων της μελέτης. Η κατασκευή αποτελείται από δύο ξύλινα διπλά "Λ" στήριξης με εσωτερικές διαστάσεις 45x100 mm, όπου στο εσωτερικό τους περνούν οριζόντιες ξύλινες διατομές, μήκους 146 εκ. και 75 εκ. αντίστοιχα.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Η επιφάνεια του πάγκου διαμορφώνεται από έξι ξύλινες διατομές 45x150 mm και μήκους 180 εκ., και το κάθισμα από δύο ξύλινες διατομές 45x100 mm και μήκους 180 εκ. Η σύνδεση της κατασκευής θα γίνεται με περαστές βίδες 5/8".

#### Κάδοι απορριμμάτων

Στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις, τοποθετούνται κυλινδρικοί κάδοι συλλογής απορριμμάτων ενδεικτικού τύπου ZAS ή ισοδύναμου, με εσωτερικό κάδο γαλβανιζέ διατομής Φ180 mm στο κάτω μέρος και Φ300 mm στο επάνω, ύψους 400 mm, στερεωμένου με δύο μεταλλικά δακτυλίδια από λάμα διατομής 40x4 mm και εξωτερική επένδυση από τεμάχια σουηδικής ξυλείας, διατομής 24x100 mm και ύψους 500 mm. Η κατασκευή στηρίζεται στο έδαφος με μεταλλικό σωλήνα Φ40 mm και μήκους 1.00 m.

#### Πινακίδες σήμανσης

Κατασκευάζονται στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις και είναι τριών τύπων:

- πινακίδες γενικής πληροφόρησης στις εισόδους των επιμέρους ζωνών,
- ειδικής πληροφόρησης - κατεύθυνσης και
- info spot.

Ανά τύπο πινακίδας διαφοροποιούνται οι διαστάσεις και η τελική μορφή, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης, ακολουθείται όμως κοινή κατασκευαστική λογική. Οι κατασκευές αποτελούνται από κορμούς στήριξης, ξυλείας πεύκης, διατομής Φ100 mm, που πακτώνονται σε θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος διαστάσεων 30x30x50 εκ., ποιότητας C16/20, σε βάθος βάσει των σχεδίων της μελέτης, μέσω ράβδων αγκύρωσης από γαλβανισμένο, εν θερμώ, χάλυβα. Το ύψος, ο αριθμός και ο τρόπος σύνδεσης των ορθοστατών με την επιφάνεια σήμανσης, διαφοροποιείται ανά τύπο, όπως υποδεικνύεται στα σχέδια. Οι επιφάνειες σήμανσης διαμορφώνονται από φύλλα κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 22 mm, στην άνω πλευρά του οποίου βιδώνεται φύλλο plexiglass πάχους 8 mm .

#### Επισήμανση για τις ξύλινες κατασκευές

Επισημαίνεται ότι η ξυλεία θα πρέπει να είναι φουρνισμένη και πολλές φορές ατμισμένη, για την απαλλαγή από έντομα, μύκητες, γεγονός που θα αποδεικνύεται από ανεγνωρισμένα πιστοποιητικά του προμηθευτή. Όλα τα ξύλινα τμήματα θα είναι εμποτισμένα για την προστασία έναντι προσβολής από μικροοργανισμούς (παράσιτα, μύκητες, κλπ) και τη διασφάλιση της αντοχής τους στις καιρικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής, με κατάλληλα πιστοποιημένα και οικολογικά προϊόντα, τύπου

και απόχρωσης επιλογής της επίβλεψης.

#### **8.B.4. Φύτευση**

##### **8.B.4.1. ΦΥΤΑ**

Τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι μεγέθους Δ1 και Θ2 (εκτός συγκεκριμένων δέντρων που θα ορίζονται στα σχέδια που θα είναι Δ5. Όλα τα φυτά θα πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιή, απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές και εντομολογικές προσβολές. Να φέρουν πλούσιο και καλά διαμορφωμένο ριζικό σύστημα ανάλογα με το είδος του φυτού και να είναι εύρωστα. Να δίνεται προσοχή κατά τη φόρτωσή τους. Να μην φορτώνεται μεγάλος αριθμός φυτών, τα μεταφερόμενα φυτά να φυτεύονται το πολύ σε δύο μέρες. Κατά τη διάρκεια της παραμονής στο χώρο φύτευσης να διατηρούνται σε σκιά και να ποτίζονται (ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες).

##### **8.B.4.2. ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ**

Πριν ξεκινήσει η φύτευση θα γίνουν εργασίες με σκοπό την διευκόλυνση των εργασιών και την δημιουργία καλύτερου αυξητικού περιβάλλοντος για τα φυτά. Ιδιαίτερη προσοχή, κατά την εκτέλεση των εργασιών, θα πρέπει να δοθεί στα υπάρχοντα μεγαλύτερα ή νέα (ή σε στάδιο αναγέννησης) φυτά ώστε να αποφευχθούν τραυματισμοί και καταστροφές της υφισταμένης βλάστησης. Σημειώνεται ότι όπου απαντάται δενδρύλλιο πρέπει να προστατεύεται επιμελώς.

Στο υπό φύτευση χώρο θα γίνει καθάρισμα, συγκέντρωση και αποκομιδή κάθε άχρηστου υλικού, αναμόχλευση της επιφάνειας με οποιοδήποτε μέσο, γενική ισοπέδωση των χώρων και γενική μόρφωση του ανάγλυφου της επιφάνειας του εδάφους για την φύτευση των προτεινόμενων φυτών.

##### **8.B.4.3. ΦΥΤΕΥΣΕΙΣ**

Όλες οι εργασίες οι σχετικές με τις φυτεύσεις, θα γίνουν, αφού θα έχουν ολοκληρωθεί, μέσα στο καλοκαίρι όλες οι εργασίες διαμορφώσεων και κατασκευών. Οι εργασίες θα αρχίσουν μετά τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές, (Σεπτέμβριο) και πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί πριν την άνοιξη (τέλη Απριλίου), ώστε να πετύχουμε την σωστή εγκατάσταση των νέων φυτών. Ειδικότερα οι εργασίες φύτευσης θα γίνουν, ανάλογα με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες και σύμφωνα με τις υποδείξεις της υπηρεσίας.

Οι φυτεύσεις θα γίνουν (στις περιοχές που φαίνονται στα σχέδια) με ακανόνιστο

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

φυτευτικό σύνδεσμο με αποστάσεις των δένδρων 5-7 μ. (περίπου 30 δέντρα ανά στρέμμα). Η φύτευση των μικρών και μεγάλων θάμνων θα γίνει με ακανόνιστο φυτευτικό σύνδεσμο με αποστάσεις των θάμνων 2-3 μ. (περίπου 160 θάμνοι ανά στρέμμα).

Οι προαναφερόμενες αποστάσεις σε κάθε περίπτωση δεν είναι άκρως δεσμευτικές εφ' όσον στα σημεία που εμφανίζονται μεγάλοι θάμνοι ή δένδρα, η φυσική αναγέννηση από αρτίφυτρα που πρέπει να αποφεύγονται φυτεύσεις τόσο για την ανάπτυξη των θάμνων όσο και για την επιτυχή εγκατάσταση των νεαρών δενδρυλλίων. Για την φύτευση θα γίνει διάνοιξη λάκκων, διαστάσεων 0,5x 0,5x 0,5 m Η διάνοιξη των λάκκων θα γίνει χειρωνακτικώς.

Το έδαφος που θα προκύψει από την εκσκαφή θα τοποθετείται σε σωρό. μαζί με τις πέτρες που θα συλλέγονται από την εκσκαφή του κάθε λάκκου, και θα συγκεντρώνονται στην κάτω πλευρά του λάκκου, αν υπάρχει κλίση, ή γύρω από το λάκκο, για να συγκρατούν το έδαφος.

Το φυτό θα τοποθετείται κάθετα στο λάκκο, θα αφαιρείται το σακουλάκι ή το δοχείο προσεκτικά, για να μη χαλάσει η μπάλα χώματος. Κατά την φύτευση θα δημιουργείται λάκκος ποτίσματος έτσι ώστε η επιφάνεια του λάκκου να είναι 10 cm κάτω από τη φυσική επιφάνεια του εδάφους.

Μετά την τοποθέτηση του φυτού καλύπτουμε με φυτική γη τα κενά του λάκκου. Θα προστεθεί στο λάκκο φυτική γη περίπου 0,036 κ.μ ανά φυτό.

Στα μεγαλύτερα δένδρα που θα φυτευτούν, θα ακολουθήσει υποστύλωση. Οι πάσσαλοι πρέπει να στερεώνονται καλά στο έδαφος μέσα στο λάκκο του φυτού. Η θέση των πασσάλων θα είναι προς την πλευρά των επικρατούντων ανέμων και σε απόσταση από το δέντρο 10εκ. Η πρόσδεση θα πρέπει να γίνει σε δύο σημεία και το υλικό πρόσδεσης θα πρέπει να είναι ανθεκτικό και σε μορφή ταινίας. Οι πάσσαλοι θα πρέπει να είναι ευθυτενής, αποφλοιωμένοι, πελεκητοί στο κάτω άκρο, πισσαρισμένοι μέχρι ύψος 0,5 μ. από κατάλληλα είδη δέντρων (π.χ. καστανιά).

Μετά την φύτευση θα ακολουθεί το πρώτο πότισμα για να εξαλειφθούν τα κενά και να επιτευχθεί η ενσωμάτωση της μπάλας χώματος στο φυσικό έδαφος. Στην συνέχεια αν χρειαστεί ο λάκκος συμπληρώνεται με φυτική γη.

Για τις φυτεύσεις μεγαλύτερων δέντρων (με διάμετρο κορμού 10-12 cm), σε συγκεκριμένα σημεία των χώρων δασικής αναψυχής, προβλέπεται το σκάψιμο λάκκων 1x1 m, η κάλυψη με γιούτα και ή πλήρωση με εμπλουτισμένη φυτική γη των λάκκων, πριν

την φύτευση.

Στην τοποθέτηση του φυταρίου θα πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω:

- Ο άξονας του φυταρίου να είναι κατακόρυφος
- Τα φυτάρια θα πρέπει να φυτευτούν κατά την μέθοδο της χαμηλής φύτευσης. Γύρω από τον λάκκο φύτευσης, θα διαμορφωθεί λεκάνη συγκράτησης νερού βάθους τουλάχιστον 10 εκ. και εμβαδού από 0,3 ως 0,5 m<sup>2</sup>.
- Το ριζικό σύστημα πρέπει να διατηρεί όσο το δυνατόν τη φυσική του διάταξη.
- Η περικοπή ριζών όπου επιβάλλεται θα πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και να γίνεται με πολύ προσοχή, λίγο πριν την φύτευση.
- Το ριζικό σύστημα πρέπει να περιβάλλεται από νωπό χώμα.
- Το έδαφος που θα περιβάλει τις ρίζες θα πρέπει να συμπιέζεται καλά χωρίς όμως να καταστρέφει την μπάλα χώματος.
- Η φύτευση πρέπει να γίνει σε νεφοσκεπείς και υγρές ημέρες όπου δεν θα φυσούν ισχυροί άνεμοι.

#### **8.B.4.4. ΧΩΜΑ**

Η φυτική γη θα είναι γόνιμη, επιφανειακής προέλευσης (από βάθος μέχρι 60 cm), εύθρυπτη και κατά το δυνατόν απαλλαγμένη από σβώλους, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη φυτών.

#### **8.B.4.5. ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΛΑΚΚΩΝ**

Για την αποκατάσταση της περιοχής, εφαρμόζεται η κλασική μέθοδος αναδάσωσης βωλοφύτων δενδρυλλίων, δηλαδή η διάνοιξη λάκκων διαστάσεων 0,5 x 0,5 x 0,5 μ. για τα δέντρα και τους θάμνους. Η διάνοιξη των λάκκων θα πραγματοποιηθεί με εργάτες. Για τις φυτεύσεις μεγαλύτερων δέντρων (με διάμετρο κορμού 10-12 cm), σε συγκεκριμένα σημεία των χώρων δασικής αναψυχής, προβλέπεται το σκάψιμο λάκκων 1x1 m, η κάλυψη με γιούτα και ή πλήρωση με εμπλουτισμένη φυτική γη των λάκκων, πριν την φύτευση.

#### **8.B.4.6. ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΦΥΤΕΥΣΗ**

Η λίπανση αποσκοπεί στην σωστή θρέψη του φυτού, την πλούσια ανθοφορία αυτού και την απρόσκοπτη ανάπτυξη του. Αυξάνει την αντοχή του στις καταπονήσεις



(ασθένειες, ξηρασία), όπως επίσης επιτυγχάνει και την αισθητικά και λειτουργικά, άριστη παρουσία του. Συνιστάται εφαρμογή λιπάσματος τύπου 11-15-15 σε ποσότητα 100 gr ανά λάκκο.

#### **8.B.4.7. ΣΥΝΘΕΣΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ**

Προβλέπεται οι μελλοντικές συστάδες να είναι μικτές, εξ' αιτίας των βιολογικών πλεονεκτημάτων που αυτές παρέχουν, έναντι των αμιγών συστάδων. Συγκεκριμένα οι μικτές συστάδες είναι σταθερές έναντι εξωτερικών κινδύνων (πυρκαγιές, άνεμοι, χιόνια, έντομα, ασθένειες κ.λ.π.), εκμεταλλεύονται καλύτερα και πληρέστερα τον υπέργειο και υπόγειο ζωτικό χώρο, δεν παρατηρείται «κόπωση» του εδάφους.

Επίσης, η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους μικτών συστάδων είναι κατά κανόνα μεγαλύτερη έναντι εκείνης των αμιγών με συνέπεια την καλύτερη χουμοποίηση του φυλλώματος και τον εμπλουτισμό του εδάφους με διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία. Για το λόγω αυτό αποφεύγονται οι αμιγής φυτεύσεις. Η αναλογίες του κάθε είδους στις μικτές φυτεύσεις φαίνεται αναλυτικά στα υπομνήματα των σχεδίων. Τα είδη που προτείνονται και στους δύο χώρους επέμβασης είναι:

<i>ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ</i>	<i>ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ</i>	<i>ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ</i>
<b><i>ΟΜΑΔΑ ΔΕΝΔΡΩΝ Δ1 (ΠΑΡΑΓΟΤΑΜΙΑ ΕΙΔΗ ΔΕΝΔΡΩΝ)</i></b>		
Platanus orientalis	ΠΛΑΤΑΝΟΣ	5/10
Salix alba	ΙΤΙΑ	1/10
Populus nigra	ΛΕΥΚΗ ΜΑΥΡΗ	1/10
Quercus ilex	ΑΡΙΑ	1/10
Crataegus laciniata	ΚΡΑΤΑΙΓΟΣ ΠΟΛΙΣΧΙΔΗΣ	1/10
Alnus glutinosa	ΚΛΗΘΡΟ	1/10

<b>ΟΜΑΔΑ ΔΕΝΔΡΩΝ Δ2 (ΔΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΔΕΝΔΡΩΝ)</b>		
Quercus ilex	ΑΡΙΑ	1/10
Quercus pubescens	ΔΡΥΣ ΧΝΟΩΔΗΣ	3/10
Quercus comferta	ΔΡΥΣ ΠΛΑΤΥΦΥΛΛΗ	2/10
Quercus pendunculata	ΔΡΥΣ ΠΟΔΙΣΚΟΦΟΡΑ	2/10
Fraxinus ornus	ΦΡΑΞΟΣ ΟΡΝΟΣ	1/10
Pistacia terebinthus	ΚΟΚΟΡΕΒΥΘΙΑ	1/10

<b>ΟΜΑΔΑ ΘΑΜΝΩΝ Θ2 (ΔΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΘΑΜΝΩΝ)</b>		
Quercus coccifera	ΠΟΥΡΝΑΡΙ	3/10
Spartium junceum	ΣΠΑΡΤΟ	2/10
Cistus incanus	ΛΑΔΑΝΙΑ	3/10
Juniperus oxycedrus	ΑΡΚΕΥΘΟΣ ΟΞΥΚΕΔΡΟΣ	1/10
Arbutus adrachne	ΓΛΙΣΤΡΟΚΟΥΜΑΡΙΑ	1/10
<b>ΟΜΑΔΑ ΘΑΜΝΩΝ Θ3 (ΔΑΣΙΚΑ - ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΘΑΜΝΩΝ)</b>		
Viburnum tinus	ΒΙΒΟΥΡΝΟ	2/10
Laurus nobilis	ΔΑΦΝΗ ΑΠΟΛΛΩΝΑ	2/10
Arbutus unedo	ΚΟΥΜΑΡΙΑ	2/10
Pittosporum tobira	ΑΓΓΕΛΙΚΗ	2/10
Cotinus coggygria	ΧΡΥΣΟΞΥΛΟ	2/10

#### 8.Β.9 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Η άρδευση του φυτικού υλικού θα γίνεται με βυτία, 2-4 φορές τον μήνα για τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο, ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες για τα 3 πρώτα χρόνια από την εγκατάσταση των φυτών.

Αναλυτικότερη περιγραφή των υποχρεώσεων για συντήρηση των φυταρίων δίνονται στην παρ 7.3.2.3.5, ενώ στην παρ 7.3.2.4.3 περιγράφεται η υποχρέωση για Συμπλήρωση των Απωλειών βλάστησης.

**B. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΡΕΒΕΝΩΝ****9. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΩΡΟΥ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΝΕΑΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΛΙΟΥΡΙΑ ΤΗΣ Δ.Ε. ΔΕΣΚΑΤΗΣ- Δ. ΔΕΣΚΑΤΗΣ Π.Ε. ΓΡΕΒΕΝΩΝ***ΒΛ ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΩΝ Β ΚΑΙ Γ - (1)*

Η παρούσα παράγραφος αφορά στη δημιουργία χώρου αναψυχής στην περιοχή νέας γέφυρας στην Παλιουριά της Δ.Ε. Δεσκάτης- Δ. Δεσκάτης ΠΕ Γρεβενών.

**9Α. Γενική περιγραφή έργου**

Προβλέπεται να δημιουργηθεί ένας χώρος αναψυχής απευθυνόμενος, αφενός στους κατοίκους του οικισμού και της ευρύτερης περιοχής, αφετέρου στο πλήθος των επισκεπτών που αναμένεται να προσελκύσει ο ταμιευτήρας. Η διαμόρφωση ορίζεται με σαφείς αναφορές στο ανάγλυφο, τον προσανατολισμό και δει στο υγρό στοιχείο που περιβάλλει τον υπό αναμόρφωση χώρο και περιλαμβάνει την οργάνωσή του σε επιμέρους ενότητες αναψυχής και δραστηριοτήτων.

Κυρίαρχο στοιχείο σχεδιασμού αποτελεί η καμπύλη χάραξη, ως εργαλείο που ανταποκρίνεται στην ιδιομορφία και δομή του υφιστάμενου ανάγλυφου η οποία, ελίσσόμενη στο χώρο, δημιουργεί πολλαπλές κινήσεις και σημεία εξωστρέφειας. Παραλαμβάνοντας τον επισκέπτη από τον προτεινόμενο χώρο στάθμευσης, τοποθετημένο σε ήδη διαμορφωμένο πλάτωμα, οδηγεί στους κύριους χώρους ενδιαφέροντος που γίνονται υποδοχείς των προτεινόμενων χρήσεων, με πυρήνα της επίλυσης -τόσο χρηστικά όσο και σχεδιαστικά- την ενότητα καθιστικού και θέασης, χωροθετημένη στην πλέον ελκυστική θέση της περιοχής.

Το καθιστικό εγγράφεται σε έναν κυκλικό χώρο που προκύπτει από την φυσική περιστροφή που πραγματοποιεί το ανάγλυφο στη θέση αυτή, αποδίδοντας μια αίσθηση αγκαλιάς, αποτελώντας την απαρχή των κινήσεων που κατευθύνουν τον χρήστη στις επιμέρους θεματικές ενότητες: στο χώρο υπαίθριων γευμάτων, όπου τοποθετείται βρύση και υπαίθρια ψησταριά για τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των επισκεπτών, καθώς και στο χώρο ελεύθερου παιχνιδιού και δραστηριοτήτων.

Μια δευτερεύουσα πορεία, με αφετηρία επίσης τον κυκλικό καθιστικό χώρο οδηγεί τον επισκέπτη, ακολουθώντας μια οφιοειδή κατηφορική κίνηση, στην παρόχθια περιοχή του τοπίου. Στο χώρο αυτό τοποθετείται εξέδρα παρατήρησης, η οποία αναπτύσσεται σε τρία επίπεδα μικρής υψομετρικής διαφοράς, με άξονες φυγής προς την θέα του

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

ταμειυτήρα και της ευρύτερης περιοχής, προσφέροντας μια περισσότερο άμεση επαφή με το υδάτινο στοιχείο. Η συνολική διαμόρφωση του χώρου πραγματοποιείται σε συνδυασμό με την ανάπτυξη υψηλής και χαμηλής φύτευσης.

Τα υλικά που έχουν επιλεγεί είναι φυσικά και συγκροτούν αναστρέψιμα στοιχεία και κατασκευές, σε μια προσπάθεια περιορισμού στο ελάχιστο των επεμβάσεων που ενδέχεται να αλλοιώσουν ή να παραποιήσουν την ταυτότητα του χώρου. Συγκεκριμένα, όσον αφορά τον καθιστικό πυρήνα, επιλέγεται η χρήση της πέτρας και η δημιουργία καθίσματος από ξύλινες σανίδες.

Ο χώρος υπαίθριων γευμάτων διαμορφώνεται με τραπεζοπάγκους ξύλινης κατασκευής ενώ για την υλοποίηση της ψησταριάς και βρύσης χρησιμοποιείται σκυρόδεμα με τεχνοτροπία υδραμμοβολής.

Τέλος, ως υλικά κατασκευής της εξέδρας επιλέγονται το μέταλλο και το ξύλο αποσκοπώντας στη δημιουργία μιας αναστρέψιμης κατασκευής που ακουμπά πάνω στο φυσικό ανάγλυφο. Οι πορείες υλοποιούνται από συμπιεστό χώμα και χαλίκι, στοιχεία που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή περιορίζοντας, έτσι, παράλληλα το κόστος υλοποίησης.

## **9.B. Περιγραφή εργασιών**

Αναλυτικά οι εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν είναι οι παρακάτω:

### **9.B.1 Καθαιρέσεις - αποξηλώσεις**

Καθαίνεται το σύνολο των βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος που υφίστανται εντός του πρώην εργοταξιακού χώρου της περιοχής, οι τέσσερις ερειπιώδεις κτιριακές κατασκευές, οι υφιστάμενες υπόγειες σηπτικές δεξαμενές (βόθροι) εντός της περιοχής επέμβασης.

### **9.B.2. Χωματοουργικές εργασίες**

Πραγματοποιούνται εκσκαφές βάσει των σχεδίων της μελέτης για την κατασκευή της θεμελίωσης της νέας ξύλινης εξέδρας, των λιθόχτιστων τοιχίων που προστίθενται στα πλαίσια της διαμόρφωσης, τη θεμελίωση του κάθε είδους εξοπλισμού, καθώς και για την κατασκευή εξυγιαντικών στρώσεων, όπου προβλέπεται βάσει των σχεδίων της μελέτης.

Οι κάθε είδους επιχώσεις προβλέπονται από συμπιεσμένα προϊόντα εκσκαφών και θραυστό υλικό 3Α.

### 9.Β.3. Επιστρώσεις

Η μελέτη προβλέπει τα εξής είδη επιστρώσεων:

#### Επίστρωση με 3Α

Προβλέπεται στο χώρο στάθμευσης. Συνολικά θα κατασκευαστούν δύο στρώσεις πάχους 10 εκ. από κατάλληλα διαβαθμισμένο, καλά συμπιεσμένο και διαβρεγμένο θραυστό υλικό (3Α).

Επίσης προβλέπεται ανακατασκευή - βελτίωση της επιφανειακής στρώσης του δρόμου που οδηγεί στο χώρο στάθμευσης από την κεντρική οδική αρτηρία με διαλογή και χρήση των υφιστάμενων υλικών επίστρωσης που εντοπίζονται επί τόπου του έργου.

#### Δάπεδο συμπιεσμένου χώματος

Προβλέπεται σε όλη την επιφάνεια των μονοπατιών που οδηγούν στις επιμέρους θεματικές ενότητες της διαμόρφωσης, στο χώρο της υπαίθριας ψησταριάς όπως επίσης και στην κεντρική ενότητα καθιστικού και θέασης. Το φυσικό χώμα της τελικής επιφάνειας διαστρώνεται με μηχανικό μέσον ή χειρονακτικά (τσουγκράνες), διαβρέχεται (μέχρι κορεσμού) και συμπιέζεται για τη σταθεροποίησή του, σε μια στρώση ελάχιστου τελικού πάχους 10 εκ..

#### Κατασκευή κλίμακας από βαθμίδες συμπιεσμένου χώματος και ρίχτια από κορμούς δέντρων

Προβλέπεται κατά μήκος της διαδρομής οφιοειδούς χάραξης βάσει των σχεδίων της μελέτης, που οδηγεί στην ξύλινη εξέδρα παρατήρησης. Τα πατήματα διαμορφώνονται από στρώση φυσικού χώματος της περιοχής, πάνω σε σταθερή υπόβαση από καλά συμπιεσμένο θραυστό υλικό 3Α, σε μία στρώση τελικού ελάχιστου συμπυκνωμένου πάχους 15 εκ.. Τα ρίχτια διαμορφώνονται από εμποτισμένους κορμούς δασικής πεύκης, διαμέτρου 15 εκ., που τοποθετούνται, δύο ανά σκαλοπάτι, βάσει των χαράξεων που προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης. Κάθε σκαλοπάτι έχει ύψος 15 εκ., μέσο πλάτος 1,10 m και κλίση 1% για την αποφυγή συγκέντρωσης ομβρίων. Οι ξύλινες διατομές πακτώνονται στο έδαφος με ράβδους από γαλβανισμένο χάλυβα διαμέτρου 20 mm, σε βάθος 70 εκ. από την τελική τους στάθμη. Στη θέση των κεφαλών των ράβδων γίνεται τοπική διεύρυνση που επικαλύπτεται με βύσματα όμοιας ξυλείας.

Το φυσικό χώμα της τελικής επιφάνειας διαστρώνεται μεταξύ των διατομών, με μηχανικό μέσον ή χειρονακτικά (τσουγκράνες), διαβρέχεται (μέχρι κορεσμού) και συμπιέζεται για τη σταθεροποίησή του. Το φυσικό έδαφος στα όρια της κλίμακας

διαμορφώνεται κατάλληλα με στόχο την πλήρη ενσωμάτωση της κατασκευής των αναβαθμών.

Τα πλατύσκαλα της διαδρομής διαμορφώνονται ομοίως με συμπιεσμένο χώμα, με κλίσεις από 3 έως 5% περίπου, όπως προσδιορίζεται βάσει των σχεδίων της μελέτης, για την ομαλή γεφύρωση της υφιστάμενης υψομετρικής διαφοράς.

#### **9.Β.4. Λιθοδομές**

Στις παρειές των ραμπών που οδηγούν στον κεντρικό κυκλικό καθιστικό χώρο, προβλέπεται η κατασκευή λιθοδομών, με στόχο τη συγκράτηση του εδάφους για τη διαμόρφωση της απαραίτητης κλίσης ανάβασης. Οι λιθοδομές ακολουθούν τις καμπύλες χαράξεις της διαμόρφωσης, κατασκευάζονται από λαξευτούς ορθογωνισμένους λίθους τοπικής προέλευσης και έχουν τελικό συνολικό πάχος 40 εκ..

Στον κεντρικό χώρο του κυκλικού καθιστικού, κατασκευάζεται λιθοδομή συνολικού πάχους 60 εκ. από λαξευτούς ορθογωνισμένους λίθους τοπικής προέλευσης. Η λιθοδομή ακολουθεί την καμπύλη χάραξη της διαμόρφωσης, ενώ το μήκος και η θέση της υποδεικνύονται στα σχέδια της μελέτης. Στο άνω τμήμα της λιθοδομής, στις θέσεις όπου τοποθετούνται ξύλινες καθιστικές επιφάνειες, σύμφωνα με τα σχέδια, κατασκευάζεται σενάζ ελαφρά οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C12/16, πάχους 12 εκ., διαμορφώνοντας περιμετρική εσοχή περίπου 10 εκ., που επενδύεται με λίθους, σε συνέχεια της υποκείμενης λιθοδομής.

#### **9.Β.5. Κατασκευή εξέδρας**

Στην παρόχθια περιοχή του τοπίου, σε θέση που υποδεικνύεται στα σχέδια της μελέτης, κατασκευάζεται ξύλινη εξέδρα με καθιστικά για την εξυπηρέτηση των επισκεπτών της υπαίθριας διαμόρφωσης. Η εξέδρα αποτελείται από τρία διαδοχικά επίπεδα που αναπτύσσονται καθ' ύψος, σύμφωνα με τις χαράξεις των σχεδίων της μελέτης. Αρχικά κατασκευάζεται τοιχίο αντιστήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30 για τη συγκράτηση του πρανού. Οι εμφανείς επιφάνειες του τοιχίου θα υποστούν επεξεργασία με χτύπημα. Η εσωτερική παρειά του τοιχίου αντιστήριξης προς την κατασκευή της εξέδρας, επενδύεται με λαξευτούς, ορθογωνισμένους λίθους τοπικής προέλευσης, συνολικού πάχους επένδυσης 12 εκ. Η πρόσφυση των λίθων στην επιφάνεια του τοιχίου εξασφαλίζεται με τη χρήση ισχυρής τσιμεντοκονίας.

Ο κύριος σκελετός της εξέδρας αποτελείται από μεταλλικές διατομές HEA 160 που τοποθετούνται βάσει των χαράξεων των σχεδίων της μελέτης. Ο δευτερεύων σκελετός

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

διαμορφώνεται από μεταλλικές διατομές ΙΡΕ 120, με εξαίρεση τα σημεία αγκύρωσης στο τοιχίο αντιστήριξης, όπου χρησιμοποιούνται διατομές UPN 120, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών. Η κατασκευή, ως προς το νότιο όριό της, εδράζεται σε μεταλλικά υποστυλώματα ΗΕΑ 160 και στο μέσον της σε υποστυλώματα οπλισμένου σκυροδέματος C25/30 διατομής 30x30 εκ. Όλα τα υποστυλώματα εδράζονται σε θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος C25/30 διατομής 100x100 εκ. και πάχους 40 εκ.

Το δάπεδο της εξέδρας κατασκευάζεται από σανίδες λευκής ξυλείας διατομής 150x30 mm, που καρφώνονται σε σκελετό από ξύλινα καδρόνια διατομής 40x40 mm, με διάκενο 10 mm, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Η συνολική κατασκευή του δαπέδου βιδώνεται επί των μεταλλικών δοκών με κοχλίες ανοξείδωτου χάλυβα τύπου Χ6 Μ10. Οι οπές στις θέσεις των κοχλιών ταπώνονται με ειδικές καβίλιες του ίδιου ξύλου και εν συνεχεία στοκάρονται.

Το κιγκλιδώμα της εξέδρας κατασκευάζεται από λευκή ξυλεία, με κουπαστή διατομής 200x40 mm σε ύψος 1,00 m από το δάπεδο, κεκλιμένους ορθοστάτες διατομής 80x100 mm και οριζόντιες διατομές 80x80 mm, σε αποστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, με απλή διαμόρφωση και σύνδεση όλων των τμημάτων με μπουλόνια και στήριξη του κιγκλιδώματος με σιδηρούς συνδέσμους στην υποκείμενη κατασκευή εξέδρας. Οι οπές στις θέσεις των καρφιών στήριξης της κουπαστής στους ορθοστάτες ταπώνονται με ειδικές καβίλιες όμοιου ξύλου και εν συνεχεία στοκάρονται.

#### **9.Β.6. Εξοπλισμός**

##### Καθιστικά επί της εξέδρας

Επί του δευτέρου και τρίτου επιπέδου της εξέδρας τοποθετούνται καθιστικές μονάδες πλάτους 50 εκ. και μήκους σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Τα καθιστικά αποτελούνται από σκελετό μεταλλικών πλαισίων από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα, πλάτους 10 εκ. και πάχους 6 mm, επί του οποίου στερεώνονται περιμετρικά, με ανοξείδωτες βίδες, σανίδες λευκής ξυλείας, διατομής 120x30 mm, με διάκενο 10 mm. Η συνολική κατασκευή αγκυρώνεται επί του μεταλλικού σκελετού στήριξης της εξέδρας.

##### Ξύλινες καθιστικές επιφάνειες επί της λιθοδομής

Επί της καμπύλης λαξευτής λιθοδομής στον κεντρικό καθιστικό χώρο, τοποθετείται ξύλινη καθιστική επιφάνεια αποτελούμενη από σανίδες λευκής ξυλείας, διατομής 90x40mm, στερεωμένες με ανοξείδωτες βίδες σε μεταλλικά κανάλια από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα, διατομής 25x50mm. Η συνολική κατασκευή πακτώνεται στο σενάζ



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

της στέψης των λιθοδομών με μηχανικά αγκύρια από ανοξείδωτο χάλυβα, τύπου Hilti HSA-R/ M6. Οι οπές στις θέσεις των κοχλιών ταπώνονται με ειδικές καβίλιες του ίδιου ξύλου και εν συνεχεία στοκάρονται. Το ύψος της καθιστικής επιφάνειας είναι 45 εκ., μετρούμενο από τη διαμορφωμένη στάθμη του εδάφους στο επίπεδο της αντίστοιχης ενότητας, όπως προσδιορίζεται στα σχέδια της μελέτης.

#### Κατασκευή πάγκου με υπαίθρια ψησταριά και βρύσες

Στην προβλεπόμενη από τη μελέτη θέση κατασκευάζεται καμπύλος βοηθητικός πάγκος εμφανούς υδραμμοβολημένου σκυροδέματος, κατηγορίας C16/20, στον οποίο διαμορφώνεται ειδική υποδοχή για την τοποθέτηση εσχάρας ψησταριάς καθώς και γούρνα πλυσίματος. Ο πάγκος θεμελιώνεται επί βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C16/20, σε βάθος 50 εκ. μετρούμενο από την στάθμη του διαμορφωμένου εδάφους.

#### Ξύλινοι τραπεζοπάγκοι ενδεικτικού τύπου JUNO ή ισοδύναμου

Στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις, εντός της ενότητας του χώρου υπαίθριων γευμάτων, τοποθετούνται ξύλινοι τραπεζοπάγκοι ενδεικτικού τύπου JUNO ή ισοδύναμου, από Σουηδική ξυλεία πεύκης α' ποιότητας, διαστάσεων 180x156 εκ. με ύψος πάγκου 78 εκ. και ύψος καθίσματος 40 εκ., βάσει των σχεδίων της μελέτης. Η κατασκευή αποτελείται από δύο ξύλινα διπλά "Λ" στηρίξης με εσωτερικές διαστάσεις 45x100 mm, όπου στο εσωτερικό τους περνούν οριζόντιες ξύλινες διατομές, μήκους 146 εκ. και 75 εκ. αντίστοιχα.

Η επιφάνεια του πάγκου διαμορφώνεται από έξι ξύλινες διατομές 45x150 mm και μήκους 180 εκ., και το κάθισμα από δύο ξύλινες διατομές 45x100 mm και μήκους 180 εκ. Η σύνδεση της κατασκευής θα γίνεται με περαστές βίδες 5/8".

#### Κάδοι απορριμμάτων

Στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις, τοποθετούνται κυλινδρικοί κάδοι συλλογής απορριμμάτων ενδεικτικού τύπου ZAS ή ισοδύναμου, με εσωτερικό κάδο γαλβανιζέ διατομής Φ180 mm στο κάτω μέρος και Φ300mm στο επάνω, ύψους 400 mm, στερεωμένου με δύο μεταλλικά δακτυλίδια από λάμα διατομής 40x4 mm και εξωτερική επένδυση από τεμάχια σουηδικής ξυλείας, διατομής 24mmx100 mm και ύψους 500 mm. Η κατασκευή στηρίζεται στο έδαφος με μεταλλικό σωλήνα Φ40 mm και μήκους 1.00 m.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Επισημαίνεται ότι η ξυλεία θα πρέπει να είναι φουρνισμένη και πολλές φορές ατμισμένη, για την απαλλαγή από έντομα, μύκητες, γεγονός που θα αποδεικνύεται από ανεγνωρισμένα πιστοποιητικά του προμηθευτή. Όλα τα ξύλινα τμήματα θα είναι εμποτισμένα για την προστασία έναντι προσβολής από μικροοργανισμούς (παράσιτα, μύκητες, κλπ) και τη διασφάλιση της αντοχής τους στις καιρικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής, με κατάλληλα πιστοποιημένα και οικολογικά προϊόντα, τύπου και απόχρωσης επιλογής της επίβλεψης.

#### Επισήμανση για τα μεταλλικά στοιχεία

Όλα τα μεταλλικά στοιχεία και εξαρτήματα που δεν προβλέπονται ανοξειδωτα ή γαλβανισμένα, θα είναι αμμοβολημένα (με αμμοβολή SA 2 ½) ή/και προβαμμένα με αστάρι εποξειδικής βάσεως -όχι αλκυδικής- επιδεχόμενο συγκολλήσεις πάχους τουλάχιστον 50μm. Στη συνέχεια θα δέχονται επιφανειακή προστασία από διάβρωση, μετά από σχολαστικό καθαρισμό στο εργοστάσιο με ψήκτρα, σμυριδόπανο (όπου χρειαστεί) και αέρα υπό πίεση. Η επιφανειακή προστασία θα αποτελείται από υπόβαση σε δύο στρώσεις από υλικό δύο συστατικών με βάση πολυουρεθανικό ψευδάργυρο πάχους ξηρής στρώσης τουλάχιστον 80 μm, και τελική επιφάνεια αποτελούμενη από δύο στρώσεις πολυουρεθανικού χρώματος με πάχος κάθε στρώσης 100μm.

#### **9.B.7. Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις**

Στην Περιοχή Νέας Γέφυρας (Παλιουριά) θα υλοποιηθούν ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, σύμφωνα με τη Μελέτη, που αφορούν στην εγκατάσταση παροχής ύδρευσης και χημικών τουαλετών.

#### Εγκατάσταση Ύδρευσης

Η υδροδότηση σε κρύο νερό χρήσης για τις κρήνες της περιοχής προβλέπεται να γίνει από το υφιστάμενο δημόσιο δίκτυο του δήμου Παλιουράς σε απόσταση περίπου 300m από την περιοχή.

Από ξεχωριστό μετρητή θα ξεκινά σωλήνας HDPE/PN16 3<sup>ης</sup> Γενιάς διαμέτρου Φ63 και με υπόγεια διαδρομή εντός εδάφους καταλήγει σε φρεάτιο διακλάδωσης πλησίον κρήνης όπως φαίνεται στα σχέδια. Το φρεάτιο περιλαμβάνει συλλέκτη με μία παροχή προς τις κρήνες και μία αναμονή. Οι βάνες θα είναι τύπου σφαιρικού κρουνού (BALL VALVE) με έδρα TEFLON, ορειχάλκινη κοχλιωτής σύνδεσης. και θα εξασφαλίζει τέλεια και υδατοστεγή διακοπή.

#### Εγκατάσταση Αποχέτευσης

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Η αποχέτευση των κρηνών, γίνεται με ελεύθερη απορροή προς τη φύτευση με σωλήνα PVC/ΕΛΟΤ 686/Β.

Για τις ανάγκες υγιεινής, προβλέπεται επίσης η εγκατάσταση δύο χημικών τουαλετών (ανδρών και γυναικών).

### **9.Β.8. Φύτευση**

#### **9.Β.8.1 Φυτά**

Τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι μεγέθους Δ1 και Θ2 (εκτός συγκεκριμένων δέντρων που ορίζονται στα σχέδια που θα είναι Δ5). Όλα τα φυτά θα πρέπει να είναι άριστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιή, απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές και εντομολογικές προσβολές. Να φέρουν πλούσιο και καλά διαμορφωμένο ριζικό σύστημα ανάλογα με το είδος του φυτού και να είναι εύρωστα. Να δίνεται προσοχή κατά τη φόρτωσή τους. Να μην φορτώνεται μεγάλος αριθμός φυτών, τα μεταφερόμενα φυτά να φυτεύονται το πολύ σε δύο μέρες. Κατά τη διάρκεια της παραμονής στο χώρο φύτευσης να διατηρούνται σε σκιά και να ποτίζονται (ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες).

#### **9.Β.8.2 Προπαρασκευή του εδάφους**

Πριν ξεκινήσει η φύτευση θα γίνουν εργασίες με σκοπό την διευκόλυνση των εργασιών και την δημιουργία καλύτερου αυξητικού περιβάλλοντος για τα φυτά. Ιδιαίτερη προσοχή, κατά την εκτέλεση των εργασιών, θα πρέπει να δοθεί στα υπάρχοντα μεγαλύτερα ή νέα (ή σε στάδιο αναγέννησης) φυτά ώστε να αποφευχθούν τραυματισμοί και καταστροφές της υφισταμένης βλάστησης. Σημειώνεται ότι όπου απαντάται δενδρύλλιο πρέπει να προστατεύεται επιμελώς.

Στο υπό φύτευση χώρο θα γίνει καθάρισμα, συγκέντρωση και αποκομιδή κάθε άχρηστου υλικού, αναμόχλευση της επιφάνειας με οποιοδήποτε μέσο, γενική ισοπέδωση των χώρων και γενική μόρφωση του ανάγλυφου της επιφάνειας του εδάφους για την φύτευση των προτεινόμενων φυτών.

#### **9.Β.8.3. Φυτεύσεις**

Όλες οι εργασίες οι σχετικές με τις φυτεύσεις, θα γίνουν σε μία φάση, αφού θα έχουν ολοκληρωθεί, μέσα στο καλοκαίρι όλες οι εργασίες διαμορφώσεων και κατασκευών. Οι εργασίες θα αρχίσουν μετά τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές, (Σεπτέμβριο) και πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί πριν την άνοιξη (τέλη Απριλίου), ώστε να πετύχουμε την

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

σωστή εγκατάσταση των νέων φυτών. Ειδικότερα οι εργασίες φύτευσης θα γίνουν, ανάλογα με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες και σύμφωνα με τις υποδείξεις της υπηρεσίας.

Οι φυτεύσεις θα γίνουν (στις περιοχές που φαίνονται στα σχέδια) με ακανόνιστο φυτευτικό σύνδεσμο με αποστάσεις των δένδρων 5-7 μ. (περίπου 30 δέντρα ανά στρέμμα). Η φύτευση των μικρών και μεγάλων θάμνων θα γίνει με ακανόνιστο φυτευτικό σύνδεσμο με αποστάσεις των θάμνων 2-3 μ. (περίπου 160 θάμνοι ανά στρέμμα).

Οι προαναφερόμενες αποστάσεις σε κάθε περίπτωση δεν είναι άκρως δεσμευτικές εφ' όσον στα σημεία που εμφανίζονται μεγάλοι θάμνοι ή δένδρα, η φυσική αναγέννηση από αρτίφυτρα που πρέπει να αποφεύγονται φυτεύσεις τόσο για την ανάπτυξη των θάμνων όσο και για την επιτυχή εγκατάσταση των νεαρών δενδρυλλίων. Για την φύτευση θα γίνει διάνοιξη λάκκων, διαστάσεων 0,5x 0,5x 0,5 m Η διάνοιξη των λάκκων θα γίνει χειρωνακτικώς.

Το έδαφος που θα προκύψει από την εκσκαφή θα τοποθετείται σε σωρό μαζί με τις πέτρες που θα συλλέγονται από την εκσκαφή του κάθε λάκκου, και θα συγκεντρώνονται στην κάτω πλευρά του λάκκου, αν υπάρχει κλίση, ή γύρω από το λάκκο, για να συγκρατούν το έδαφος.

Το φυτό θα τοποθετείται κάθετα στο λάκκο, θα αφαιρείται το σακουλάκι ή το δοχείο προσεκτικά, για να μη χαλάσει η μπάλα χώματος. Κατά την φύτευση θα δημιουργείται λάκκος ποτίσματος έτσι ώστε η επιφάνεια του λάκκου να είναι 10 cm κάτω από τη φυσική επιφάνεια του εδάφους.

Μετά την τοποθέτηση του φυτού καλύπτουμε με φυτική γη τα κενά του λάκκου. Θα προστεθεί στο λάκκο φυτική γη περίπου 0,036 κ.μ ανά φυτό.

Στα μεγαλύτερα δένδρα που θα φυτευτούν, θα ακολουθήσει υποστύλωση. Οι πάσσαλοι πρέπει να στερεώνονται καλά στο έδαφος μέσα στο λάκκο του φυτού. Η θέση των πασσάλων θα είναι προς την πλευρά των επικρατούντων ανέμων και σε απόσταση από το δέντρο 10εκ. Η πρόσδεση θα πρέπει να γίνει σε δύο σημεία και το υλικό πρόσδεσης θα πρέπει να είναι ανθεκτικό και σε μορφή ταινίας. Οι πάσσαλοι θα πρέπει να είναι ευθυτενής, αποφλοιωμένοι, πελεκητοί στο κάτω άκρο, πισσαρισμένοι μέχρι ύψος 0,5 μ. από κατάλληλα είδη δέντρων (π.χ. καστανιά).

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Μετά την φύτευση θα ακολουθεί το πρώτο πότισμα για να εξαλειφθούν τα κενά και να επιτευχθεί η ενσωμάτωση της μπάλας χώματος στο φυσικό έδαφος. Στην συνέχεια αν χρειαστεί ο λάκκος συμπληρώνεται με φυτική γη.

Για τις φυτεύσεις μεγαλύτερων δέντρων (με διάμετρο κορμού 10-12 cm), σε συγκεκριμένα σημεία του χώρου αναψυχής, προβλέπεται το σκάψιμο λάκκων 1x1 m, η κάλυψη με γιούτα και η πλήρωση με εμπλουτισμένη φυτική γη των λάκκων, πριν την φύτευση.

Στην τοποθέτηση του φυταρίου θα πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω:

- Ο άξονας του φυταρίου να είναι κατακόρυφος
- Τα φυτάρια θα πρέπει να φυτευτούν κατά την μέθοδο της χαμηλής φύτευσης. Γύρω από τον λάκκο φύτευσης, θα διαμορφωθεί λεκάνη συγκράτησης νερού βάθους τουλάχιστον 10 εκ. και εμβαδού από 0,3 ως 0,5 m<sup>2</sup>.
- Το ριζικό σύστημα πρέπει να διατηρεί όσο το δυνατόν τη φυσική του διάταξη.
- Η περικοπή ριζών όπου επιβάλλεται θα πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και να γίνεται με πολύ προσοχή, λίγο πριν την φύτευση.
- Το ριζικό σύστημα πρέπει να περιβάλλεται από νωπό χώμα.
- Το έδαφος που θα περιβάλει τις ρίζες θα πρέπει να συμπιέζεται καλά χωρίς όμως να καταστρέφει την μπάλα χώματος.
- Η φύτευση πρέπει να γίνει σε νεφοσκεπείς και υγρές ημέρες όπου δεν θα φυσούν ισχυροί άνεμοι.

#### **9.B.8.4 Χώμα**

Η φυτική γη θα είναι γόνιμη, επιφανειακής προέλευσης (από βάθος μέχρι 60 cm), εύθρυπτη και κατά το δυνατόν απαλλαγμένη από σβώλους, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη φυτών.

**9.Β.8.5. Διάνοιξη λάκκων**

Για την αποκατάσταση της περιοχής, εφαρμόζεται η κλασική μέθοδος αναδάσωσης βλοφούτων δενδρυλλίων, δηλαδή η διάνοιξη λάκκων διαστάσεων 0,5 x 0,5 x 0,5 μ. για τα δέντρα και τους θάμνους. Η διάνοιξη των λάκκων θα πραγματοποιηθεί με εργάτες. Για τις φυτεύσεις μεγαλύτερων δέντρων (με διάμετρο κορμού 10-12 cm), σε συγκεκριμένα σημεία των χώρων δασικής αναψυχής, προβλέπεται το σκάψιμο λάκκων 1x1 m, η κάλυψη με γιούτα και ή πλήρωση με εμπλουτισμένη φυτική γη των λάκκων, πριν την φύτευση.

**9.Β.8.6. Λίπανση κατά την φύτευση**

Η λίπανση αποσκοπεί στην σωστή θρέψη του φυτού, την πλούσια ανθοφορία αυτού και την απρόσκοπτη ανάπτυξη του. Αυξάνει την αντοχή του στις καταπονήσεις (ασθένειες, ξηρασία), όπως επίσης επιτυγχάνει και την αισθητικά και λειτουργικά, άριστη παρουσία του. Συνιστάται εφαρμογή λιπάσματος τύπου 11-15-15 σε ποσότητα 100 gr ανά λάκκο.

**9.Β.8.7. Σύνθεση φυτεύσεων**

Προβλέπεται οι μελλοντικές συστάδες να είναι μικτές, εξ' αιτίας των βιολογικών πλεονεκτημάτων που αυτές παρέχουν, έναντι των αμιγών συστάδων. Συγκεκριμένα οι μικτές συστάδες είναι σταθερές έναντι εξωτερικών κινδύνων (πυρκαγιές, άνεμοι, χιόνια, έντομα, ασθένειες κ.λ.π.), εκμεταλλεύονται καλύτερα και πληρέστερα τον υπέργειο και υπόγειο ζωτικό χώρο, δεν παρατηρείται «κόπωση» του εδάφους.

Επίσης, η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους μικτών συστάδων είναι κατά κανόνα μεγαλύτερη έναντι εκείνης των αμιγών με συνέπεια την καλύτερη χουμοποίηση του φυλλώματος και τον εμπλουτισμό του εδάφους με διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία. Για το λόγω αυτό αποφεύγονται οι αμιγής φυτεύσεις. Η αναλογίες του κάθε είδους στις μικτές φυτεύσεις φαίνεται αναλυτικά στα υπομνήματα των σχεδίων. Τα είδη που προτείνονται και στους δύο χώρους επέμβασης είναι:

<b>ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ</b>	<b>ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ</b>	<b>ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ</b>
<b>ΟΜΑΔΑ ΔΕΝΔΡΩΝ Δ1 (ΠΑΡΑΓΟΤΑΜΙΑ ΕΙΔΗ ΔΕΝΔΡΩΝ)</b>		
Platanus orientalis	ΠΛΑΤΑΝΟΣ	5/10

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Salix alba	ΙΤΙΑ	1/10
Populus nigra	ΛΕΥΚΗ ΜΑΥΡΗ	1/10
Quercus ilex	ΑΡΙΑ	1/10
Crataegus laciniata	ΚΡΑΤΑΙΓΟΣ ΠΟΛΙΣΧΙΔΗΣ	1/10
Alnus glutinosa	ΚΛΗΘΡΟ	1/10
<b>ΟΜΑΔΑ ΔΕΝΔΡΩΝ Δ2 (ΔΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΔΕΝΔΡΩΝ)</b>		
Quercus ilex	ΑΡΙΑ	1/10
Quercus pubescens	ΔΡΥΣ ΧΝΟΩΔΗΣ	3/10
Quercus comferta	ΔΡΥΣ ΠΛΑΤΥΦΥΛΛΗ	2/10
Quercus pendunculata	ΔΡΥΣ ΠΟΔΙΣΚΟΦΟΡΑ	2/10
Fraxinus ornus	ΦΡΑΞΟΣ ΟΡΝΟΣ	1/10
Pistacia terebinthus	ΚΟΚΟΡΕΒΥΘΙΑ	1/10
<b>ΟΜΑΔΑ ΔΕΝΔΡΩΝ Δ3 (ΔΑΣΙΚΑ - ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΔΕΝΔΡΩΝ)</b>		
Cercis siliquastrum	ΚΟΥΤΣΟΥΠΙΑ	2/10
Crataegus laciniata	ΚΡΑΤΑΙΓΟΣ ΠΟΛΙΣΧΙΔΗΣ	2/10
Robinia pseudoacacia	ΨΕΥΔΑΚΑΚΙΑ	2/10
Quercus ilex	ΑΡΙΑ	2/10
Elaeagnus angustifolia	ΕΛΑΙΑΓΝΟΣ	1/10
Betula pendula	ΣΗΜΥΔΑ	1/10
<b>ΟΜΑΔΑ ΘΑΜΝΩΝ Θ1 (ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΙΑ ΕΙΔΗ ΘΑΜΝΩΝ)</b>		
Typha domingensis	ΦΛΟΥΔΙ	3/10
Phragmites australis	ΝΕΡΟΚΑΛΑΜΟ	4/10
Rubus idaeus	ΒΑΤΟ	3/10
<b>ΟΜΑΔΑ ΘΑΜΝΩΝ Θ2 (ΔΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΘΑΜΝΩΝ)</b>		
Quercus coccifera	ΠΟΥΡΝΑΡΙ	3/10
Spartium junceum	ΣΠΑΡΤΟ	2/10
Cistus incanus	ΛΑΔΑΝΙΑ	3/10
Juniperus oxycedrus	ΑΡΚΕΥΘΟΣ ΟΞΥΚΕΔΡΟΣ	1/10
Arbutus adrachne	ΓΛΙΣΤΡΟΚΟΥΜΑΡΙΑ	1/10
<b>ΟΜΑΔΑ ΘΑΜΝΩΝ Θ2 (ΔΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΘΑΜΝΩΝ)</b>		
Viburnum tinus	ΒΙΒΟΥΡΝΟ	2/10



Laurus nobilis	ΔΑΦΝΗ ΑΠΟΛΛΩΝΑ	2/10
Arbutus unedo	ΚΟΥΜΑΡΙΑ	2/10
Pittosporum tobira	ΑΓΓΕΛΙΚΗ	2/10
Cotinus coggygria	ΧΡΥΣΟΞΥΛΟ	2/10

#### 9.Β.8.8. Εργασίες σποράς ποωδών φυτών (αγρωστωδών και ψυχανθών)

##### **Εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά (Χλοοτάπητας τύπου λιβάδι)**

Όλες οι εργασίες και τα υλικά θα είναι σύμφωνα με το σχετικό άρθρα τιμολογίου και την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01:2009. Συμπληρωματικά αναφέρονται τα παρακάτω:

##### Περίοδος εγκατάστασης

Η καλύτερη εποχή για εφαρμογή (για το είδος που έχει επιλεγεί) είναι νωρίς το φθινόπωρο Οκτώβριος ή άνοιξη Απρίλιος. Μπορεί επίσης να γίνει οποτεδήποτε, μετά από γνωμάτευση ειδικού επιστήμονα, αφού έχει συνεκτιμήσει τις εδαφολογικές και κλιματολογικές συνθήκες.

##### Καιρικές συνθήκες

Οι εργασίες σποράς χλοοτάπητα σταματούν κάτω από χαμηλές (κάτω από 5°C) ή υψηλές (πάνω από 25°C) θερμοκρασίες.

##### Εδαφικές συνθήκες

Το έδαφος κατά τις εργασίες προετοιμασίας του και κατά την τοποθέτηση του έτοιμου χλοοτάπητα πρέπει να βρίσκεται στο "ρόγο" του, για να μην καταστραφεί η δομή του. Στην περίπτωση ξηρού εδάφους, εφόσον υπάρχει δυνατότητα, πρέπει να προηγείται άρδευση, ώστε το έδαφος να βρίσκεται στο "ρόγο" του.

##### Προετοιμασία του χώρου

Η προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης χλοοτάπητα πρέπει να αρχίσει το λιγότερο δύο με τρεις μήνες πριν την εγκατάστασή του. Για φθινοπωρινή εγκατάσταση, αν είναι αναγκαία η διαμόρφωση του εδάφους ή η αποστράγγιση του ή αν υπάρχουν πολλά ζιζάνια, προετοιμασία πρέπει να αρχίσει νωρίς το καλοκαίρι. Για ανοιξιάτικη εγκατάσταση, η αποστράγγιση μπορεί να γίνει το φθινόπωρο αλλά η διαμόρφωση του εδάφους μπορεί να γίνει λίγες βδομάδες πριν τη σπορά.

##### Καθαρισμός του χώρου

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Απομάκρυνση αδρανών υλικών (μπάζα, χαλίκια), πιθανών σωρών από υπέδαφος καθώς και υπολειμμάτων δέντρων ή ριζών. Καταπολέμηση των ζιζανίων με εφαρμογή ζιζανιοκτόνων ή με όργωμα (ανοιξιάτικο ή θερινό).

### Ισοπέδωση

Ισοπέδωση είναι η εξάλειψη των ανωμαλιών του εδάφους. Η τελική στάθμη ορίζεται με βάση τη μελέτη ή αν δεν υπάρχει σχετική μελέτη από τις γειτονικές στάθμες (μονοπατιών, τοίχων κλπ). Δεν είναι απαραίτητη η απόλυτη οριζοντίωση του χώρου. Μια κλίση 1-1,5 % έχει το πλεονέκτημα ότι βοηθά στην αποστράγγιση του εδάφους.

### Ισοπέδωση μεγάλων ανωμαλιών

Αφαιρείται όλο το επιφανειακό ενεργό χώμα και συσσωρεύεται σε ξεχωριστή θέση, ώστε μετά την ισοπέδωση του υπεδάφους να τοποθετηθεί ξανά στη θέση του.

Καλύπτονται οι υφιστάμενες κοιλότητες με υπέδαφος που μεταφέρεται από ψηλότερα σημεία και επανατοποθετείται το επιφανειακό έδαφος.

Οι μικρότερες ανωμαλίες μπορούν να διορθωθούν με προσθήκη επιφανειακού χώματος Ισοπέδωση απότομων κλίσεων

Αφαιρείται όλο το επιφανειακό έδαφος και μεταφέρεται υπέδαφος από τα ψηλότερα σημεία στα χαμηλότερα.

Το υπέδαφος ισοπεδώνεται, συμπιέζεται και στη συνέχεια επανατοποθετείται το επιφανειακό έδαφος.

### Οριζοντίωση

Όπου προβλέπεται απαιτεί τις έξης λεπτομερείς εργασίες:

Οι κατώτερες κλίσεις ορίζονται με ένα ζευγάρι πασσάλων και προστίθεται ή αφαιρείται έδαφος μεταξύ του ψηλότερου και του χαμηλότερου πασσάλου, έτσι ώστε να έλθει μέχρι το επίπεδο του νήματος.

Πρέπει να συμπιεστεί καλά όλη η επιφάνεια του εδάφους. Στη συνέχεια περνάει μία φορά η τσουγκράνα για να απομακρυνθούν οι πέτρες και το έδαφος συμπιέζεται ξανά.

### Κατεργασία εδάφους

Η αρχική προετοιμασία του εδάφους περιλαμβάνει την κατεργασία του εδάφους (όργωμα) σε βάθος περίπου 20-30 cm για βελτίωση του αερισμού και της

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

αποστράγγισης. Θα δίνεται προσοχή ώστε να αποκτάται αυτό το βάθος με την πρώτη άροση. Το μηχάνημα που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να έχει μηχανισμό ελέγχου του βάθους διείσδυσης στο έδαφος.

Στις περιοχές με κλίση πρέπει η προετοιμασία του εδάφους και η άροση να γίνεται σε ισοϋψείς.

Σε όλη την έκταση εγκατάστασης, έτοιμου χλοοτάπητα, (μετά από καλλιέργεια του υπάρχοντος) θα γίνει προσθήκη μίγματος γόνιμου επιφανειακού χώματος και βελτιωτικών σε βάθος 10-12 cm. Σε περίπτωση που προστίθεται χώμα μικρότερου βάθους (8-10 cm) θα πρέπει ένα ποσοστό αυτού να ανακατεύεται με το παλιό και ύστερα να διαστρώνεται το υπόλοιπο στην επιφάνεια. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται ο κίνδυνος να σταματήσει η ροή του νερού στο επίπεδο που συναντάται το παλιό με το νέο χώμα και κατά συνέπεια να μην αναπτυχθεί το ριζικό σύστημα στο βάθος των δυνατοτήτων του.

Σε σημεία που δεν μπορούν να οργωθούν (πχ. γωνίες, επιφάνειες δίπλα σε τοιχία κλπ) γίνεται σκάψιμο, με σκοπό τη βελτίωση της δομής του εδάφους. Θέσεις που έχουν προηγηθεί οικοδομικές εργασίες θα καλλιεργηθούν πιο βαθιά, γιατί η συμπίεση του εδάφους ποικίλει σε αυτά τα σημεία.

### ρΗ εδάφους

Για το επιλεγμένο είδος χλοοτάπητα το ρΗ του εδάφους πρέπει να κυμαίνεται γύρω στο 6-7.

Αν το έδαφος είναι πολύ όξινο (ρΗ κάτω από 6) πρέπει να προστεθεί ανθρακικό ασβέστιο ή κιμωλία ή σκόνη ασβεστόλιθου. Η απαιτούμενη ποσότητα είναι περίπου 60 g ανά m<sup>2</sup> στα αμμώδη εδάφη. Η οξύτητα του εδάφους πρέπει να εξεταστεί ξανά μετά από δύο χρόνια. Δεν επιτρέπεται η επιπλέον προσθήκη ασβεστίου.

Η διόρθωση του ρΗ σε αλκαλικά εδάφη γίνεται με προσθήκη θείου μετά απρ εργαστηριακό προσδιορισμό της ποσότητας του για ένα διάστημα δύο χρόνων περίπου, που ενεργεί μέσω/της δραστηριότητας θειοβακτηρίων. Σε κάθε περίπτωση μπορούμε να έχουμε υπόψη ότι η προσθήκη θείου επιπάσεων (σκόνη) σε δόση 25 g ανά m<sup>2</sup> σε βάθος 10 cm σε ελαφρά αμμώδη εδάφη, ρίχνει το ρΗ κατά μία μονάδα.

### Τελικές ετοιμασίες

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Πριν την επίστρωση με το νέο εδαφικό μίγμα πρέπει οι μεγάλοι σβώλοι ή συσσωματώματα (>5 cm) που έρχονται στην επιφάνεια του εδάφους λόγω της άρωσης και έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από 7 cm πρέπει να σπάζουν. Ο θρυμματισμός των σβώλων γίνεται με περιστροφικό καλλιεργητή (φρέζα) με ρυθμισμένο βάθος διείδυσης (7,5 - 10 cm), δύο φορές σταυρωτά. Επιπλέον φρεζαρίσματα πρέπει να αποφεύγονται επειδή καταστρέφουν τη δομή του εδάφους. Το σπάσιμο των σβώλων πρέπει να γίνεται όταν το έδαφος είναι αρκετά ξηρό, ώστε να μη συμπιεστεί.

### Σπορά χλοοτάπητα

Η σπορά του χλοοτάπητα πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό με τον κατάλληλο εξοπλισμό με βάση τις σχετικές οδηγίες της ΕΤΕΠ.

Η τελική επιφάνεια του χλοοτάπητα πρέπει είναι στο ίδιο επίπεδο με τις γειτονικές κατασκευές (σπαρμένες επιφάνειες, παράδρομοι, κράσπεδα κ.λπ.).

Στη συνέχεια ακολουθεί η συμπίεση του εδάφους. Γίνεται με ελαφρύ κύλινδρο. Ο κύλινδρος δεν πρέπει να ζυγίζει πάνω από 150 kg ανά μέτρο πλάτους. Σημαντικό είναι να ασκείται ομοιόμορφη πίεση σε όλη την επιφάνεια και να μη γίνεται αυτή η εργασία όταν το έδαφος είναι υγρό. Κατά τη διάρκεια κυλινδρίσματος συμπληρώνονται με επιπλέον επιφανειακό χώμα τυχόν καθιζήσεις που θα προκληθούν η διαδικασία όσες φορές χρειαστεί ώστε να παρουσιάζεται στο τέλος μια ομαλή επιφάνεια.

Για να προφυλαχθεί η εγκατάσταση από τρίτους πρέπει να τοποθετείται προσωρινή περίφραξη και προειδοποιητικές πινακίδες και, που θα παραμείνουν μέχρι το πρώτο κούρεμα.

### Φροντίδες μετά την τοποθέτηση

Η υποχρεωτική συντήρηση των επιφανειών, στις οποίες έχει εγκατασταθεί χλοοτάπητας διαρκεί μέχρι το πρώτο κούρεμα.

Η φροντίδα συντήρησης έχει ως σκοπό να εγκατασταθεί γρήγορα ένας ζωηρός, πυκνός χλοοτάπητας χωρίς βρύα και ζιζάνια. Συνεπώς θα περιλαμβάνει τον έλεγχο διάβρωσης, τη φυτοπροστασία, το βοτάνισμα, την περιποίηση των άκρων, την άρδευση, το κούρεμα και το καθάρισμα του χώρου και οποιαδήποτε άλλη εργασία προκύψει κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Το πρώτο κούρεμα γίνεται όταν ο χλοοτάπητας φτάσει σε ύψος περίπου 7,5-9 cm και ανάλογα με τη φυσική του κατάσταση και την εποχή. Δεν πρέπει να αφηθεί να αναπτυχθεί ο χλοοτάπητας σε ύψος πάνω από 10 cm. Σε κάθε περίπτωση δεν πρέπει να αφαιρείται περισσότερο από το 40% του φυλλώματος.

Συνήθως 2-3 ημέρες μετά το πρώτο κούρεμα, ο χλοοτάπητας λιπαίνεται με λίπασμα συντήρησης (με βάση την εδαφολογική ανάλυση). Πέραν από τις βασικές εργασίες συντήρησης πρέπει να γίνεται αερισμός, αραίωση (κάθετη τομή/ καθαρισμός του thatch), κυλίνδρισμα μετά από βαρύ χειμώνα και τέλος επισπορά και ανανέωση, εάν υπάρχει πρόβλημα.

Οι προσβολές από μύκητες μπορούν να καταστρέψουν τα φυτάρια, τα οποία μπορεί να κιτρινίσουν, να ξεραθούν ή να εμφανίσουν άλλα συμπτώματα, αναλόγως με το είδος του μύκητα. Με τα πρώτα συμπτώματα πρέπει να ποτιστεί ο χλοοτάπητας με μυκητοκτόνο εδάφους στη συνιστώμενη από τον κατασκευαστή αναλογία. Όταν δεν είναι εφικτοί εβδομαδιαίοι προληπτικοί ψεκασμοί, πρέπει να γίνουν 1-2 στο τέλος της άνοιξης.

Η εργασία βοτανίσματος αφορά στο καθάρισμα των χώρων του χλοοτάπητα από τα διάφορα ακαλαίσθητα και ανταγωνιστικά ζιζάνια. Η εξαγωγή των ζιζανίων γίνεται με τα χέρια. Μετά την εξαγωγή τους, ο ανάδοχος θα τα συγκεντρώσει και θα τα απομακρύνει από το έργο, μαζί με οποιαδήποτε άλλα άχρηστα υλικά, σε χώρους, στους οποίους επιτρέπεται από τις αρμόδιες αρχές η απόρριψη τους και σε οποιαδήποτε απόσταση από το έργο.

Η εργασία καθαρισμού του χώρου από ξένα υλικά αφορά στο συστηματικό καθάρισμα των χώρων και κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης και μετά τη συμπλήρωση των εργασιών. Τα ξένα αντικείμενα (χαρτιά, κουτιά, σκουπίδια κλπ.), καθώς και τα υπολείμματα που προκύπτουν από τα κουρέματα απομακρύνονται από τους χώρους του χλοοτάπητα.

#### Επιθεώρηση - αντικαταστάσεις

Μετά την περίοδο της αρχικής συντήρησης η επίβλεψη θα επιθεωρήσει τη ριζοβολία και τη ζωτικότητα του χλοοτάπητα και θα καθορίσει εάν χρειάζεται εγκατάσταση νέου χλοοτάπητα. Εάν το ποσοστό αποτυχίας είναι μεγαλύτερο από 25 % σε κάθε ανεξάρτητη, οριοθετημένη επιφάνεια, πρέπει να γίνει επανεγκατάσταση σε ολόκληρη την επιφάνεια.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Σε περίπτωση που το ποσοστό αποτυχίας είναι μικρότερο από 25% γίνεται επανεγκατάσταση μόνο στα σημεία της αποτυχίας.

Σε περίπτωση αποτυχίας και της νέας εγκατάστασης ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να προσδιορίσει και να διορθώσει τους λόγους αποτυχίας και να επαναλάβει τη διαδικασία εγκατάστασης σε όλη την επιφάνεια, με παράταση του χρόνου αρχικής συντήρησης, αν χρειαστεί, χωρίς αποζημίωση.

#### Έναρξη χρήσης του χλοοτάπητα

Ο χλοοτάπητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί τουλάχιστον 90 ημέρες μετά την εγκατάσταση του και ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν. Μέχρι την περίοδο αυτή ο χλοοτάπητας θα αρδεύεται επιφανειακά όπως περιγράφεται στο σχετικό άρθρο της συντήρησης.

Σε όλες τις περιοχές που φαίνονται στα σχέδια προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί το παρακάτω μίγμα σπόρων:

ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ
Αγροστίς λευκή	Agrostis alba
Δακτυλίσ συσπειρωμένη	Dactylis glomerata
Κυνόδους δάκτυλος	Cynodon dactylon
Λόλιο πολυετές	Lolium perenne
Λόλιο ισχυρό	Lolium rigidum
Λωτός κερατιοφόρος;	Lotus corniculatus
Μελίλωτος λευκός	Melilotus albus
Μελίλωτος φαρμακευτικός	Melilotus officinalis
Μηδική και τριφύλλι	Medicago sativa
Μηδική λουπουλίνα	Medicago lupulina
Ονοβρυχίς	Onobrychis sativa
Σανγκουίσορμπο έλασσον	Sanguisorba minor
Τριφύλλι υπόγειο	Trifolium subterraneum
Φακελλωτή	Phacelia tanacetifolia
Φεστούκα καλαμοειδής	Festuca arundinaceae
Φεστούκα πρόβειος	Festuca ovina

#### 9.Β.9 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Η άρδευση του φυτικού υλικού θα γίνεται με βυτία, 2-4 φορές τον μήνα για τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο, ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες για τα 3 πρώτα χρόνια από την εγκατάσταση των φυτών.

Αναλυτικότερη περιγραφή των υποχρεώσεων για συντήρηση των φυταρίων δίνονται στην παρ 7.3.2.3.5, ενώ στην παρ 7.3.2.4.3 περιγράφεται η υποχρέωση για Συμπλήρωση των Απωλειών βλάστησης.



## 10. ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΟΥ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ, ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ Δ.Ε. ΔΕΣΚΑΤΗΣ, ΤΟΥ Δ. ΔΕΣΚΑΤΗΣ, ΤΗΣ Π.Ε. ΓΡΕΒΕΝΩΝ

*ΒΛ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ Α - (7)*

### 10.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην έκταση του ασβεστολιθικού λατομείου θα υλοποιηθούν έργα αποκατάστασης της δασικής βλάστησης και της βελτίωσης της αισθητικής του τοπίου. Η έκταση αποτέλεσε χώρο απόληψης υλικών για τις εργασίες κατασκευής του φράγματος Ιλαρίωνα και των συνοδών έργων του, αποτελεί υποβαθμισμένη δασική έκταση η οποία χρήζει εμπλουτισμού βλάστησης, για την διεύρυνση του δασικού οικοσυστήματος και την αναβάθμιση του μικροπεριβάλλοντος της περιοχής.

Βασικός σκοπός της παρούσας αναδάσωσης, είναι η δημιουργία της περιοχής με δενδρώδη και θαμνώδη βλάστηση με τρόπο τέτοιο ώστε τόσο από άποψη προστασίας των επιφανειών όσο και από άποψη αισθητική να εκπληρώνουν το ρόλο τους, σύμφωνα και με τα αναφερόμενα στους περιβαλλοντικούς του ΥΗΕ Ιλαρίωνα.

Συγκεντρωτικά οι λόγοι, που επιβάλλουν την αναδάσωση της περιοχής είναι:

- Η προστασία του εδάφους από την απόπλυση και την επιφανειακή απορροή του νερού με την αποκατάσταση της δασικής βλάστησης.
- Η αποφυγή μείωσης της δασικής βλάστησης και η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αύξηση του πρασίνου στην περιοχή .
- Η δημιουργία ενός μικροπεριβάλλοντος ευνοϊκού για την πανίδα της περιοχής.
- Η δημιουργία μιας ρυθμιστικής ζώνης σταθερότητας στο περιβάλλον για τον αέρα, το νερό, το μικροκλίμα και τη βιοποικιλότητα της περιοχής.
- Η εξασφάλιση της διατήρησης οικολογικών ισορροπιών στην περιοχή και του κατάλληλου μικροπεριβάλλοντος που θα ευνοήσει τη σταθερότητα των οικοσυστημάτων.
- Η ανόρθωση του οικοσυστήματος.
- Η βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης του ανθρώπου.
- Η συγκράτηση των αερίων ρύπων.
- Η βελτίωση του τοπίου.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

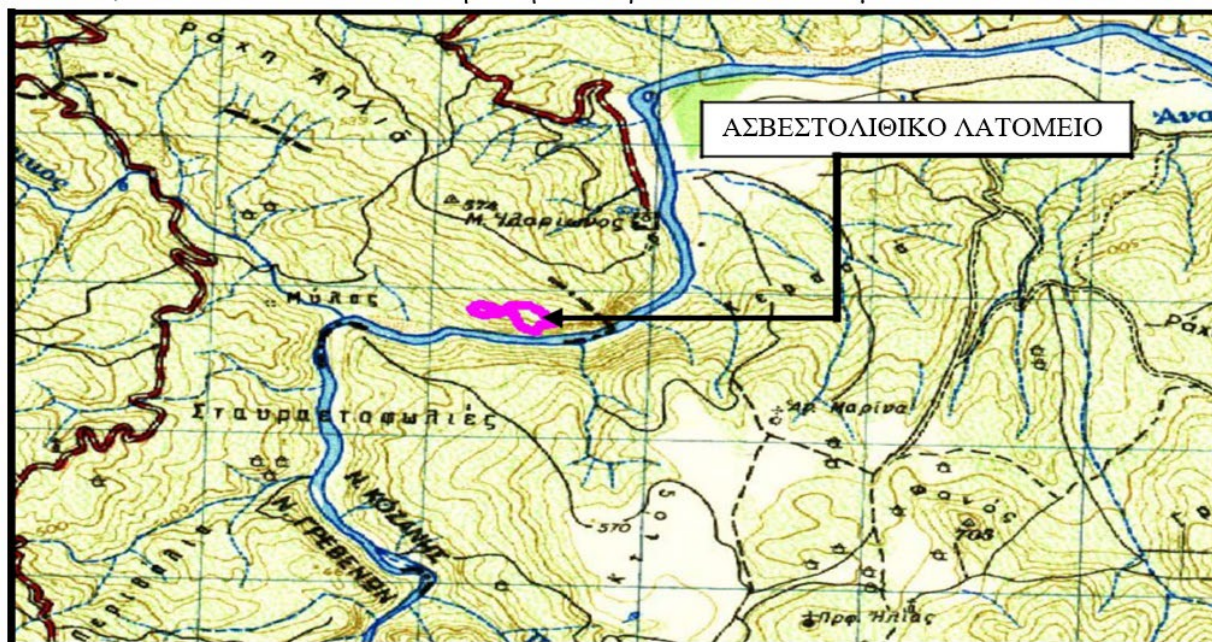
Η εκτέλεση των αναδασωτικών εργασιών θα γίνουν σύμφωνα με την παρούσα Δασοτεχνική Μελέτη Αναδάσωσης και την έκθεση επαλήθευσης. Η σχετική μελέτη εκπονήθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Υπουργείου Γεωργίας με αριθμό 53418/3576/162/69 «Οδηγίες σύνταξης μελετών αναδασώσεων».

## 10.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### 10.2.1 Γεωγραφική θέση και Πολιτική θέση

Η έκταση η οποία περιλαμβάνει την προς αποκατάσταση - αναδάσωση του ασβεστολιθικού λατομείου εμβαδού 28,039στρ. βρίσκεται στη θέση του Φράγματος Ιλαρίωνα. Πιο συγκεκριμένα το ασβεστολιθικό λατομείο εντοπίζεται στο αριστερό αντέρεισμα του Φράγματος και αριστερά της οδού προσπέλασης της στέψης του Φράγματος.

Η περιοχή Διοικητικά υπάγεται στη Δ.Ε. Δεσκάτης, του Δ. Δεσκάτης, της Π.Ε. Γρεβενών και στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας και Δασικά στην Διεύθυνση Δασών Γρεβενών. Στη συνέχεια παρατίθεται απόσπασμα Χάρτη Γενικής Χρήσης της Γ.Υ.Σ. κλίμακας 1:50.000, στον οποίο αποτυπώνεται η θέση του ασβεστολιθικού λατομείου.



*Εικόνα 10.2.1.1: «Αποτύπωση της προς αποκατάσταση - αναδάσωση επιφάνειας σε χάρτη προσανατολισμού»*

Οι συντεταγμένες της έκτασης (ασβεστολιθικό λατομείο) δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

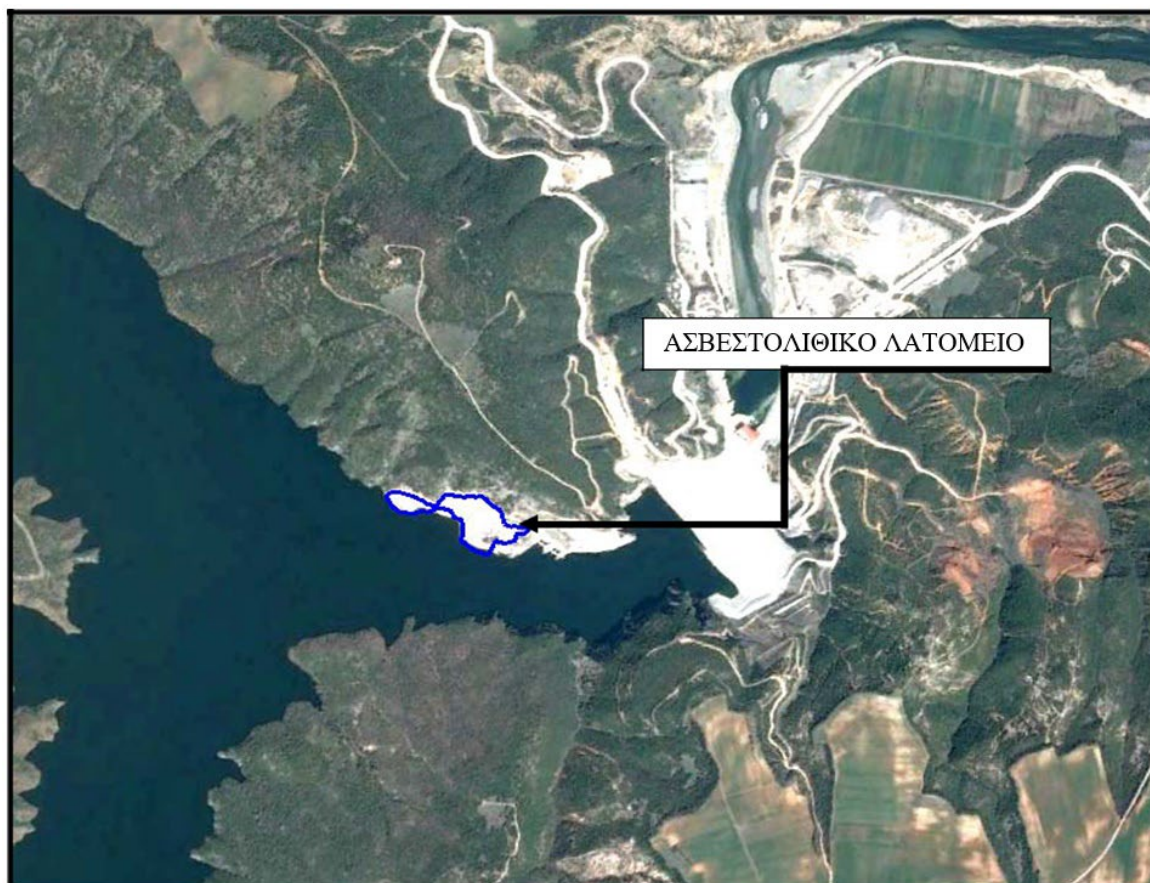
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΕΓΣΑ' 87 ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΟΥ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ		
ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
1	311772.93	4440522.16
2	311777.19	4440515.44
3	311794.47	4440491.68
4	311813.76	4440479.02
5	311823.09	4440476.74
6	311834.57	4440477.99
7	311840.81	4440473.36
8	311857.65	4440478.11
9	311874.90	4440486.41
10	311894.19	4440484.36
11	311916.67	4440495.86
12	311938.95	4440497.38
13	311956.71	4440493.59
14	311967.93	4440478.11
15	311968.41	4440472.08
16	311985.38	4440470.54
17	311990.55	4440464.68
18	311997.38	4440428.04
19	311991.52	4440404.21
20	312020.10	4440384.23
21	312031.17	4440377.28
22	312043.47	4440373.15
23	312068.86	4440365.32
24	312072.15	4440369.92
25	312089.24	4440411.65
26	312113.69	4440405.70
27	312119.48	4440407.44
28	312128.17	4440410.43
29	312133.01	4440413.17
30	312139.63	4440413.87

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΕΓΣΑ' 87 ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΟΥ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ</b>		
<b>ΚΟΡΥΦΗ</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
31	312143.03	4440416.18
32	312143.95	4440416.81
33	312146.95	4440427.85
34	312146.59	4440430.56
35	312143.48	4440435.15
36	312161.96	4440436.75
37	312174.59	4440444.49
38	312176.12	4440450.14
39	312176.56	4440452.89
40	312172.05	4440458.38
41	312164.88	4440458.92
42	312138.65	4440459.56
43	312128.60	4440457.69
44	312111.34	4440464.16
45	312100.21	4440497.07
46	312094.46	4440506.04
47	312076.21	4440515.32
48	312063.15	4440527.07
49	312054.79	4440535.45
50	312047.27	4440540.33
51	312039.19	4440544.52
52	312022.91	4440538.68
53	312018.82	4440543.70
54	312006.76	4440542.91
55	311994.80	4440537.13
56	311970.52	4440538.60
57	311968.61	4440538.81
58	311961.63	4440540.36
59	311955.21	4440540.08
60	311947.41	4440542.53
61	311940.22	4440539.40

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΕΓΣΑ' 87 ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΟΥ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ		
ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
62	311926.81	4440521.88
63	311916.89	4440505.85
64	311913.08	4440504.81
65	311900.61	4440506.62
66	311890.59	4440509.23
67	311874.62	4440519.08
68	311863.19	4440522.74
69	311853.75	4440528.05
70	311847.02	4440530.85
71	311831.25	4440533.45
72	311806.65	4440540.89
73	311797.51	4440538.26
74	311785.49	4440536.85
75	<b>311773.82</b>	<b>4440526.98</b>

**Τα όρια του ασβεστολιθικού λατομείου έχουν ως εξής:****Βόρεια:** Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.**Ανατολικά:** Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.**Δυτικά:** Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.**Νότια:** Ο χώρος συνορεύει με τον ταμιευτήρα του ΥΗΕ Ιλαρίωνα





Εικόνα 10.2.1.2 : «Αποτύπωση του προς αποκατάσταση - αναδάσωση επιφάνειας σε ορθοεικόνα του Google earth»

### 10.2.2 Ορεογραφική θέση και τοπογραφική διαμόρφωση

Το υψόμετρο του λατομείου διαμορφώνεται από +398m, έως και +440m. Η χρήση του χώρου (λατομείο), αδειοδοτήθηκε με την υπ' αριθμ.. 130437/30-06-2003 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του ΥΗΕ Ιλαρίωνα, όπως έχει τροποποιηθεί, ανανεωθεί και ισχύει σήμερα.

Η διαμόρφωση της επιφάνειας του ασβεστολιθικού λατομείου, μετά και την απόθεση των εκσκαφικών υλικών που δεν χρησιμοποιήθηκαν, υιοθετεί την εναλλαγή πλατωμάτων (βαθμίδες) και πρηνών ποικίλων κλίσεων, οι οποίες κυμαίνονται από 2%-160% όπως διαπιστώθηκε από την αυτοψία και την τοπογραφική αποτύπωση της επιφάνειας - αναγλύφου. Η πρόσβαση στο ασβεστολιθικό λατομείο γίνεται από τα ανατολικά. Εντός του λατομικού χώρου για την εξόρυξη των υλικών έχουν δημιουργηθεί δρόμοι οι οποίοι και θα χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση-φύτευση του.

Όπως ήδη έχει αναφερθεί στα ανατολικά βρίσκεται η είσοδος στο λατομικό χώρο. Η πρόσβαση σε αυτόν γίνεται από δρόμο πλάτους περίπου 5 μέτρων με πρηνή εκατέρωθεν αυτού κλίσεων από 100% έως 130%. Νότια του δρόμου πρόσβασης έχει δημιουργηθεί πλάτωμα με ήπιες κλίσεις 2-5% στο οποίο έχουν εναποτεθεί περίσσεια υλικών σε διάφορες θέσεις, που δεν μπόρεσαν να χρησιμοποιηθούν. Εν συνεχεία δυτικά του πλατώματος έχει δημιουργηθεί πρηνές με κλίση που κυμαίνεται από 35 - 45 % και δυτικότερα μέχρι το όριο κατάκλισης πλάτωμα κλίσης 1- 3 %.

Ο δρόμος πρόσβασης συνεχίζει δυτικότερα μέχρι και το δυτικό τμήμα του λατομείου ενώ σε μήκος 160 μέτρων από την είσοδο διακλαδίζεται βόρεια και νότια οδηγώντας στις διαμορφούμενες θέσεις του λατομικού χώρου. Το τμήμα του δρόμου που οδηγεί προς τα βόρεια διέρχεται από πλατώματα - βαθμίδες κλίσεων 2- 5% και σε διαμορφούμενα πρηνή με κλίσεις 50 %. Το τμήμα του δρόμου που οδηγεί προς τα νότια καταλήγει σε πλάτωμα με ήπιες κλίσεις και σε πολύ κάθετα πρηνή κλίσεων 150 % περίπου μέχρι τα όρια της κατάκλισης.

Πέραν των 160 μέτρων για άλλα 100 μέτρα συνεχίζει ο δρόμος προς το δυτικό τμήμα του λατομείου. Ο δρόμος διέρχεται από πλάτωμα πλάτους περίπου 20 μέτρων. Στα βόρεια του πλατώματος έχει δημιουργηθεί μεγάλο πρηνές ορύγματος με κλίση 165 % και πρηνή επιχωμάτων - ορυγμάτων με κλίσεις που κυμαίνονται από 25% - 45 %.

Στο τέλος του δρόμου των 260 μέτρων έχει δημιουργηθεί πρηνές πλάτους 10 μέτρων και κλίσης 50 % πέραν του οποίου συνεχίζει βαθμίδα - δρόμος πλάτους 7 μέτρων και μήκους 120 μέτρων. Ο συγκεκριμένος δρόμος, εκατέρωθεν του οποίου έχουν δημιουργηθεί πρηνή με κλίσεις 160%, καταλήγει σε επιφάνεια με κλίσεις που κυμαίνονται από 5% έως 20 % μέχρι τα όρια κατάκλισης.



*Φωτογραφία 10.2.2.1: «Είσοδος στον Ασβεστολιθικό λατομείο και τμήματα πρανών που θα αποκατασταθούν»*



*Φωτογραφία 10.2.2.2 : «Βορειοδυτική - Δυτική άποψη του Ασβεστολιθικού λατομείου»*





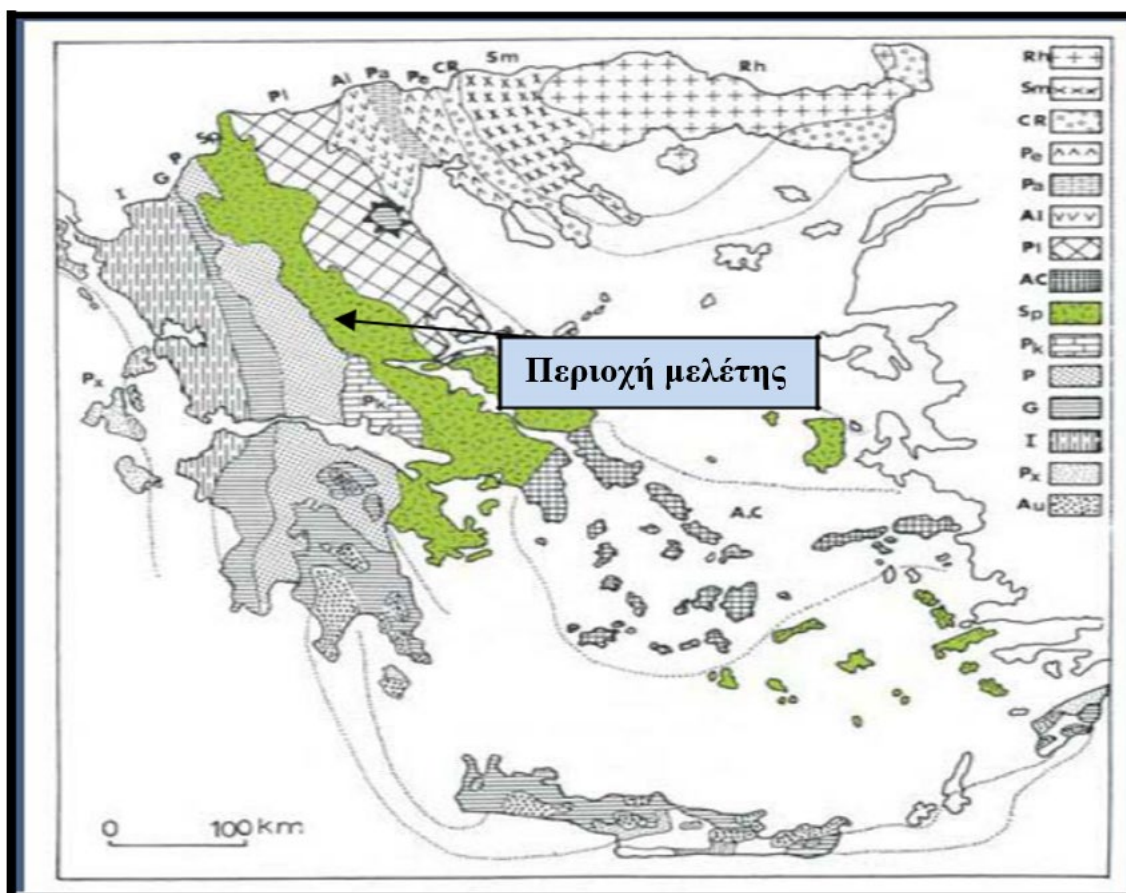
*Φωτογραφία 10.2.2.3: «Νοτιοανατολική – Ανατολική άποψη του Ασβεστολιθικού λατομείου»*

### 10.2.3 Κλιματικές συνθήκες

Βλ παρ 7.2.3 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

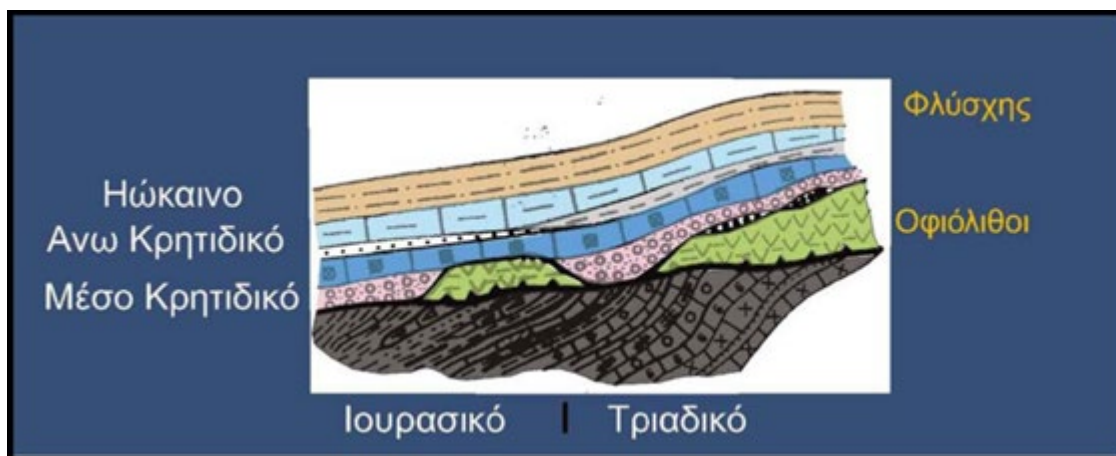
### 10.2.4 Γεωλογικές, Πετρογραφικές και εδαφικές συνθήκες Γεωτεκτονικά Στοιχεία

Όπως προαναφέρθηκε στην παράγραφο 7.2.4, σύμφωνα με τις γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδος, η περιοχή ανήκει στην Υποπελαγονική Ζώνη. Η Υποπελαγονική ζώνη συγκροτείται κυρίως από μεγάλες οφειολιθικές μάζες και τη σχιστοκερατολιθική διάπλαση. Οι οφιόλιθοι της Υποπελαγονικής συνιστούν την «εξωτερική οφειολιθική λωρίδα» (ERO) και η ζώνη θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει την οφειολιθική συρραφή της παλιάς ωκεάνιας περιοχής δυτικά του Πελαγονικού ηπειρωτικού τεμάχους. Παλαιογεωγραφικά, η Υποπελαγονική ανταποκρίνεται στην κατωφέρεια της Πελαγονικής προς τον ενιαίο ωκεάνιο χώρο Υποπελαγονικής - Πίνδου.



*Χάρτης 10.2.4.1: Υποπελαγονική γεωτεκτονική ζώνη*

Τα κυριότερα πετρώματα της οφειολιθικής σειράς είναι : σερπεντινίτες, δακίτες, νορίτες, γάββροι, διαβάσεις και βασάλτες. Η σχιστοκερατολιθική διάπλαση συνίσταται από λεπτόκοκκα ιζήματα, δηλαδή αργιλικούς σχιστόλιθους, μάργες και λεπτόκοκκους ψαμμίτες. Επίσης, συναντάμε ασβεστόλιθους του ιουρασικού κυρίως πλακοπαγείς. Το προαλπικό υπόβαθρο της Υποπελαγονικής συνίσταται από τα Κ. Παλαιοζωϊκα πετρώματα της Πελαγονικής καθώς και ιζηματογενή ή ημιμεταμορφωμένα πετρώματα Παλαιοζωϊκής ηλικίας. Στην συνέχεια παρατίθεται εικόνα της διαστρωμάτωσης της Υποπελαγονικής ζώνης.



*Χάρτης 10.2.4.2: Συγκρότηση Υποπελαγονικής γεωτεκτονικής ζώνης*

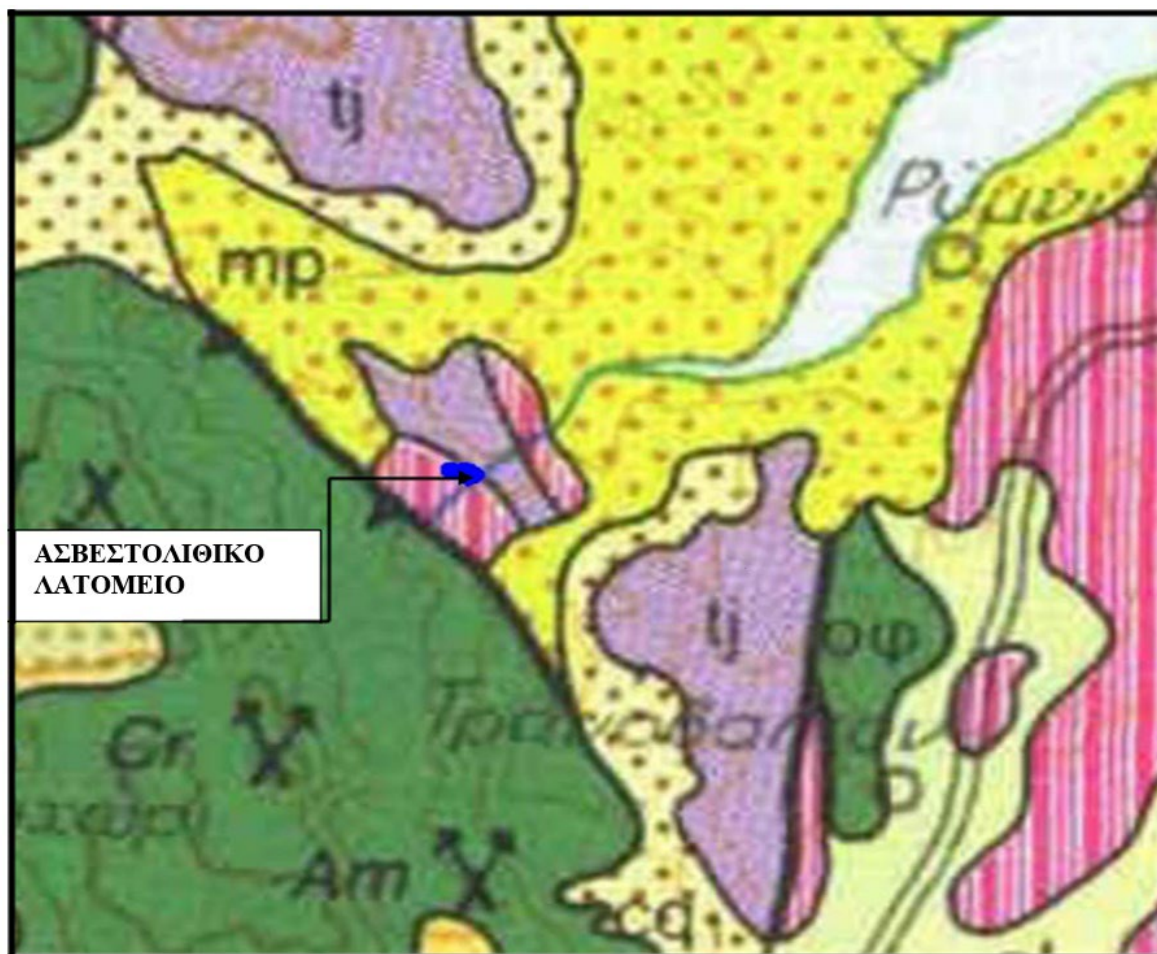
Οι αλπικοί σχηματισμοί που μετέχουν στη συγκρότηση της Ζώνης είναι:

1. Τριαδικά Ιζήματα: κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, πυριτικοί ή νηριτικοί ασβεστόλιθοι με χαρακτηριστικούς του κόκκινους αμμωνιτοφόρους ασβεστόλιθους της φάσης Hallstatt, και τεφρούς ωλιθικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες.
2. Πελαγικοί - Νηριτικοί Ασβεστόλιθοι Ιουρασικού.
3. Σχιστοκερατολιθική διάπλαση Τριαδικού - Ιουρασικού: κόκκινοι, πράσινοι και μαύροι αργιλικοί σχιστόλιθοι, ραδιολαριτικοί κερατόλιθοι, μάργες, ψαμμίτες, πηλίτες. Παρεμβολές οφιολιθικών σωμάτων.
4. Λατεριτικά σιδηρονικελιούχα κοιτάσματα
5. Ιζήματα Μέσο - Άνω Κρητιδικής επίκλυσης: ασβεστόλιθοι - φλύσχης
6. Μεταλπικά ιζήματα μολασσικού τύπου (Μεσοελληνικής Αύλακας).

### Γεωλογικά στοιχεία της περιοχής

Στην παρακάτω εικόνα αποτυπώνεται η περιοχή επί του Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας του Ι.Γ.Μ.Ε.





Χάρτης 10.2.4.3: Αποτύπωση των προς αποκατάσταση χώρων επί Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας του Ι.Γ.Μ.Ε.

Σύμφωνα με το παραπάνω απόσπασμα του Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας η περιοχή κατατάσσεται ως εξής:

### ΜΕΤΑΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΒΡΑΔΥΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ

**μπρ - Μειοπλειόκαινο (Ανώτερο Μειόκαινο - Πλειόκαινο):**

- Λιμναίες και χερσαίες αποθέσεις: κροκαλοπαγή, άμμοι, μάργες, κοκκινοχώματα, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, άργιλοι. Ενίοτε λιγνίτες.
- Θαλάσσιες αποθέσεις: τα παραπάνω κλαστικά ιζήματα και ενίοτε στρώματα γύψου. Συνήθως απουσιάζουν τα κοκκινοχώματα. Περιλαμβάνονται και αποθέσεις αφάλμυρης φάσεως.

### ΠΕΛΑΓΟΝΙΚΗ ΖΩΝΗ

**tj - Τριαδικό - Κατ. Ιουρασικό ή Ιουρασικό:**

Ασβεστόλιθοι (κυρίως βιοσπαρουδίτες) και δολομίτες, τοπικά της φάσεως «Hallstatt». Οι ίδιοι σχηματισμοί μεταμορφωμένοι σε μάρμαρα.

**ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ (ΜΑΖΕΣ ΡΟΔΟΠΗΣ, ΣΕΡΒΟΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗΣ, ΠΕΛΑΓΩΝΙΚΗ, ΚΥΚΛΑΔΩΝ)**

**gs:** Οφθαλμογενέσιοι, γενέσιοι, σχιστόλιθοι, αμφιβολίτες. Στη Πελαγονική, Παλαιοζωϊκοί - Τριαδικοί. Μιγματίτης.

**Εδαφολογικά στοιχεία****ΚΛΑΣΕΙΣ ΓΑΙΟΪΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ**

Για τη συγκέντρωση στοιχείων όσον αφορά την κατάσταση του εδάφους της περιοχής χρησιμοποιήθηκαν οι χάρτες Γαιών και Γαιοϊκανότητας των Διευθύνσεων Δασών Β' και Δ' του Υπουργείου Γεωργίας (Λιβαδερό).

Σύμφωνα με τους Χάρτες Γαιών και Γαιοϊκανότητας των Διευθύνσεων Δασών Β' και Δ' του Υπουργείου Γεωργίας, κάθε χαρτογραφική μονάδα του χάρτη γαιών περιγράφεται με ένα σύμβολο που εκφράζει κύρια και σταθερά οικολογικά χαρακτηριστικά, όπως η γεωμορφολογία, το βάθος του εδάφους, η διάβρωση, η κλίση, η έκθεση, το είδος και η κατάσταση της φυσικής βλάστησης.

Εκτός από τους χάρτες γαιών, υπάρχουν και οι χάρτες γαιοϊκανότητας. Κάθε χαρτογραφική μονάδα χαρακτηρίζεται από ομάδα εκθετικών αριθμών (π.χ. 14, 25, 41). Οι βάσεις (1, 2, 4) αναφέρονται στις κλάσεις γαιοϊκανότητας για δασοπονία που απαντούν στην μονάδα και οι εκθέτες (4, 5, 1, σύνολο=10) στα δεκαδικά της έκτασης της μονάδας που αντιστοιχούν στην κάθε κλάση.

**ΤΟ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΟ ΛΑΤΟΜΕΙΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΙΣ ΕΞΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**

(σύμφωνα με το Χάρτη Γαιών Λιβαδερό)

- **Χαρτογραφική μονάδα Z7 - 224 - 1 - D5BB και σύμβολο  $1^5 - 3^3 - 4^2$**

Σε αυτή την περιοχή εμφανίζεται ως μητρικό υλικό οι γενέσιοι στο κάτω μέρος των κλιτύων, με έδαφος βαθύ αβαθές, με καμία και μέτρια διάβρωση και με μέτριες και ελαφρές κλίσεις. Η περιοχή εντάσσεται στη ζώνη φυλλοβόλων δρυών, και ο βαθμός ανθρωπογενούς επίδρασης στη βλάστηση αντικατοπτρίζεται στα δημιουργούμενα χορτολίβαδα και ποολίβαδα. Οι εκθέσεις είναι βόρειες.

Όσον αφορά την γαιοϊκανότητα, η περιοχή έχει σύμβολο χαρτογραφικής μονάδας  $1^5 - 3^3 - 4^2$ .

Σύμφωνα με τους χάρτες γαιοϊκανότητας το σύμβολο αυτό σημαίνει :

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- Κατά 50% στην «Κλάση 1»: Γαίες χωρίς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με βαθιά εδάφη από :α) σκληρούς ασβεστόλιθους της ζώνης της ελάτης και β) καλλούβια σχιστόλιθων, ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Κατά 30% στην «Κλάση 3»: Γαίες με μέτριους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με αβαθή εδάφη από αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, καλλούβια ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Κατά 20% στην «Κλάση 4»: Γαίες με έντονους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με αβαθή εδάφη από αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, κολλούβια ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε νότιες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Χαρτογραφική μονάδα C7 - 621 - 1 - D5NB και σύμβολο 4<sup>4</sup> - 5<sup>3</sup> - 1<sup>1</sup> - 2<sup>1</sup> - 3<sup>1</sup>

Σε αυτή την περιοχή εμφανίζεται ως μητρικό υλικό οι σκληροί ασβεστόλιθοι στο κάτω μέρος των κλιτύων, με έδαφος αβαθές και βραχώδες, με καμία και μέτρια διάβρωση και με ελαφρές κλίσεις. Η περιοχή εντάσσεται στη ζώνη φυλλοβόλων δρυών, και ο βαθμός ανθρωπογενούς επίδρασης στη βλάστηση αντικατοπτρίζεται στα δημιουργούμενα χορτολίβαδα και ποσλίβαδα. Οι εκθέσεις είναι νότιες και βόρειες.

Όσον αφορά την γαιοϊκανότητα, η περιοχή έχει σύμβολο χαρτογραφικής μονάδας 4<sup>4</sup> - 5<sup>3</sup> - 1<sup>1</sup> - 2<sup>1</sup> - 3<sup>1</sup>. Σύμφωνα με τους χάρτες γαιοϊκανότητα το σύμβολο αυτό σημαίνει :

- Κατά 40% στην «Κλάση 4»: Γαίες με έντονους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με αβαθή εδάφη από αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, κολλούβια ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε νότιες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Κατά 30% στην «Κλάση 5»: Γαίες με ισχυρούς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών, που περιλαμβάνει τύπους γης με βραχώδη εδάφη ανεξάρτητα από τη φύση του μητρικού υλικού, τη ζώνη δασικής βλάστησης και την έκθεση.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- Κατά 10% στην «Κλάση 1»: Γαίες χωρίς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με βαθιά εδάφη από :α) σκληρούς ασβεστόλιθους της ζώνης της ελάτης και β) καλλούβια σχιστόλιθων, ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
- Κατά 10% στην «Κλάση 2», δηλαδή γαίες με ελαφρούς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών, που περιλαμβάνει:
  1. Τύπους γης με βαθιά εδάφη από καλλούβια σχιστόλιθων και περιδοτιτών, αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, δολίνες, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε νότιες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
  2. Τύπους γης με αβαθή εδάφη από σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης της ελάτης.
- Κατά 10% στην «Κλάση 3»: Γαίες με μέτριους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με αβαθή εδάφη από αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, καλλούβια ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.

#### 10.2.5 Μορφές εδαφοπονικής εκμετάλλευσης

Βλ παρ 7.2.5 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

#### 10.2.6 Οικολογία - Βλάστηση

Όπως προαναφέρθηκε στην παράγραφο 7.2.6, η περιοχή εντάσσεται στην Παραμεσογειακή Ζώνη Βλάστησης *Quercetalia pubescentis* (Λοφώδης, υποορεινή) , και συγκεκριμένα στην υποζώνη *Quercetalia confertae*.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



Χάρτης 10.2.6.1: Χάρτης Βλάστησης της Περιοχής

**ΥΠΟΜΝΗΜΑ - LEGENDE**

	Θερμομεσογειακές διακλάσεις (Oleo-Ceratonion) Ανατολικής Μεσογείου. Végétation thermoméditerranéenne (Type est méditerranéen).
	Μεσομεσογειακή διάπλαση Αριάς (Quercion ilicis) τύπος βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου. Végétation mesoméditerranéenne du chêne vert (Type balcanique et est méditerranéen).
	Υπομεσογειακή διάπλαση (Ostryo-Carpinion). Végétation supraméditerranéenne à Carpinus orientalis (Carpinus orientalis, Ostrya carpinifolia, Quercus frainetto, Qu. pubescens).
	Διακλάσεις θερμοφίλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών. Chenopées subcontinentales thermophiles.
	Ορομεσογειακή διάπλαση κεφαλληνιακής Ελάτης (και μαύρης Πεύκης). Végétation oroméditerranéenne à Abies cephalonica (et Pinus nigra).
	Ορομεσογειακή διάπλαση Κυπαρίσσου. Végétation oroméditerranéenne à Cypripes.
	Ορομεσογειακή διάπλαση Οξυάς-υβριδογενούς F.άτης. Végétation oroméditerranéenne à Fagus moesiaca et Abies borisii regis.
	Ορομεσογειακή διάπλαση μαύρης Πεύκης. Végétation oroméditerranéenne, facies à Pinus nigra.
	Ορομεσογειακή διάπλαση βλαστής Πεύκης, Ερυθρελάτης. Végétation oroméditerranéenne (étage supérieur) à Pinus silvestris, Picea excelsa, Fagus sylvatica.
	Αξωνικές παραποτάμιες διακλάσεις δέλτα εκβολών. Végétation ozonate des plaines alluviales (Delta) à Ulmus, Populus, Salix, Ainus, Fraxinus oxycarpa.

Η ζώνη αυτή εμφανίζεται συνέχεια της ευμεσογειακής κατακόρυφα στα όρη και οριζόντια στο εσωτερικό της χώρας. Συγκεκριμένα με τη βαθμιαία εγκατάλειψη, και κατά τις δύο διευθύνσεις, της ευμεσογειακής ζώνης βλάστησης, εμφανίζεται ή μια ιδιόρρυθμη μεταβατική ζώνη βλάστησης, που μοιάζει φυσιολογικά με τη ζώνη της αειφυλλου βλάστησης και διαφέρει από αυτή χλωριδικά και οικολογικά, ή μια ζώνη από ξηρόφιλα φυλλοβόλα πλατύφυλλα και κυρίως από δρυοδάση.

Η διάκριση μεταξύ της ευμεσογειακής και παραμεσογειακής ζώνης βλάστησης είναι στην κεντρική και βόρεια Ελλάδα αρκετά σαφής. Στη νότια Ελλάδα και στην Κρήτη τα

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

όρια, είναι ασαφή, γιατί η *Q. coccifera* εμφανίζεται και στο *Oleo - lentiscetum*. Χλωριδικά μπορεί να χαραχθεί, ως όριο της ευμεσογειακής βλάστησης, η εμφάνιση Θερμόφιλων ειδών, όπως η *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *silvestris*, *Calycotome vilosa*, *Smilax aspera* κλπ.

Στη ζώνη αυτή το κλίμα γίνεται ηπειρωτικότερο με δριμύτερους χειμώνες, περισσότερες βροχοπτώσεις, αλλά και με ξηρή περίοδο χαρακτηριστική. Οι θερμοκρασίες το χειμώνα κατεβαίνουν συχνά κάτω από το 0 και το χιόνι διαρκεί μερικές εβδομάδες. Και στη ζώνη αυτή διακρίνονται δυο -ή τρεις υποζώνες που διαφέρουν μεταξύ τους φυσιογνωμικά, χλωριδικά και οικολογικά. Στις υποζώνες *Ostryo-Carpinion* και *Quercion confertae*. Επί πλέον για τη νότιο Ελλάδα (Κρήτη, Πελοπόννησο και Στερεά Ελλάδα μέχρι Λαμίας) ίσως είναι σκόπιμη η διάκριση και μιας τρίτης υποζώνης της *Quercion cocciferae*.

#### **α.Την υποζώνη *Ostryo - Carpinion*:**

Η υποζώνη αυτή μπορεί να διακριθεί σε τρεις-αυξητικούς χώρους.

1. Τον *Quercetum cocciferae* ή *Cocciferetum*,
2. Το *Coccifero-Carpinetum* και
3. Το *Carpinetum orientalis*.

**β.Την υποζώνη *Quercion confertae*** (ξηρόφιλων φυλλοβόλων δασών) (λοφώδης, υποορεινή, ορεινή).

Την υποζώνη αυτή τη συναντά κανείς ως λοφώδη, υποορεινή ή και ορεινή στη βόρεια και κεντρική Ελλάδα καθώς και στην Στερεά και Πελοπόννησο. Αποτελεί συνέχεια της προηγούμενης υποζώνης (ξηροφυτική διαδοχή) ή βρίσκεται αμέσως πάνω από την ευμεσογειακή βλάστηση (υγροφυτική διαδοχή). Καταλαμβάνει σημαντική έκταση, που μειώνεται από βορρά προς νότο και αντιπροσωπεύει το 1/3 περίπου των ελληνικών δασών. Σε αυτή το κλίμα αποτελεί μετάβαση από το μεσογειακό προς το ηπειρωτικό, οι χειμώνες είναι δριμύτεροι, τα χιόνια διαρκούν περισσότερο (1-2 μήνες), οι βροχοπτώσεις παρουσιάζουν αύξηση και ξεπερνούν τα 1000 χιλ. στη . Ελλάδα και η ξηρή περίοδος περιορίζεται στους 1 1/2 , -2 1/2 μήνες. Το έδαφος ανήκει στα ορφνά παραμεσογειακά εδάφη. Και σ' αυτή μπορούμε να διακρίνουμε τρεις αυξητικούς χώρους.

1.Το *Quercetum comfertae*, καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη έκταση και τους σχετικά ξηρότερους

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

2.Το Tilio – Castanetum, αντιπροσωπεύει μικτά δάση φυλλοβόλων, πλατύφυλλων που συντίθενται από **Castanea vesca**, **Tilia argentea**, **Quercus conferta**, **Quercus petraea**, **Acer obtusatum**, **Ostrya carpinifolia**, **Carpinus betulus**. **Fraxinus ornus** κλπ. και εμφανίζεται κατά νησίδες στις υγρότερες, βόρειες εκθέσεις και σε απότομες κλιτύες

3.Το Quercetum montanum, εμφανίζεται στην ανώτερη περιοχή της υποζώνης και αποτελείται κυρίως από δάση **Quercus cerris** και **Quercus petraea**.

Κατά τη διενέργεια αυτοψίας στην περιοχή, στα όρια της περιοχής απαντώνται οι ακόλουθες βασικές κατηγορίες βλάστησης:

- Στην περιοχή του ασβεστολιθικού λατομείου έχουμε επικράτηση της σκληρόφυλλης βλάστησης με κυρίαρχο σε ότι αφορά την συχνότητα εμφάνισης το *Quercus coccifera*.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου καταγράφηκαν τα παρακάτω δασικά είδη:

ΕΙΔΗ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ	
Ελληνική ονομασία	Λατινική ονομασία
Είδη δρυός	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Quercus ilex</i>
	<i>Quercus sessiliflora</i>
	<i>Quercus pubescens</i>
	<i>Quercus conferta</i>
	<i>Quercus pendunculata</i>
	<i>Quercus Macedonia</i>
Παλιούρι	<i>Paliurus aculeatus</i>
Κέδρος	<i>Juniperus oxycendrus</i>
Φυλλίικι	<i>Plyllirea media</i>
Κρόκος	<i>Crocus sp.</i>
Κοκορεβυθιά	<i>Pistacia terebinthus</i>
Βερμπάσκουμ	<i>Verbascun sp.</i>
Σπάρτο	<i>Spartium junceum</i>
Ασφάκα	<i>Phlomis fruticosa</i>
Λαδανιές	<i>Cistus sp.</i>
Δάφνη	<i>Laurus nobilis</i>

Στην παρόχθια βλάστηση και σε πιο υγρές θέσεις απαντούν:

ΕΙΔΗ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ

Ελληνική ονομασία	Λατινική ονομασία
Είδη Ιτιάς	<i>Salix alba</i>
	<i>Salix caprea</i>
Πλάτανος	<i>Platanus orientalis</i>
Είδη Λεύκης	<i>Populus sp.</i>
Λυγαριά	<i>Vitex agnus castus</i>
Βάτος	<i>Rubus ideus</i>
Είδη Κράταιγου	<i>Crataegus sp.</i>
Κουτσουπιά	<i>Celcis siliquastrum</i>
Σκλήθρο	<i>Alnus glutinosa</i>
Φράξος	<i>Fraxinus sp.</i>

### 10.2.7 Κτηνοτροφία - Βοσκή

Ο Δήμος Δεσκάτης στον οποίο υπάγεται η περιοχή έχει μεγάλο αριθμό κτηνοτροφικών μονάδων. Από μικρά ποιμνιοστάσια μέχρι πολύ μεγάλα από άποψη εμβαδού αλλά και εξέλιξης. Πολυάριθμες σύγχρονες μονάδες λειτουργούν σε ολόκληρο το Δήμο Δεσκάτης. Βασική πηγή εισοδήματος για μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού του Δήμου προέρχεται από τον πρωτογενή τομέα.

Στην περιοχή έτσι όπως έχει διαμορφωθεί σήμερα από τις εργασίες κατασκευής του φράγματος τα περισσότερα κοπάδια ζώων δεν διέρχονται μέσα από την περιοχή .

### 10.2.8 Θηραματικά ζώα - Πτηνά

Βλ παρ 7.2.8 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

### 10.2.9 Εχθροί - Κίνδυνοι - Ζημιές

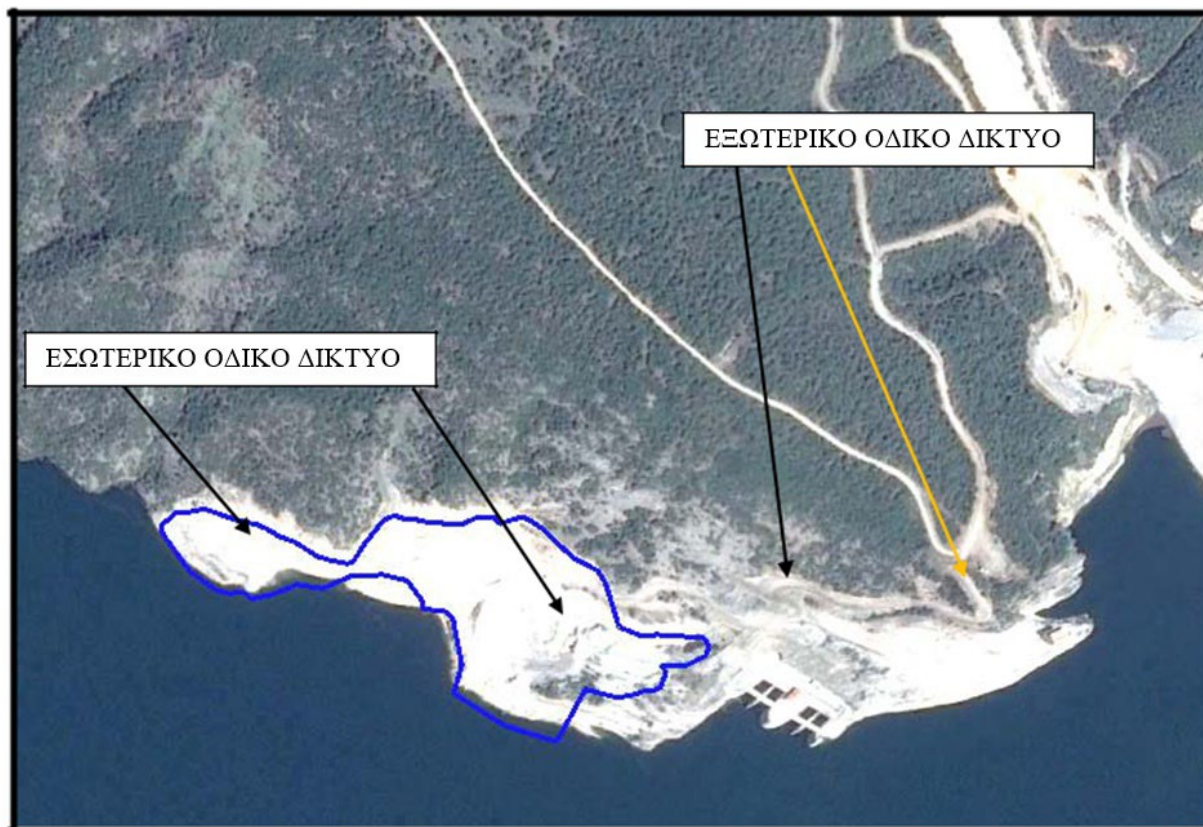
Βλ παρ 7.2.9 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

### 10.2.10 Δίκτυο Δρόμων

Εντός και εκτός του ασβεστολιθικού λατομείου υπάρχει επαρκές αγροτοδοσικό δίκτυο δρόμων τόσο για την πρόσβαση στον υπό ανακατασκευή χώρο όσο και για την διεξαγωγή όλων των εργασιών αποκατάστασης - αναδάσωσης εντός αυτού. Οι δρόμοι είναι χωματόδρομοι και έχουν διανοιχθεί στα πλαίσια κατασκευής του φράγματος Ιλαρίωνα.

Παρακάτω παρατίθεται εικόνα από το google earth, στην οποία αποτυπώνεται το οδικό δίκτυο της περιοχής .





### 10.3 ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ

#### 10.3.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ

Βασικός σκοπός της παρούσας αναδάσωσης, είναι η δημιουργία της περιοχής με δενδρώδη και θαμνώδη βλάστηση με τρόπο τέτοιο ώστε τόσο από άποψη προστασίας των επιφανειών όσο και από άποψη αισθητική να εκπληρώνουν το ρόλο τους, σύμφωνα και με τα αναφερόμενα αναφερόμενα στους περιβαλλοντικούς όρους του ΥΗΕ Ιλαρίωνα. Απώτερος σκοπός της αναδάσωσης, είναι να βοηθηθεί τεχνητά μια περιοχή που έχει διαταραχθεί από τις εργασίες κατασκευής ενός μεγάλου έργου όπως το ΥΗΕ Ιλαρίωνα και δυσκολεύεται να αναγεννηθεί - αποκατασταθεί από μόνη της λόγω των πολύ βίαιων επεμβάσεων (έντονων εκσκαφών).

Η εγκατάσταση δασικής βλάστησης στην περιοχή θα εξυπηρετήσει τους παρακάτω σκοπούς:

- Προστασία των εδαφών από διάβρωση και την επανεγκατάσταση της δασικής βλάστησης που προϋπήρχε ως ρυθμιστής της επιφανειακής απορροής των υδάτων.
- Την αισθητική βελτίωση του τοπίου.
- Την αύξηση του δάσους - φυσικού αποθέματος.

- Τη θετική συνεισφορά στις συνθήκες διαβίωσης της πανίδας της περιοχής.

Όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο από την περιοχή έγινε εξόρυξη αδρανών υλικών με σκοπό να χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή του έργου ΥΠΕ Ιλαρίωνα. Η εξόρυξη των αδρανών αυτών υλικών είχε σαν αποτέλεσμα να πραγματοποιηθούν σημαντικές επεμβάσεις στο φυσικό ανάγλυφο της περιοχής δημιουργώντας ένα νέο τοπίο - ανάγλυφο με πολλά επίπεδα, μεγάλη πρηνή ορυγμάτων, και ποικίλες κλίσεις. Επίσης, λόγω της δημιουργίας δρόμων και πλατειών, για την μεταφορά των υλικών, το έδαφος έχει υποστεί σημαντικές πιέσεις με αποτέλεσμα την αλλαγή των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του.

Στην περιοχή, όπως διαπιστώθηκε και από την αυτοψία, το νέο ανάγλυφο, το οποίο πρέπει να αποκατασταθεί, αποτελείται από μεγάλα πρηνή ορυγμάτων με κλίσεις μεγαλύτερες από 100 % ασβεστόλιθου και με ρηγματώσεις του μητρικού πετρώματος. Επίσης, κατά θέσεις έχουν δημιουργηθεί επίπεδες επιφάνειες με πολύ μικρές κλίσεις με έντονα συμπιεσμένες επιφάνειες εδάφους και δρόμοι. Επιπλέον, έχουν γίνει αποθέσεις υλικών σε διάφορες θέσεις δημιουργώντας πρηνή με διάφορες κλίσεις μεταξύ 40-60%. Το ανάγλυφο το οποίο έχει πλέον δημιουργηθεί θα παραμένει ως έχει με πολύ μικρές διαφοροποιήσεις και πάνω σε αυτό θα πρέπει να γίνουν οι φυτεύσεις ώστε το τοπίο να μπορέσει να προσαρμοστεί στο υπόλοιπο φυσικό περιβάλλον. Όπως είναι φυσικό δεν είναι δυνατόν το ανάγλυφο να έρθει στην προηγούμενη του μορφή αφού χρειάζονται τόνοι υλικών και επίσης ακόμη και αν υπήρχε η δυνατότητα εύρεσης αυτών των υλικών θα ήταν πολύ δύσκολη η εναπόθεση τους.

Βάσει λοιπόν των παραπάνω έγινε προσπάθεια, χρησιμοποιώντας το υφιστάμενο διαμορφωμένο τοπίο - ανάγλυφο, να χρησιμοποιήσουμε όλους τους εφικτούς εκείνους τρόπους που θα σταθεροποιήσουν τα πρηνή, θα μειώσουν την επιφανειακή απορροή και θα δημιουργήσουν ένα τοπίο προσαρμοσμένο στις γειτονικές άθικτες δασικές επιφάνειες.



*Φωτογραφία 10.3.1.1: «Πρανή προς αποκατάσταση και γειτονικές δασικές εκτάσεις»*

Λαμβάνοντας υπόψη το υφιστάμενο ανάγλυφο, το έδαφος και τις γειτονικές δασικές εκτάσεις προβλέπεται αρχικά οι υφιστάμενοι δρόμοι να παραμείνουν ώστε να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση και την συντήρηση των φυτών. Στις θέσεις όπου έχουν γίνει αποθέσεις πρανών με ποικίλες κλίσεις των 40-50 % θα γίνει διαμόρφωση τους ώστε να έχουμε μια ενιαία κλίση και τα υλικά που έχουν εναποτεθεί στις επίπεδες επιφάνειες – πλατείες θα διασκορπιστούν. Στις θέσεις αυτές των πρανών – επιχωμάτων, που έχουν εναποτεθεί υλικά προβλέπεται η φύτευση με θάμνους σε φυτευτικό σύνδεσμο 3 X 3 μ. με είδη που είναι κατάλληλα για την σταθεροποίηση των επικλινών εδαφών.

Στις θέσεις όπου έχουμε επίπεδες επιφάνειες προβλέπεται να φυτευτούν αειθαλή και φυλλοβόλα δέντρα σε φυτευτικό σύνδεσμο 5 X 5 μ. τα όποια αναπτύσσονται στην συγκεκριμένη ζώνη και είναι ανθεκτικά στις συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες. Οι επίπεδες επιφάνειες προβλέπεται να φυτευτούν με δέντρα με το σκεπτικό ότι μελλοντικά η περιοχή αυτή θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν χώρος δασικής αναψυχής αφού είναι κοντά σε υδάτινο στοιχείο, εύκολα προσβάσιμη και θα μπορούσε να έχει μεγάλη επισκεψιμότητα από μαθητές και πολίτες, ώστε να ενημερώνονται για την κατασκευή ενός έργου φιλικού προς το περιβάλλον όπως το ΥΗΕ Ιλαρίωνα.

Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι επειδή το έδαφος είναι συμπιεσμένο δεν μπορεί να γίνει προσθήκη φυτικής γης στο σύνολο της, αλλά μόνο στους λάκκους φύτευσης. Επίσης, λόγω της συμπίεσης των εδαφών προβλέπεται η ρηγματώση του εδάφους με κατακόρυφα διατρήματα στο έδαφος που θα έχουν βάθος 1,20μ και η εκρηκτική ύλη



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

θα πακτώνεται με χώμα μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, με σκοπό την καλύτερη ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των φυτών που θα φυτευτούν, αφού θα γίνεται πιο εύκολα η διείσδυση του ριζικού συστήματος στο έδαφος καθώς και του νερού – θρεπτικών στοιχείων.

Όσον αφορά τα μεγάλα πρηνή ορυγμάτων που έχουν πολύ μεγάλες κλίσεις και είναι πολύ δύσκολο να φυτευτούν στο σύνολο τους, προβλέπεται αρχικά τεχνική γήρανση και στην συνέχεια υδραυλική υδροσπορά. Με την τεχνική γήρανση επιτυγχάνεται το λευκό φόντο των πρηνών που υπάρχει τώρα και δεν ταιριάζει στο φυσικό περιβάλλον να «χρωματισθεί» με γκρίζα – σκούρα απόχρωση, ώστε να έχουμε άμεσα αποτελέσματα προσαρμογής στο τοπίο μέχρι να αναπτυχθούν τα φυτά στις υπόλοιπες προς φύτευση επιφάνειες. Η απόχρωση που προβλέπεται να δοθεί είναι αυτή που υπάρχει στα φυσικά πρηνή των γειτονικών δασικών εκτάσεων (βλ ακόλουθη Φωτογραφία)



*Φωτογραφία 10.3.1.2: «Λευκά – κίτρινα Πρηνή προς αποκατάσταση και φυσικά γκρίζα πρηνή γειτονικών δασικών εκτάσεων»*

Η υδραυλική υδροσπορά σκοπό έχει την φύτευση σπόρων σε σημεία του πρηνούς με ρηγματώσεις και ύπαρξη χώματος αφού οι σπόροι με το κατάλληλο κολλώδες υλικό που θα χρησιμοποιηθεί θα μπορούν να εισέρθουν και να παραμείνουν μέσα σε αυτές.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Εκτός όμως της γήρανσης και της υδραυλικής υδροσποράς τους, προβλέπεται στο φρύδι των πρανών να γίνει γραμμική φύτευση με αναρριχώμενα φυτά που στην προκειμένη περίπτωση θα είναι «καταρριχώμενα» ώστε να καλυφθεί το πρανές.

### 10.3.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ

#### 10.3.2.1 Επιλογή δασοπονικών ειδών

Η παρουσία της βλάστησης στην περιοχή έχει σαν σκοπό τη συγκράτηση των εδαφών, την αντιπλημμυρική προστασία αλλά και τον εμπλουτισμό της σύνθεσης της βιοκοινότητας. Ο σκοπός πραγματοποίησης των αναδασώσεων είναι κυρίως προστατευτικός και αισθητικός. Η επιλογή των ειδών που θα χρησιμοποιηθούν έγινε με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

1. Τα είδη να είναι άριστα προσαρμοσμένα στις καιρικές και εδαφικές συνθήκες της περιοχής.
2. Να εντάσσονται αρμονικά στο υπάρχον διαμορφωμένο τοπίο και περιβάλλον όσον αφορά τη βλάστηση.
3. Να είναι ανθεκτικά στην πυρκαγιά και να δημιουργήσουν, με τα ήδη υπάρχοντα είδη, πυρανθεκτικότερες συστάδες σε μελλοντικό επεισόδιο πυρκαγιάς.
4. Επιδίωξη είναι η δημιουργία μικτών συστάδων με εισαγωγή νέων ειδών εκτός των ήδη υπαρχόντων, ώστε να αυξηθεί η βιοποικιλότητα της περιοχής.
5. Μελλοντική εκμετάλλευση της περιοχής (Δασική αναψυχή, Περιβαλλοντική εκπαίδευση)

Για την επιλογή των φυτών λήφθηκε υπόψη, κυρίως η προσαρμοστικότητα τους στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής.

Για την αναδάσωση θα χρησιμοποιηθούν μικρού μεγέθους φυτά τα οποία προσαρμόζονται καλύτερα από τα μεγαλύτερα και από ότι έχουν δείξει σχετικές μελέτες, τον 5ο- 7ο χρόνο αποκτούν το ίδιο ύψος με φυτά που έχουν φυτευτεί μεγαλύτερα. Αρκεί βέβαια να βοηθηθούν κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής τους με απομάκρυνση των ζιζανίων που τα ανταγωνίζονται, στην υγρασία και στα θρεπτικά συστατικά.

Τα φυτά επίσης πρέπει να είναι άριστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιή, απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές και εντομολογικές προσβολές. Να φέρουν πλούσιο και καλά διαμορφωμένο ριζικό σύστημα ανάλογα με το είδος του φυτού και να είναι εύρωστα.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Πρέπει, να είναι απαλλαγμένα από αντιαισθητικούς κόμβους, εκδορές του φλοιού, κακώσεις από τον άνεμο και άλλες παραμορφώσεις. Θα πρέπει να είναι ευθυτενή, με ισοπαχή ανάπτυξη κορμού, καλά αναπτυγμένη κόμη και χωρίς προσβολές εντόμων.

Θα πρέπει να δίνεται προσοχή κατά τη φόρτωσή τους. Να μη φορτώνεται μεγάλος αριθμός φυτών, τα μεταφερόμενα φυτά να φυτεύονται το πολύ σε δύο μέρες. Κατά τη διάρκεια της παραμονής στο χώρο φύτευσης να διατηρούνται σε σκιά και να ποτίζονται (ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες).

### **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ**

Κατηγορία φυτών σύμφωνα με την απόφαση αριθ. Δ17γ/0/9/7.363 / 19-02-2013 ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ		
<b><u>ΔΕΝΤΡΑ</u></b>		
1	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χώματος	<i>Quercus ilex</i> Αριά Δ2 0,80-1μ ύψος 3 λίτρα
2	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χώματος	<i>Quercus pubescens</i> Δρύς χνοώδης Δ2 1-1,25μ ύψος 3 λίτρα
3	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χώματος	<i>Quercus conferta</i> Δρύς πλατύφυλλη Δ2 1-1,25μ ύψος 3 λίτρα
4	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χώματος	<i>Quercus macedonica</i> Δρύς μακεδονική Δ2 1-1,25μ ύψος 3 λίτρα
5	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χώματος	<i>Phillyrea latifolia</i> Φιλλύκι Δ1 1,25-1,50 ύψος 3 λίτρα

Κατηγορία φυτών σύμφωνα με την απόφαση αριθ. Δ17γ/0/9/7.363 / 19-02-2013	
<b>ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>	

6	Επιστημονική ονομασία	<i>Fraxinus ornus</i>
	Κοινή ονομασία	Φράξος
	Κατηγορία	Δ1
	Προδιαγραφές	1,25-1,50μ ύψος
	Μπάλα χώματος	3 λίτρα

**ΘΑΜΝΟΙ**

7	Επιστημονική ονομασία	<i>Quercus coccifera</i>
	Κοινή ονομασία	Πουρνάρι
	Κατηγορία	Θ2
	Προδιαγραφές	0,30-0,40μ. ύψος
	Μπάλα χώματος	2 λίτρα
8	Επιστημονική ονομασία	<i>Olea europaea var. Sylvestris</i>
	Κοινή ονομασία	Αγριελιά
	Κατηγορία	Θ1
	Προδιαγραφές	0,40-0,6μ ύψος
	Μπάλα χώματος	2 λίτρα
9	Επιστημονική ονομασία	<i>Pistacia lentiscus</i>
	Κοινή ονομασία	Σχίνος
	Κατηγορία	Θ2
	Προδιαγραφές	0,40-0,50μ ύψος
	Μπάλα χώματος	2 λίτρα
10	Επιστημονική ονομασία	<i>Spartium junceum</i>
	Κοινή ονομασία	Σπάρτο
	Κατηγορία	Σ1
	Προδιαγραφές	0,30μ ύψος
	Μπάλα χώματος	0,90 λίτρα
11	Επιστημονική ονομασία	<i>Paliurus spina christi</i>
	Κοινή ονομασία	Παλιούρι
	Κατηγορία	Σ1
	Προδιαγραφές	0,30μ ύψος
	Μπάλα χώματος	0,90 λίτρα
12	Επιστημονική ονομασία	<i>Erica arborea</i>
	Κοινή ονομασία	Ρείκι
	Κατηγορία	Θ2
	Προδιαγραφές	0,30-0,40μ ύψος
	Μπάλα χώματος	2 λίτρα

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

13	Επιστημονική ονομασία	<i>Calicotome villosa</i>
	Κοινή ονομασία	Ασπάλαθος
	Κατηγορία	Σ1
	Προδιαγραφές	0,30μ ύψος
	Μπάλα χώματος	0,90 λίτρα
14	Επιστημονική ονομασία	<i>Phlomis fruticosa</i>
	Κοινή ονομασία	Ασφάκα
	Κατηγορία	Σ1
	Προδιαγραφές	0,25μ ύψος
	Μπάλα χώματος	0,90 λίτρα
15	Επιστημονική ονομασία	<i>Hedera helix</i>
	Κοινή ονομασία	Κισσός
	Κατηγορία	A1
	Προδιαγραφές	0,60-0,80μ ύψος
	Μπάλα χώματος	2 λίτρα

10.3.2.2 Φωτογραφίες και Περιγραφή επιλεγμένων φυτώνΔΕΝΤΡΑ***Quercus Ilex – Αριά***

Μεγάλο αειθαλές δένδρο, ύψους 20-25μ., με ευρεία, διάπλατη, στρογγυλωπή κόμη με πολύ πυκνό φύλλωμα που σκεπάζεται από χνούδι. Αργότερα γίνεται κρεμ έως καφεκόκκινο με ακέραιες ή οδοντωτές παρυφές. Είναι ανθεκτικό στον ίσκιο και στη θάλασσα.

***Quercus pubescens – Δρυς χνοώδης***

Είναι δένδρο φυλλοβόλο με στρογγυλή κόμη, ανοιχτή και κατεχρόμενη, με δυνατά και ροζιασμένα πρωτεύοντα κλαδιά. Ο φλοιός της είναι ανάγλυφος, με σκούρο γκρι χρώμα. Έχει φύλλα επαλλάσσοντα, ωοειδή, επιμήκη, με παρυφές χωρισμένες σε 5-7λοβούς.





### ***Quercus conferta* – Δρυς πλατύφυλλη**

Είναι δένδρο συνήθως μέτριο σε ύψος (20-25μ.) με διάμετρο που ξεπερνά το 1μ., κόμη πυκνή ωοειδή μέχρι στρογγυλή, ξηρόφλοιο σχισμένο, με μικρά στρογγυλά λέπια από το δέκατο χρόνο. Είναι είδος ημισκιάφυτο, υγροβιότερο και ψυχροβιότερο της *Q. rubescens*, βραδυναξές σε μικρή ηλικία με έντονη πρεμνοβλαστικότητα. Απαιτεί συνήθως βαθιά νωπά και γόνιμα εδάφη. Εξαπλωμένη σε όλη τη χώρα σε υψόμετρο (350-1000μ.) ακόμη και σε μικτές συστάδες μαύρης πεύκης κι ελάτης.



### ***Quercus macedonica* – Δρυς μακεδονική**

Είναι μικρό δένδρο (10-15μ. ύψος), θερμόβιο και ολιγαρκές, προσαρμοζόμενο εύκολα σε ξηρά άγονα ασβεστούχα εδάφη στη ζώνη των αιφύλλων πλατυφύλλων και στη θερμότερη περιοχή της ζώνης των φυλλοβόλων πλατυφύλλων, στις περιοχές της Πελοποννήσου, Θεσσαλίας Ηπείρου,

Μακεδονίας. Είναι είδος με πολύ μεγάλη πρεμνοβλαστικότητα και τα φύλλα των παραβλαστημάτων διαφέρουν πολύ από εκείνα των σπερμοβλαστημάτων.





#### ***Phillyrea latifolia* – Φυλλόκι**

Είναι θάμνος αειθαλής, ύψους 4-5μ. μακρόβιος, με ακανόνιστο κορμό και κλαδιά. Έχει φύλλα επιμήκη, ωσειδή. Τα άνθη της είναι λευκά, μικρά, ενωμένα σε ταξιανθίες, εμφανιζόμενα το καλοκαίρι. Έχει καρπούς σφαιρικούς, μαύρους όταν ωριμάσουν. Φυτό ανθεκτικό στην ξηρασία και στις παραθαλάσσιες περιοχές.



#### ***Fraxinus ornus* - Φράζος**

Είναι μεγάλο δασικό δένδρο πού το συναντούμε συχνά στην Ελλάδα (κοινώς το λένε μελιά, μέλιγο, φράζο, φλαμιούρι) αλλά δεν είναι ούτε ο πραγματικός μελιός ούτε το πραγματικό φλαμιούρι). Είναι μεγάλο φυλλοβόλο δένδρο με γρήγορη ανάπτυξη, που έχει φλοιό τεφρομελανό, ρογμώδη, ξύλο σκληρό και βαρύ και αντέχει στη σκόνη και τα

καυσαέρια των πόλεων. Πλούσιο φύλλωμα με φύλλα δις πτεροσχιδή, μακρόμισχα, με φυλλάρια 2,5 έως 5 εκατοστών, ωσειδή – λογχοειδή, μυτερά, πριονωτά. Άνθη γαλαζοβιολετιά, αρωματικά, σε μεγάλους ποδίσκους. Καρπός σχεδόν στρογγυλός, με διάμετρο 6-18 χιλιοστά, κίτρινος. Φτάνει σε ύψος και τα 10 μέτρα και είναι από τα εξαιρετα καλλωπιστικά φυτά γιατί ανθίζει πρόωμα.

**ΘΑΜΝΟΙ*****Quercus coccifera* - Πουρνάρι**

Είναι ένας αειθαλής θάμνος ύψους έως 1 5 μ. , συνήθως με φλοιό στην αρχή λείο, ανοιχτοσταχτή που αργότερα σχηματίζει σταχτοκαστανό ξηρόφλοιο, όλο βαθιά σχισμένο . Είναι είδος θερμόβιο και φιλόφωτο, με απαιτήσεις από το έδαφος περιορισμένες. Το πουρνάρι είναι σημαντικό συστατικό στοιχείο της μεσογειακής σκληρόφυλλης βλάστησης.

***Olea europaea var. Sylvestris* - Αγριελιά**

Είναι αειθαλές και μακρόβιο. Το ύψος της μπορεί να φθάσει τα 15 μ.. Ο κορμός είναι κυλινδρικός, ομαλός στα νεαρά και ανώμαλος στα μεγαλύτερης ηλικίας δένδρα. Τα φύλλα είναι απλά, αντίθετα, βραχύμυχα, λογχοειδή, παχιά και δερματώδη. Φυτό ανθεκτικό και ελάχιστα απαιτητικό σε ότι αφορά κλίμα και έδαφος, χαρακτηριστικό της Μεσογειακής χλωρίδας.





### *Pistacia lentiscus* - Σχίνος

Είναι θάμνος αειθαλής με όρθιο σχήμα, χαρακτηριστικό φυτό της Μεσογειακής χλωρίδας. Τα φύλλα του είναι σύνθετα, ωσειδή, δερματώδη. Τα άνθη είναι λευκά και εμφανίζονται σε βότρες. Οι καρποί είναι κόκκινοι και εμφανίζονται τον φθινόπωρο-χειμώνα. Είναι φυτό ανθεκτικό σε παραθαλάσσιες εκθέσεις, ευαίσθητο στο κρύο.



### *Spartium junceum* - Σπάρτο

Είναι ένας αειθαλής θάμνος ύψους έως 2-3 μ. με κυκλικούς πράσινους βλαστούς και άνθη αρωματικά κίτρινα σε επάκριες ταξιανθίες, εμφανιζόμενα άνοιξη-καλοκαίρι, πριν από την έκπτυξη των φύλλων. Είναι φυτό ανθεκτικό στην ξηρασία, σε άγονα και ασβεστώδη εδάφη, καθώς και σε παραθαλάσσιες περιοχές. Η ανθοφορία του είναι χρυσοκίτρινη, αρωματισμένη και εμφανίζεται από Ιούνιο έως Σεπτέμβριο σε όλο το

μήκος των ελαφρά λυγισμένων κλαδιών. Αποτελεί κατάλληλο φυτό για σταθεροποίηση επικλινών εδαφών.



### *Paliurus Spina* – Christi

Είναι είδος φυλλοβόλου ακανθώδους θάμνου που ευδοκμεί στην περιοχή της Μεσογείου, νοτιοδυτικά αυτής και στην Κεντρική Ασία, από την Ισπανία και το Μαρόκο ως το Ιράν και το Τατζικιστάν. Η ιδιαίτερη αυτή, ακανθώδης και πυκνή διάταξη των κλάδων του θάμνου το καθιστούν ιδανικό για την

περίφραξη εξωτερικών χώρων.



***Erica arborea* – Ρείκι**

Τα ρείκια είναι ένα γένος που περιλαμβάνει πολλά είδη και ποικιλίες αιθαλείς. Προτιμούν εδάφη υγιή, πλούσια σε χούμο, μη ασβεστώδη. Αντέχουν σε σκιερό μέρος αλλά ανθίζουν με μεγαλύτερη αφθονία στον ήλιο. Δίνουν άνθη διαφόρων χρωμάτων. Το ύψος τους κυμαίνεται από 0,2 – 0,8 μ.



***Calicotome villosa* - Ασπάλαθος**

Είναι φυτό της μεσογειακής χλωρίδας που ανήκει στην οικογένεια των Χεδρωπών, στα ψυχανθή. Είναι ένας πολυετής αγκαθωτός θάμνος με ύψος μέχρι 1,5 με 2 μέτρα. Ανθίζει στις αρχές τις άνοιξης και τα άνθη του έχουν έντονο κίτρινο χρώμα και χαρακτηριστική οσμή. Αναπτύσσονται σε

δέσμες ή βότρες των 2 με 15 ανθών. Ο καρπός του είναι μικρός χεδρωπός και καλυμμένος γκριζόχρωμες τρίχες. Ο καρπός του τρώγεται από κατσίκες. Όταν οι βλαστοί ξεραθούν το καλοκαίρι μετατρέπονται σε σκληρά αγκάθια. Φύεται σε θαμνώνες σε ξηρές περιοχές με χαμηλό υψόμετρο.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



### *Phlomis fruticosa* – Ασφάκα

Είναι ξυλώδες φυτό - θάμνος της οικογένειας των Χειλανθών της τάξης των Σωληνανθών. Ανθίζει ανάλογα την περιοχή από τον Απρίλιο έως τον Ιούνιο. Τα λουλούδια της έχουν χρώμα κίτρινο και είναι από τα λίγα φυτά που οι μέλισσες δεν παίρνουν το νέκταρ τους, εκτός από σπάνιες περιπτώσεις στο τέλος της

ανθοφορίας της. Είναι αρκετά διαδεδομένη στην Ελλάδα και κυρίως στην Ήπειρο, τη νότια Ελλάδα και στα νησιά και απαντάται σε οκτώ είδη.



### *Hedera helix* – Κισσός

Είναι αναρριχώμενος θάμνος. Τα φύλλα του είναι τοποθετημένα εναλλάξ, με μακρύ μίσχο, ωοειδή, τριγωνικά, ρομβοειδή και καρδιόσχημα. Συχνά εμφανίζουν το φαινόμενο της ετεροφυλλίας.

Ο αναρριχώμενος κισσός δημιουργεί μικρές εναέριες ρίζες (τις λεγόμενες απτικές ρίζες), που συντελούν στη

συγκράτηση του φυτού κατά την αναρρίχηση σε διάφορα υποστηρίγματα. Τα άνθη του είναι διγενή με 5 σέπαλα, 5 πέταλα, 5 στήμονες και πεντάχωρη ωοθήκη. Ο καρπός είναι ράγα, συνήθως μελανού χρώματος, με 2-5 σπέρματα.

#### 10.3.2.3 Εφαρμοστέα τεχνική

Οι εργασίες αναδάσωσης πρέπει να τηρούν τις εξής αρχές:

- Η φυσιογραφία του χώρου δεν θα αλλοιωθεί και ταυτόχρονα θα επιδιώκεται ο τονισμός - με τις αναδασώσεις - των φυσιογραφικών χαρακτηριστικών.
- Η σύνθεση της βλάστησης θα γίνει με συνδυασμό της αισθητικής, της οικολογίας και της διατήρησης της ποικιλότητας.

Δύο είναι οι κατηγορίες των έργων που θα εκτελεσθούν τα φυτοκομικά και τα τεχνικά.

Από αυτά τα **φυτοκομικά** συνίστανται στην καθ' αυτού εγκατάσταση των φυτών στο έδαφος, περιλαμβανομένης της επιλογής, της προμήθειας - μεταφοράς και της

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

προετοιμασίας του εδάφους, καθώς και της περιποίησης – συντήρησης τους έως την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών.

Τα **τεχνικά** είναι έργα βοηθητικά της εγκατάστασης των φυτών και προστατευτικά. Αυτά είναι η κατεργασία του εδάφους στις επιφάνειες των πρανών και η κατασκευή περίφραξης.

#### ***10.3.2.3.1 Προπαρασκευή του εδάφους***

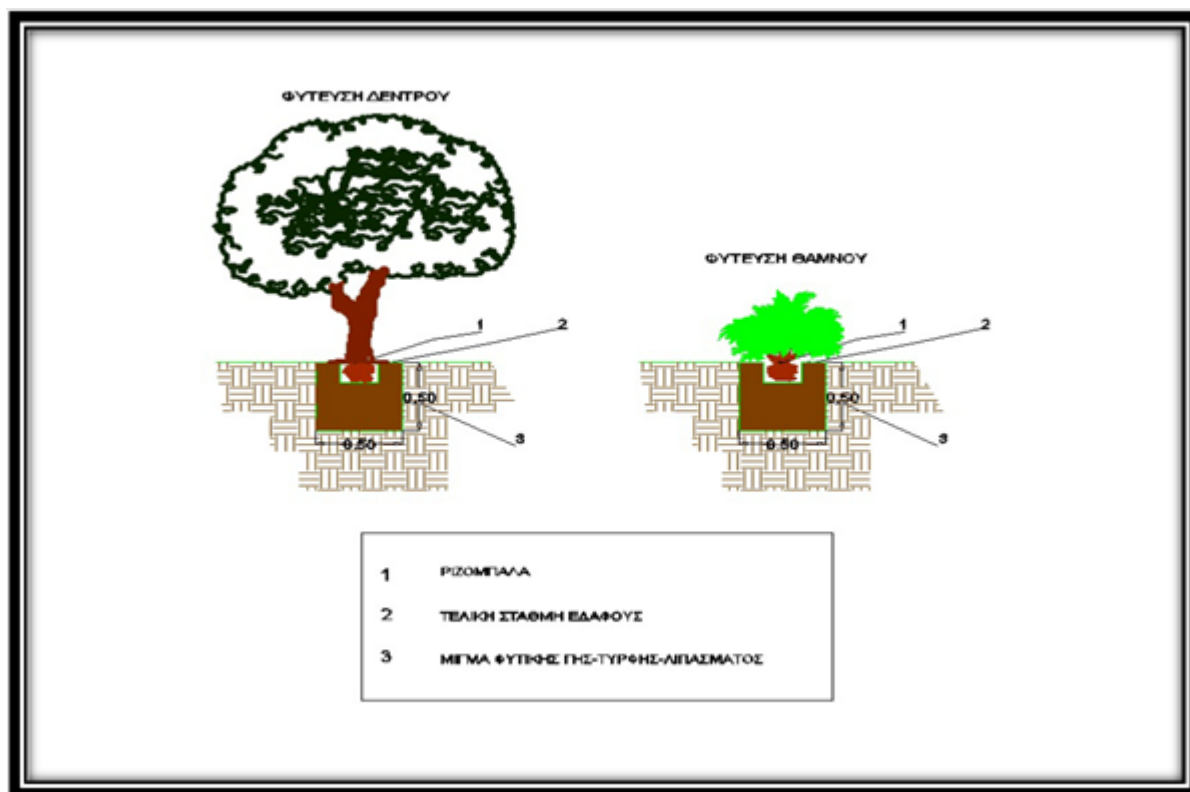
Η προετοιμασία του εδάφους έχει μεγάλη σημασία για την επιτυχία της αναδάσωσης. Στις εκτάσεις προς αποκατάσταση η προετοιμασία του εδάφους έγκειται στην κατεργασία του εδάφους προς αναδάσωση. Πιο συγκεκριμένα, η κατεργασία του εδάφους αφορά την προπαρασκευή της επιφάνειας των πρανών διαμορφώνοντας αυτές με την ίδια κλίση, την διάνοιξη λάκκων και την διάνοιξη τμήματος δρόμου διέλευσης .

#### **Κατεργασία εδάφους**

Στις υπό φύτευση επιφάνειες των πρανών –επιχωμάτων και επίπεδων επιφανειών, θα γίνει αποκομιδή πλεοναζόντων χωμάτων, καθάρισμα, συγκέντρωση και αποκομιδή κάθε άχρηστου υλικού (πέτρες, υπολείμματα ριζών, κλαδιά κλπ), αναμόχλευση της επιφάνειας με οποιοδήποτε μέσο, γενική ισοπέδωση των χώρων και γενική μόρφωση του ανάγλυφου της επιφάνειας του εδάφους για την φύτευση των προτεινόμενων φυτών. Η εργασία αυτή θα γίνει με ένα μικρό προωθητήρια τύπου D8 έτσι ώστε να καθαριστεί ο χώρος από την αγρωστώδη – φρυγανώδη βλάστηση και ταυτόχρονα να γίνει αναμόχλευση του εδάφους με στόχο το ψιλοχωμάτισμα και την καταστροφή των ανεπιθύμητων φυτών. Επίσης η αναμόχλευση του εδάφους βοηθάει στην ταχεία ανάπτυξη των ριζών, στην αύξηση της ζώνης της ριζόσφαιρας και στην ταχύτερη αφομοίωση του νερού των βροχοπτώσεων. Επιπλέον η κατεργασία του εδάφους έγκειται στην δημιουργία μια επιφάνειας πρανούς με όμοια κλίση σε ολόκληρη την επιφάνεια.

#### **Διάνοιξη λάκκων**

Όσον αφορά τη διάνοιξη των λάκκων στα πρανή - επιχώματα, εφαρμόζεται η μέθοδος διάνοιξης των λάκκων σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες με εργάτες χειρονακτικά με σκαπτικά εργαλεία, διαστάσεων 0,50m X 0,50m X 0,50m, με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να μην αλλοιωθεί ο χαρακτήρας της περιοχής, όπου είναι απαραίτητο.



Εικόνα 10.3.2.3.1: «Λεπτομέρειες φύτευσης δέντρου - θάμνου»

Όσο αφορά την διάνοιξη λάκκων στα δάπεδα - επίπεδες επιφάνειες, λόγω του συμπαγούς - βραχώδους εδάφους, η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί για την διάνοιξη των λάκκων θα είναι με αεροσυμπιεστή και ανατίναξη. Με την μέθοδο αυτή χαλαρώνεται το βραχώδες έδαφος σε αρκετά μεγάλο βαθμό και διευκολύνεται η διαμόρφωση του σε λάκκο, δημιουργώντας ρωγμές που διευκολύνουν το ριζικό σύστημα των δενδρολλίων να διεισδύσει.

Η διάνοιξη των λάκκων θα γίνει στην αρχή χειρονακτικά σε βάθος μέχρι 0,50μ, αφού γίνει επιμελημένη επιλογή της θέσης (μικροκοιλώματα όπου υπάρχει περισσότερο έδαφος) ενώ θα αποφεύγονται θέσεις με συμπαγή βράχο. Στις επιλεγμένες αυτές θέσεις θα διανοίγονται με αεροσυμπιεστές διατρήματα κατακόρυφα στο έδαφος και θα έχουν βάθος 1,20μ και η εκρηκτική ύλη θα πακτώνεται με χώμα μέχρι την επιφάνεια του εδάφους. Η έκρηξη της εκρηκτικής ύλης θα γίνεται σε βάθος 1,00 - 1,20μ, από την επιφάνεια του εδάφους. Μετά την ανατίναξη θα γίνεται καθαρισμός και διαμόρφωση του λάκκου ώστε να τοποθετείται εύκολα το φυτάριο. Παρακάτω παρατίθεται πίνακας του τρόπου φύτευσης ανά επιφάνεια.



ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΛΑΚΚΩΝ			
ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΛΑΚΚΩΝ ΜΕ ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΚΑΙ ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ	ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΛΑΚΚΩΝ ΜΕ ΕΡΓΑΤΕΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΝΑΚΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΑΚΚΩΝ
ΛΑΤ. 1			100
ΛΑΤ. 2		<input checked="" type="checkbox"/>	90
ΛΑΤ. 3			140
ΛΑΤ. 4	-----		200
ΛΑΤ. 5		<input checked="" type="checkbox"/>	160
ΛΑΤ. 6			240
ΛΑΤ. 7			100
ΛΑΤ. 8			60
ΛΑΤ. 9			18
ΛΑΤ. 10			9
ΛΑΤ. 11	<input checked="" type="checkbox"/>	-----	6
ΛΑΤ. 12			3
ΛΑΤ. 13			21
ΛΑΤ. 14			39
ΛΑΤ. 15			9
ΛΑΤ. 16			15
ΛΑΤ. 17	<input checked="" type="checkbox"/>	-----	21
ΛΑΤ. 18			36
ΛΑΤ. 19			102
ΛΑΤ. 20			184
ΛΑΤ. 21		<input checked="" type="checkbox"/>	432
ΛΑΤ. 22	-----		148
ΛΑΤ. 23			340
ΛΑΤ. 24	<input checked="" type="checkbox"/>	-----	88
ΛΑΤ. 25		<input checked="" type="checkbox"/>	44
ΛΑΤ. 26	<input checked="" type="checkbox"/>		156
ΛΑΤ. 27			-----
ΛΑΤ. 28			-----
ΛΑΤ. 29	-----	-----	-----
ΛΑΤ. 30			-----
ΛΑΤ. 31			-----
ΣΥΝΟΛΟ			2761

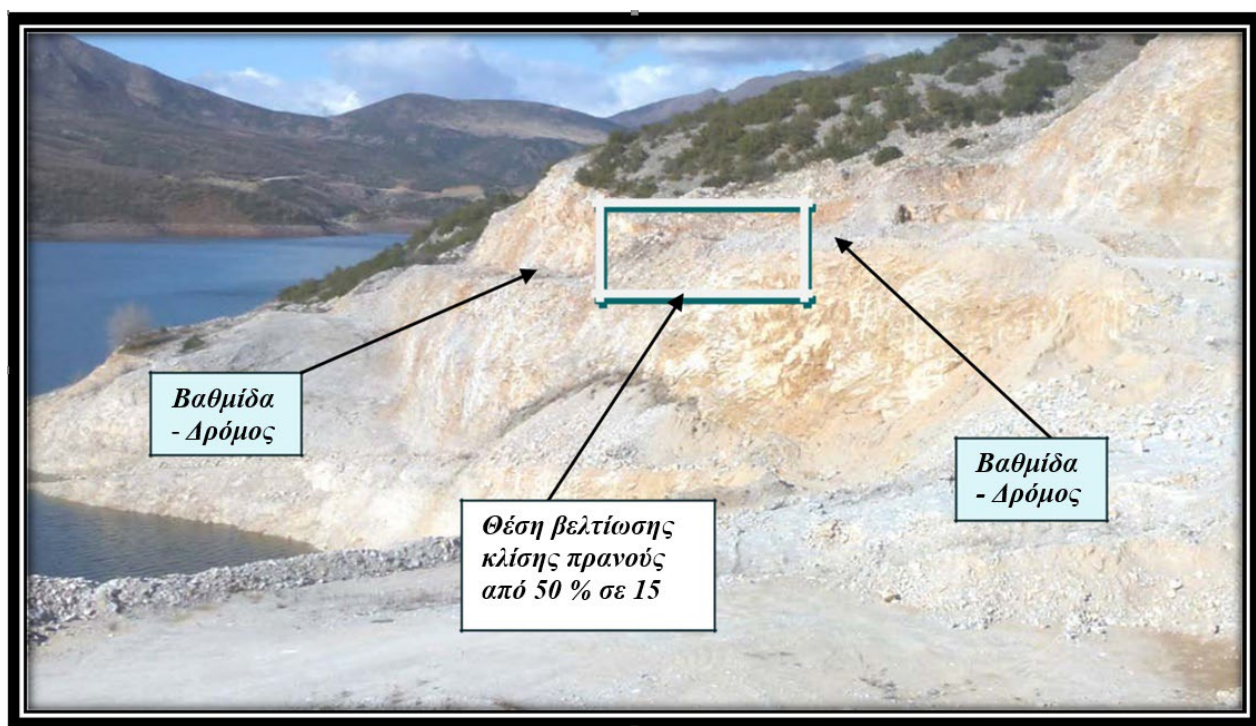
Διάνοιξη τμήματος δρόμου

Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, στην περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης, εντός του ασβεστολιθικού λατομείου κατά την διάρκεια της εκμετάλλευσης του, κατασκευάστηκαν δρόμοι για τις εξορυκτικές δραστηριότητες και την μεταφορά των

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

υλικών, οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την αποκατάσταση και συντήρηση της βλάστησης.

Όμως μετά από αυτοψία στην περιοχή διαπιστώθηκε ότι ο δρόμος που οδηγεί προς το δυτικό τμήμα του λατομείου στην θέση με συντεταγμένες ( $X = 311918$  ,  $\Psi = 4440501$ ) λόγω της ρίψης χωμάτων - υλικών δεν συνεχίζει λόγω της δημιουργίας πρανούς με κλίση 50%, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η σύνδεση του με τον υπόλοιπο δρόμο - βαθμίδα πλάτους 7 μέτρων που καταλήγει στα δυτικά του λατομικού χώρου. Για το παραπάνω λόγο και για να είναι εφικτή η πρόσβαση των οχημάτων και του προσωπικού, κατά την διάρκεια της αποκατάστασης και της συντήρησης αυτής, προβλέπεται σε αυτό το μικρό τμήμα πρανούς μήκους 7 μέτρων και πλάτους 10 μέτρων, να μειωθεί η κλίση του από 50 % που είναι σήμερα σε 15 % με εκσκαφή κατά 1,5 -2 μέτρα και επίχωση κατά 1,5 -2 μέτρα περίπου.



Φωτογραφία 10.3.2.3.2: «Θέση βελτίωσης κλίσης πρανούς από 50 % σε 15%»

#### 10.3.2.3.2 Φύτευση φυταρίων - Σύνθεση φυτεύσεων

Αρχικά κρίνεται σκόπιμο το σύνολο των εργασιών να μην επηρεάζει την ήδη υπάρχουσα βλάστηση (εφόσον υπάρχει) και σημειώνεται ότι όπου απαντάται δενδρύλλιο ή θάμνος πρέπει να προστατεύεται επιμελώς. Ο φυτευτικός σύνδεσμος που προβλέπεται, είναι 5m X 5m για την φύτευση δένδρων και 3m X 3m για την φύτευση

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

των θάμνων. Επιπλέον οι γραμμικές φυτεύσεις θάμνων προτείνονται ανά 1 m, ενώ οι γραμμικές φυτεύσεις καταρριχώμενων ανά 0,5m. Οι αποστάσεις δεν είναι άκρως δεσμευτικές εφ' όσον στα σημεία που εμφανίζονται υφιστάμενα δένδρα ή θάμνοι, πρέπει να αποφεύγονται φυτεύσεις τόσο για την ανάπτυξη αυτών όσο και για την επιτυχή εγκατάσταση των νεαρών δενδρουλλίων.

Το ασβεστολιθικό λατομείο έτσι όπως έχει διαμορφωθεί σήμερα αποτελείται από μεγάλες επίπεδες επιφάνειες (δάπεδα), από πρηνή με σχετικά ήπια κλίση, από λοφίσκους υλικών με ήπια κλίση και από πρηνή βραχώδη με πολύ έντονη κλίση.

Για την καλή οργάνωση όλων των έργων και των εργασιών της αποκατάστασης - αναδάσωσης, γίνεται ο χωρισμός της έκτασης σε περιοχές φύτευσης Α, Β, Γ, Δ, Ε & ΣΤ (βλ. : αρ. σχεδίου ΑΝ.07), με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- Την έκθεση κάθε τμήματος.
- Τις εγκάρσιες κλίσεις.
- Τη σύσταση του εδάφους.
- Το ανάγλυφο της περιοχής συνολικά και των επιμέρους τμημάτων.

Το πλέγμα φύτευσης αποτελεί ένα απλό φυτοτεχνικό σχέδιο, εύκολα εφαρμόσιμο σε περιοχές μεγάλης έκτασης. Η εφαρμογή του εξασφαλίζει συστάδες φυτών που έχουν μια οικολογική - λειτουργική σχέση και εξυπηρετούν καλύτερα τους σκοπούς της αναδάσωσης.

Προβλέπεται οι μελλοντικές συστάδες να είναι μικτές, εξ' αιτίας των βιολογικών πλεονεκτημάτων που αυτές παρέχουν, έναντι των αμιγών συστάδων. Συγκεκριμένα οι μικτές συστάδες είναι σταθερές έναντι εξωτερικών κινδύνων (πυρκαγιές, άνεμοι, χιόνια, έντομα, ασθένειες κ.λ.π.), εκμεταλλεύονται καλύτερα και πληρέστερα τον υπέργειο και υπόγειο ζωτικό χώρο, δεν παρατηρείται «κόπωση» του εδάφους.

Επίσης, η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους των μικτών συστάδων είναι κατά κανόνα μεγαλύτερη έναντι εκείνης των αμιγών, με συνέπεια την καλύτερη χουμοποίηση του φυλώματος και τον καλύτερο εμπλουτισμό του εδάφους με διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία.

Για το λόγο αυτό, αποφεύγονται οι αμιγής φυτεύσεις καθώς επίσης και οι ευρείες φυτεύσεις με πυρόπληκτα είδη. Συγκεκριμένα ο φυτευτικός σύνδεσμος ανά περιοχή φύτευσης είναι:

**ΦΥΤΕΥΣΗ Α:** Η φύτευση Α αποτελεί γραμμική φύτευση θάμνου του είδους σπάρτου, στο πόδα των πρανών, για την άμεση συγκράτηση τους από κατολισθήσεις χωμάτων και ημιβραχωδών υλικών. Επιπλέον λόγω της μορφή που έχει το σπάρτο θα καλύψει γρήγορα και αποτελεσματικά σε αρκετό ύψος, το βραχώδες πρανές. Η φύτευση θα είναι ανά 1m, έτσι ώστε να υπάρχει πλήρη γραμμική κάλυψη του πρανούς. (βλ.: αρ. σχεδίου AN.07).

**ΦΥΤΕΥΣΗ Β:** Η φύτευση Β αποτελεί γραμμική φύτευση καταρριχώμενου του είδους κισσού, στο φρύδι των πρανών - ορυγμάτων, για την άμεση κάλυψη των βραχωδών πρανών μεγάλων κλίσεων με φυτικό υλικό. Λόγω της ικανότητας που έχει ο κισσός να εξαπλώνεται προς τα κάτω, μπορεί να καλύψει μεγάλο ύψος του πρανούς με βλάστηση. Η φύτευση Β αποτελεί στην ουσία συμπληρωματική της φύτευσης Α για την πλήρη κάλυψη των βραχωδών πρανών μικρού ύψους.

Η φύτευση θα είναι ανά 0,5m, έτσι ώστε να υπάρχει πλήρη γραμμική κάλυψη του πρανούς. (βλ.: αρ. σχεδίου AN.07).

**ΦΥΤΕΥΣΗ Γ και Δ :** Οι φύτευσεις Γ και Δ θα χρησιμοποιηθούν σε όλες τις επίπεδες επιφάνειες. Αποτελούν φυτεύσεις δένδρων σε φυτευτικό σύνδεσμο 5Χ5. Πιο συγκεκριμένα η φύτευση Γ αποτελείται από τα δασικά είδη φράξος, αριά και δρυς χνοώδης σε τριγωνικό κάρναβο 5Χ5. Η φύτευση Δ αποτελείται από τα είδη φυλλίκι, δρυς μακεδονική και δρυς πλατύφυλλη σε τριγωνικό κάρναβο 5Χ5. Σε κάθε προτεινόμενη φύτευση χρησιμοποιούνται φυλλοβόλα και αειθαλή δένδρα.

**ΦΥΤΕΥΣΗ Ε:** Η φύτευση Ε αποτελεί φύτευση θάμνων σε όλα τα πρανή με ήπια κλίση. Στην φύτευση αυτή προβλέπεται φύτευση των ειδών πουρναριού, ασφάκας, σχίνου και σπάρτου σε τετραγωνικό κάρναβο 3Χ3. (βλ.: αρ. σχεδίου AN.07).

**ΦΥΤΕΥΣΗ ΣΤ:** Η φύτευση ΣΤ αποτελεί φύτευση θάμνων σε δύο υφιστάμενους λοφίσκους. Στην φύτευση αυτή προβλέπεται φύτευση των ειδών αγριελιάς, ρείκι, ασπάλαθου και παλιούρι σε τετραγωνικό κάρναβο 3Χ3. (βλ.: αρ. σχεδίου AN.07).

**ΤΕΧΝΗΤΗ ΓΗΡΑΝΣΗ ΒΡΑΧΩΔΩΝ ΠΡΑΝΩΝ:** Η Τεχνική γήρανσης πρανών αποτελεί μέθοδο επανένταξης στο τοπίο διαταραγμένων επιφανειών οι οποίες λόγω των έντονων εκσκαφικών επεμβάσεων που ασκήθηκαν σε αυτές, εμφανίζουν διαφορετική απόχρωση από τους φυσικούς παρακείμενους βράχους και το έδαφος.

Η εν λόγω τεχνική αποσκοπεί στην εφαρμογή χρωστικών επί των διαταραγμένων επιφανειών, συναφούς χρωματισμού με των αντίστοιχων φυσικών γειτονικών διαμορφώσεων, ώστε οι επιφάνειες αυτές να ενταχθούν στο εγγύτερο περιβάλλον της περιοχής χωρίς να προκαλούν τοπιολογική και οπτική ασυνέχεια. Η τεχνική της γήρανσης, ανάλογα την περίπτωση μπορεί να εφαρμοσθεί και συνδυαστικά με υδροσπορά.

Οι χρωστικές που χρησιμοποιούνται για την τεχνική της γήρανσης αποτελούν υδατικά διαλύματα ανόργανων αλάτων μετάλλων, όπως του σιδήρου και του μαγγανίου, φυσικών οξειδίων αυτών, και οργανικών οξέων. Τα διαλύματα αυτά είναι φιλικά προς το περιβάλλον, ενώ δεν εμφανίζουν τοξικότητα και διατηρούνται για πολύ μεγάλα χρονικά διαστήματα (50-100 χρόνια). Τα περισσότερα από αυτά αντιδρούν απευθείας με τα ορυκτά στην επιφάνεια των προς αποκατάσταση επιφανειών προσδίδοντας φυσικούς χρωματισμούς.

Οι χρωστικές που κυκλοφορούν στο εμπόριο διαθέτουν μεγάλη γκάμα χρωματισμών για διαφορετικού τύπου επιφάνειες. Η επιθυμητή απόχρωση προκύπτει με αραιώση της χρωστικής με νερό. Συνεπώς για ορθό και επιτυχημένο αποτέλεσμα κρίνεται απαραίτητη η εφαρμογή διαφορετικής αραιώσης διαλυμάτων χρωστικής σε διαφορετικές επιφάνειες για την επιλογή της βέλτιστης αναλογίας νερού - χρωστικής.

#### **Βασικές Αρχές Εφαρμογής Τεχνικής:**

- Παρασκευή και εφαρμογή διαλυμάτων διαφορετικής αραιώσης της χρωστικής σε δοκιμαστικές επιφάνειες, για την επιλογή του μείγματος που θα εφαρμοσθεί στο σύνολο της επιφάνειας
- Χρήση πιεστικού σωλήνα για την καλύτερη διασπορά το υ διαλύματος επί της προς αποκατάσταση επιφάνειας ώστε οι χρωστική να εισχωρήσει σε σχισμές και διαβρώσεις για την αποφυγή της δημιουργίας «μπαλωμάτων».
- Η μέρα εφαρμογής της τεχνικής πρέπει να χαρακτηρίζεται από νηνεμία, για την αποφυγή διασποράς τις χρωστικής σε μη επιθυμητές επιφάνειες.
- Η επιφάνεια στην οποία εφαρμόζεται η χρωστική πρέπει να παραμένει στεγνή για τουλάχιστον μια εβδομάδα.
- Γενικά για την καλύτερη «εξέλιξη» και διαμόρφωση του χρώματος απαιτείται μεγάλη ηλιοφάνεια και υψηλή θερμοκρασία, συνεπώς η κατάλληλη εποχή εφαρμογής της τεχνικής είναι οι εαρινοί και καλοκαιρινοί μήνες.





*Φωτογραφία 10.3.2.3.2.1: «Πρανές πριν την τεχνική γήρανση»*



*Φωτογραφία 10.3.2.3.2.2: «Πρανές μετά την τεχνική γήρανση»*

Η τεχνητή γήρανση πρανών προβλέπεται να γίνει σε πέντε βραχώδη πρανή με πολύ έντονη κλίση. Το χρώμα που προβλέπεται είναι αυτό που επικρατεί στην περιοχή και είναι το γκρι.

Μετά την τεχνητή γήρανση ακολουθεί υδραυλική υδροσπορά.

Η υδραυλική υδροσπορά σαν τεχνική ενδείκνυται για την εγκατάσταση βλάστησης, εντός ενός ευρύτερου πλαισίου, και σε περιπτώσεις πρανών μεγάλων κλίσεων. Η

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

εφαρμογή τους προϋποθέτει την ύπαρξη ειδικού αυτοκινούμενου ή μη οχήματος - βυτίου με σχετική εγκατάσταση πιεστικού εκτόξευσης, αναδευτήρα και χειριστηρίου.



*Φωτογραφία 10.3.2.3.2.3 : «Εφαρμογή υδροσποράς με ειδικό αυτοκινούμενο όχημα»*

Για την παρασκευή του μείγματος που θα χρησιμοποιηθεί στην τεχνική αυτή, αναμειγνύονται: οι επιλεγμένοι σπόροι με διάλυμα νερού, υδατοδιαλυτού λιπάσματος, κολλητικής ουσίας (Bitumen) και ειδικά χρωματισμένου mulch (π.χ. πριονίδι).

Το διάλυμα που προκύπτει εκτοξεύεται σε προπαρασκευασμένο έδαφος και συνιστά μια από τις ασφαλείς τεχνικές εγκατάστασης πρασίνου για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος και την αντιδιαβρωτική προστασία των εδαφών.

#### Ποιότητα σπόρων εφαρμογής

Η ποιότητα των σπόρων διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην επιτυχία της υδροσποράς. Σε κάθε περίπτωση οι σπόροι θα πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, πρόσφατης παραγωγής, η οποία τεκμηριώνεται από τα αναγραφόμενα στη συσκευασία στοιχεία. Για το λόγο αυτό οι σπόροι θα πρέπει να προσκομίζονται στο χώρο εφαρμογής με την αρχική συσκευασία, να είναι ώριμοι, απολυμασμένοι και καθαροί, με βλαστικότητα μεγαλύτερη από 90% (πρέπει να γίνεται έλεγχος της φυτρωτικότητας των προς εφαρμογή σπόρων).



Παρασκευή μίγματος εφαρμογής

Η παρασκευή των μιγμάτων παίζει καθοριστικό ρόλο στην επιτυχία της υδροσποράς. Ένα καλό και αντιπροσωπευτικό δείγμα κατάλληλο για υδραυλική υδροσπορά αποτελείται από:

- σπόρους σε ποσότητα 20kg/στρ.
- κυτταρίνη 300-400 kg/στρ.
- τύρφη ινώδους υφής (λιπασμένης) από sphagnum 1200-1500 lit/στρ.
- πλήρες λίπασμα υδατοδιαλυτής μορφής σε ποσότητα 30kg/στρ.
- κόλλα και σταθεροποιητικό εδάφους
- χρώμα βιολογικά ουδέτερο

ΕΙΔΗ ΠΟΥ ΘΑ ΣΠΑΡΘΟΥΝ ΜΕ ΥΔΡΟΣΠΟΡΑ	
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
<i>Lolium rigidum</i>	Ήρα λεπτή
<i>Cynodon dactylon</i>	Αγριάδα
<i>Festuca rubra</i>	Φεστούκα η ερυθρά
<i>Festuca arudinacea</i>	Φεστούκα η καλαμοειδής
<i>Trifolium subteraneuoum</i>	Τριφύλλι το υπόγειο
<i>Medicago sativa</i>	Μηδική

Χρόνος εφαρμογής υδροσποράς

Ο κατάλληλος χρόνος για την υδροσπορά εξαρτάται από τις κλιματικές συνθήκες κάθε περιοχής. Για την Ελλάδα ο ιδανικός μήνας θεωρείται ο Οκτώβριος. Σε περιπτώσεις που η υδροσπορά δεν μπορεί να γίνει κατά την περίοδο αυτή, τότε αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί με σχετική επιτυχία το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Φεβρουαρίου ή στις αρχές Μαρτίου.

**ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΟ ΛΑΤΟΜΕΙΟ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ**

Οι παρακάτω ποσότητες είναι ενδεικτικές και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αποτελέσουν βάση ή επιχείρημα για κανενός είδους διεκδίκηση εκ μέρους του διαγωνιζόμενου. Οι προσφέροντες, για την υποβολή προσφοράς πρέπει αποκλειστικά και μόνο να υπολογίσουν τις ποσότητες με βάση τα σχέδια, τα αναφερόμενα στις σχετικές περιγραφικές παραγράφους της παρούσας και τις τεχνικές προδιαγραφές της Διακήρυξης.

ΕΙΔΟΣ ΦΥΤΕΥΣΗΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ ΣΕ Τ.Μ.	ΑΝΟΙΓΜΕΝΟΒΕΒΛΩΝΣΕΤ.Μ.	ΜΗΚΟΣ ΦΥΤΕΥΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ ΦΥΤΟΥ														
					ΔΡΥΣΚΟΔΗΣ	ΔΡΥΣΙΝΑΤΥΦΥΛΛΗ	ΦΡΑΞΟΣ	ΦΥΛΛΙΚΙ	ΑΡΙΑ	ΔΡΥΣΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗ	ΠΟΥΡΝΑΡΙ	ΑΓΡΙΕΛΑ	ΣΧΙΝΟΣ	ΣΠΑΡΤΟ	ΑΣΦΑΚΑ	ΑΣΠΑΛΛΘΟΣ	ΠΑΛΙΟΥΡΙ	ΡΕΙΚΙ	ΚΙΣΣΟΣ
ΦΥΤΕΥΣΗ Α (ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΦΥΤΕΥΣΗ ΘΑΜΝΟΥ ΑΝΑ 1Μ)	ΛΑΤ. 1	103	-----	100															100
	ΛΑΤ. 2	88	-----	90															90
	ΛΑΤ. 3	138	-----	140															140
ΦΥΤΕΥΣΗ Β (ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΦΥΤΕΥΣΗ (ΚΑΤΑΡΡΙΧΩΜΕΝΩ Ν ΑΝΑ 0,5Μ)	ΛΑΤ. 4	111	-----	100															200
	ΛΑΤ. 5	82	-----	80															160
	ΛΑΤ. 6	125	-----	120															240
	ΛΑΤ. 7	48	-----	50															100

(Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

ΦΥΤΕΥΣΗ Γ (ΦΥΤΕΥΣΗ ΔΕΝΔΡΩΝ 5X5)	ΛΑΤ. 8	1.464	-----	-----	20		20		20											
	ΛΑΤ.	470	-----	-----	6		6		6											

	9																			
	ΛΑΤ. 10	190	-----	-----	3		3		3											
	ΛΑΤ. 11	159	-----	-----	2		2		2											
	ΛΑΤ. 12	97	-----	-----	1		1		1											
	ΛΑΤ . 13	540	-----	-----	7		7		7											
	ΛΑΤ . 14	995	-----	-----	13		13		13											
ΦΥΤΕΥΣΗ  (ΦΥΤΕΥΣΗ ΔΕΝΔΡΩΝ 5X5)	ΛΑΤ. 15	195	-----	-----		3		3		3										
	ΛΑΤ . 16	400	-----	-----		5		5		5										
	ΛΑΤ . 17	560	-----	-----		7		7		7										
	ΛΑΤ . 18	952	-----	-----		12		12		12										
	ΛΑΤ . 19	2.572	-----	-----		34		34		34										



ΦΥΤΕΥΣΗ ΣΤ (ΦΥΤΕΥΣΗ ΘΑΜΝΩΝ 3Χ3)	ΛΑΤ. 25	339	407	-----								11				11	11	11		
	ΛΑΤ. 26	1.153	1.386	-----								39				39	39	39	39	
ΤΕΧΝΗΤΗ ΓΥΡΑΝΣΗ ΠΡΑΝΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΥΔΡΟΣΠΟΡΑ	ΛΑΤ. 27	915	-----	-----																
	ΛΑΤ. 28	793	-----	-----																
	ΛΑΤ. 29	567	-----	-----																
	ΛΑΤ. 30	809	-----	-----																
	ΛΑΤ. 31	228	-----	-----																
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>		<b>23.054</b>	<b>12.561</b>	<b>680</b>	<b>52</b>	<b>61</b>	<b>52</b>	<b>61</b>	<b>52</b>	<b>61</b>	<b>298</b>	<b>50</b>	<b>298</b>	<b>628</b>	<b>298</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>700</b>	

Οι παραπάνω ποσότητες είναι ενδεικτικές και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αποτελέσουν βάση ή επιχείρημα για κανενός είδους διεκδίκηση εκ μέρους του διαγωνιζόμενου. Οι προσφέροντες, για την υποβολή προσφοράς πρέπει αποκλειστικά και μόνο να υπολογίσουν τις ποσότητες με βάση τα σχέδια, τα αναφερόμενα στις σχετικές περιγραφικές παραγράφους της παρούσας και τις τεχνικές προδιαγραφές της Διακήρυξης.

### **10.3.2.3.3 Εποχή φύτευσης**

Γενικά η εποχή φύτευσης εξαρτάται από το είδος του φυτού και το κλίμα της περιοχής. Τα αειθαλή κωνοφόρα, πρέπει να φυτεύονται από το φθινόπωρο, μετά τις φθινοπωρινές βροχές, όταν το έδαφος έχει ποτιστεί καλά σε βάθος 30-40 εκ. και μέχρι το τέλος Ιανουαρίου. Στα υψηλότερα υψόμετρα, όπου οι βροχές συνεχίζονται όλη την άνοιξη και τους πρώτους μήνες του καλοκαιριού, οι φυτεύσεις μπορούν να συνεχιστούν και μέχρι το Μάρτιο ή λίγο αργότερα.

Οι εργασίες αναδάσωσης πρέπει να γίνονται σε ημέρες με συννεφιασμένο ή ομιχλώδη καιρό και με πολλή υγρασία. Ημέρες με πολύ ζέστη, ήλιο και ξηρό αέρα πρέπει να αποφεύγονται, όπως επίσης και μέρες που το έδαφος είναι παγωμένο ή κάθυγρο. Τέλος, η φύτευση δεν πρέπει να γίνεται σε συνθήκες ισχυρών ανέμων.

Ακολουθώντας τα παραπάνω εξασφαλίζεται:

- Η άμεση και δραστήρια ριζοβόληση των φυταρίων.
- Η μεγαλύτερη αντοχή αυτών στο δυσμενές περιβάλλον του πρώτου έτους μετά τη μεταφύτευση.
- Η μεγαλύτερη κατά το δυνατόν ανάπτυξη των φυταρίων κατά τα πρώτα έτη.
- Η οικονομική αρχή.

### **10.3.2.3.4 Εργασίες φύτευσης φυταρίων**

Μετά την προπαρασκευή – κατεργασία του εδάφους ακολουθεί η διάνοιξη των λάκκων. Όσον αφορά τη διάνοιξη των λάκκων στα πρηνή, εφαρμόζεται η μέθοδος διάνοιξης των λάκκων με εργάτες και χειρονακτικά εργαλεία, διαστάσεων 0,50m X 0,50m X 0,50m, με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να μην αλλοιωθεί ο χαρακτήρας της περιοχής, όπου είναι απαραίτητο. Όσο αφορά την διάνοιξη λάκκων στα δάπεδα – επίπεδες επιφάνειες, λόγω του συμπαγούς – βραχώδους εδάφους, η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί για την διάνοιξη των λάκκων θα είναι με αεροσυμπιεστή και ανατίναξη

Όσον αφορά το χώμα, λαμβάνοντας υπ' όψη το pH της περιοχής, η κάλυψη των λάκκων θα γίνει με προσθήκη φυτικής γης, τύρφης, οργανικά φυτικά υποστρώματα και προσθήκη των απαραίτητων λιπασμάτων.

Η φυτική γη σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 0 2-07-05-00 θα είναι γόνιμη, επιφανειακής προέλευσης (από βάθος μέχρι 60 cm), εύθρυπτη και κατά το δυνατόν απαλλαγμένη από

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

σβώλους, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη των φυτών.

Ο λάκκος κάθε φυτού, κατά τη διαδικασία της φύτευσης, θα πληρείται από μίγμα αποτελούμενο από φυτική γη (80%), από τύρφη (10%) και οργανικά φυτικά υποστρώματα (10%).

Τα φυτά τοποθετούνται κατακόρυφα στους λάκκους, αφού προηγουμένως αφαιρεθούν οι πλαστικές σακούλες. Πριν τις φυτεύσεις απαραίτητη θεωρείται η πλήρης διάβρεξη των λάκκων.

Ακολουθεί η πλήρωση του λάκκου με το παραπάνω μίγμα, στη συνέχεια ελαφρύ πάτημα με τα πόδια από τα τοιχώματα του λάκκου προς το φυτό (χωρίς να πατηθεί η μπάλα χώματος του φυτού) με σκοπό την καλή επαφή του ριζικού συστήματος με το έδαφος. Μετά το γέμισμα του λάκκου σχηματίζεται λεκάνη άρδευσης για τα φυτά βάθους 10εκ. και εμβαδού 0,5 τμ..

Τέλος, κατά τη διαμόρφωση των λάκκων φροντίζουμε η τελική επιφάνεια να βρίσκεται τουλάχιστον 5 – 10 cm κάτω από το φυσικό έδαφος. Οι λάκκοι κλείνονται από τα κατάντη, έτσι ώστε να συγκρατούνται τόσο η βροχή όσο και το νερό των αρδεύσεων.

Κατά τη φύτευση θα αναμιγνύεται και θα ενσωματώνεται στο χώμα λίπασμα 11-15-15 σε ποσότητα 30 gr ανά φυτό.

Μετά τη φύτευση ακολουθεί το πρώτο πότισμα για να εξαλειφθούν τα κενά και να επιτευχθεί η ενσωμάτωση της μπάλας χώματος στο φυσικό έδαφος. Στη συνέχεια αν χρειαστεί ο λάκκος συμπληρώνεται με χώμα.

Επισημαίνονται οι ακριβείς θέσεις όλων των φυτών, σύμφωνα με τα σχέδια φύτευσης και με τη σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης. Ανεξάρτητα όμως από τη μέθοδο που επιλέξαμε, πάντα πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω γενικοί κανόνες :

- Ο άξονας του φυταρίου να είναι κατακόρυφος.
- Τα φυτάρια θα πρέπει να φυτευτούν κατά τη μέθοδο της χαμηλής φύτευσης. Γύρω από το λάκκο φύτευσης, θα διαμορφωθεί λεκάνη συγκράτησης νερού βάθους τουλάχιστον 10 cm και εμβαδού από 0,3 ως 0,5 m<sup>2</sup>
- Το ριζικό σύστημα πρέπει να διατηρεί όσο το δυνατόν τη φυσική του διάταξη.
- Η περικοπή ριζών, όπου χρειάζεται, θα πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και να γίνεται με πολύ προσοχή, λίγο πριν τη φύτευση.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- Το ριζικό σύστημα πρέπει να περιβάλλεται από νωπό χώμα.
- Το έδαφος που θα περιβάλει τις ρίζες θα πρέπει να συμπιέζεται καλά χωρίς όμως να τις καταστρέφει.
- Η φύτευση πρέπει να γίνει σε νεφοσκεπείς και υγρές ημέρες όπου δεν θα φυσούν ισχυροί άνεμοι.

#### **10.3.2.3.5 Περιποίηση δενδρυλίων**

Βλ παρ 7.3.2.3.5 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

#### **10.3.2.4 Προστασία των αναδασώσεων**

Όπως προαναφέρθηκε και στο κεφ 7.3.2.4, οι αναδασωμένες εκτάσεις κινδυνεύουν από δύο βασικούς κινδύνους:

##### **10.3.2.4.1 Πυρκαγιές**

Βλ παρ 7.3.2.4.1 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

##### **10.3.2.4.2 Βοσκή - Καταπατητές -Κατασκευή Περίφραξης**

Επειδή ο κυριότερος κίνδυνος για τις αποκαταστάσεις είναι η βόσκηση, προβλέπεται η κατασκευή περίφραξης για την προστασία των φυτεύσεων.

Λόγω της τοπογραφικής διαμόρφωσης του ασβεστολιθικού λατομείου, δεν απαιτείται περιμετρική διαμόρφωση διότι δεν υπάρχει πρόσβαση των ζώων από παντού. Πιο συγκεκριμένα πρόσβαση στο λατομείο έχουμε από την δυτική βορειοδυτική πλευρά του λατομικού χώρου, όπου και εκεί προβλέπεται να τοποθετηθεί περίφραξη. Η περίφραξη θα γίνει σύμφωνα με την 111299/3078/εγκ 132/13-12-1973 δ/γη του Υπουργείου Γεωργίας.

#### **Τεχνικά χαρακτηριστικά περίφραξης**

**Σιδηροπάσσαλοι.** Αυτοί θα πρέπει να είναι μήκους 2μ, κατασκευάζονται από γωνιακό έλασμα , σχήματος Γ, και διαστάσεων 30Χ30Χ4 χιλ. και βάρους 1,350Kg ανά μέτρο μήκους. Θα αποτελούνται από ένα συνεχές τεμάχιο χωρίς συγκολλήσεις και θα είναι σχισμένοι σε βάθος 10 εκ στο κάτω άκρο για καλύτερη πάκτωση. Θα φέρουν επί της μίας πλευράς (στην ίδια πάντοτε) τρεις οπές διαμέτρου 5χιλ., σε απόσταση από το έδαφος 0,05 – 0,5 – 1,00μ. για την τοποθέτηση του σύρματος αγωγού. Στην άλλη πλευρά και σε αποστάσεις από την κορυφή των 10 και 35 εκ. θα φέρουν δύο οπές διαμέτρου 5χιλ. για την πρόσδεση του ακιδωτού σύρματος.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

**Αντηρίδες.** Έχουν μήκος 1,5μέτρα, κατασκευάζονται από γωνιακό έλασμα , σχήματος Γ, και διαστάσεων 30Χ30Χ4 χιλ. και βάρους 1,350Kg ανά μέτρο μήκους. Θα αποτελούνται από ένα συνεχές τεμάχιο χωρίς συγκολλήσεις και θα είναι σχισμένοι σε βάθος 10 εκ στο κάτω άκρο για καλύτερη πάκτωση. Θα φέρουν πάντοτε στην ίδια πλευρά του ελάσματος, σε απόσταση 2εκ. από την κορυφή τους οπή διαμέτρου 8χιλ. για καλύτερη σύνδεση με τους πασσάλους. Η γωνία της πλευράς με την οπή θα είναι αποκομμένη για την εφαρμογή και στερέωση με την αντίστοιχη οπή του πασσάλου. Ανά πέντε πασσάλους θα τοποθετείται και μια αντηρίδα.

**Σύρμα οδηγός:** Το σύρμα οδηγός θα είναι γαλβανισμένο, θα έχει διάμετρο 2,5χιλ. και θα αποτελείται από ένα και μόνο συνεχές σύρμα.

Δικτυωτό σύρμα. Είναι πλάτους 1,00 μέτρου άνευ ούγιας, κατασκευάζεται από σύρμα γαλβανισμένο 2,5χιλ με βρόγχους σχήματος ρόμβου και το άνοιγμα τους θα είναι 6εκ..

Το σύρμα το οποίο θα είναι κατασκευασμένο το δικτυωτό θα έχει πάχος 2,5χιλ. Το συρματοπλεγμά θα είναι κατασκευασμένο σε ρολά των 20μ.

**Σύρμα ακιδωτό.** Αποτελείται από δύο περιστρεμμένα γαλβανισμένα σύρματα πάχους 2χιλ. με τέσσερις άκανθους πάχους 1,6χιλ. σε απόσταση μεταξύ τους 7,5 εκ.

#### **10.3.2.4.3 Συμπλήρωση Απωλειών βλάστησης**

Βλ παρ 7.3.2.4.3 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

### **11. «ΠΕΡΙΟΧΗ ΓΕΦΥΡΑΣ ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ - ΠΑΝΑΓΙΑΣ» ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ - ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΑΝΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ**

*ΒΛ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΩΝ Β ΚΑΙ Γ- (2)*

#### **11.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στην περιοχή του αντλιοστασίου και των εγκαταστάσεων υδροληψίας στην είσοδο Παλιουριάς - Παναγιάς, θα υλοποιηθούν δασοτεχνικά έργα αποκατάστασης από τις παρεμβάσεις στην περιοχή του Ταμειυτήρα και της διαμόρφωσης των πρανών εκσκαφών, για την βελτίωση της αισθητικής του τοπίου.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Οι υπό αναμόρφωση εκτάσεις (στο εξής θα αναφέρονται ως Έκταση 1 και Έκταση 2) αποτελούν επιφάνειες των οποίων η σημερινή διαμόρφωση οφείλεται στις επεμβάσεις κατασκευής του αντλιοστασίου στα γενικότερα πλαίσια κατασκευή του ΥΗΕ Ιλαρίωνα.

Πιο συγκεκριμένα η επιφάνεια E1, αποτελεί όμορη έκταση του γηπέδου εγκατάστασης του αντλιοστασίου και κατά τις εργασίες κατασκευής αυτού χρησιμοποιήθηκε για την παροδική φιλοξενία των απαραίτητων εργοταξιακών εγκαταστάσεων. Για την επιτυχή εγκατάσταση του εργοταξίου επί αυτής διενεργήθηκαν εργασίες απομάκρυνσης βλάστησης και επεμβάσεις ομαλοποίησης των μορφολογικών της χαρακτηριστικών. Συνεπώς η μορφή που παρουσιάζει σήμερα η έκταση, χαρακτηρίζεται από ήπιο ανάγλυφο, ήπιες κλίσεις (σχεδόν επίπεδη επιφάνεια) και την απουσία βλάστησης. Κατά συνέπεια η έκταση χρήζει εμπλουτισμού βλάστησης, για την ομαλή επανένταξή της στο δασικό οικοσύστημα που την περιβάλλει.

Όσον αφορά την έκταση E2, αυτή εντοπίζεται εντός του περιφραγμένου χώρου του γηπέδου εγκατάστασης του αντλιοστασίου και αποτελεί πρηνές ήπιας κλίσης το οποίο διατρέχει τα νότια όρια του και με την τσιμεντένια επιφάνεια που περιβάλλει το αντλιοστάσιο και χρησιμοποιείται σαν χώρος στάθμευσης. Η επιφάνεια αυτή προέκυψε κατά τις τελικές χωματουργικές εργασίες που αφορούσαν την διαμόρφωση του γηπέδου. Η απουσία βλάστησης και η ήπια κλίση του πρηνούς, αλλά και η γειτνίασή του με την προς αποκατάσταση έκταση E1 και το ευρύτερο δασικό οικοσύστημα της περιοχής, το καθιστούν ιδανική για αποκατάσταση επιφάνεια η οποία προβλέπεται να αναβαθμίσει αισθητικά και ποιοτικά το μικροπεριβάλλον της περιοχής.

Οι εκτάσεις θεωρούνται υποβαθμισμένες, λόγω των ανθρωπογενών πιέσεων που ασκήθηκαν σε αυτές κατά την κατασκευή του αντλιοστασίου το οποίο αποτελεί υποέργο του νέου ΥΗΕ Ιλαρίωνα.

Βασικός σκοπός της παρούσας αναδάσωσης, είναι η δημιουργία περιοχής με δενδρώδη και θαμνώδη βλάστηση με τρόπο τέτοιο ώστε τόσο από άποψη προστασίας των επιφανειών όσο και από άποψη αισθητική να εκπληρώνουν το ρόλο τους, σύμφωνα και με τα αναφερόμενα στους περιβαλλοντικούς όρους του ΥΗΕ Ιλαρίωνα.

**Συγκεντρωτικά οι λόγοι, που επιβάλλουν την αναδάσωση της περιοχής είναι:**

- Η προστασία του εδάφους από την απόπλυση και την επιφανειακή απορροή του νερού με την αποκατάσταση της δασικής βλάστησης.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- Η αποφυγή μείωσης της δασικής βλάστησης και η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αύξηση του πρασίνου στην περιοχή
- Η δημιουργία ενός μικροπεριβάλλοντος ευνοϊκού για την πανίδα της περιοχής.
- Η δημιουργία μιας ρυθμιστικής ζώνης σταθερότητας στο περιβάλλον για τον αέρα, το νερό, το μικροκλίμα και τη βιοποικιλότητα της περιοχής.
- Η εξασφάλιση της διατήρησης οικολογικών ισορροπιών στην περιοχή και του κατάλληλου μικροπεριβάλλοντος που θα ευνοήσει τη σταθερότητα των οικοσυστημάτων.
- Η ανόρθωση του οικοσυστήματος.
- Η βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης του ανθρώπου.
- Η συγκράτηση των αερίων ρύπων.
- Η βελτίωση του τοπίου.

Η εκτέλεση των αναδασωτικών εργασιών θα γίνουν σύμφωνα την Μελέτη και την έκθεση επαλήθευσης. Η Μελέτη συντάχθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Υπουργείου Γεωργίας με αριθμό 53418/3576/162/69 «Οδηγίες σύνταξης μελετών αναδασώσεων».

## 11.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### 11.2.1 Γεωγραφική θέση και Πολιτική θέση

Οι εκτάσεις Ε1 και Ε2, έχουν εμβαδόν Ε1=2.451,7τ.μ. και Ε2=328,9τ.μ. και βρίσκονται στη θέση Παλιουριάς - Παναγιάς και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή του αντλιοστασίου και των εγκαταστάσεων υδροληψίας του ΥΗΕ Ιλαρίωνα.

Η περιοχή Διοικητικά υπάγεται στη Δ.Ε. Δεσκάτης, του Δήμου Δεσκάτης, της Π.Ε. Γρεβενών και στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας και Δασικά στην Διεύθυνση Δασών Γρεβενών.

Στη συνέχεια παρατίθεται απόσπασμα Χάρτη Γενικής Χρήσης της Γ.Υ.Σ. κλίμακας 1:50.000, στον οποίο αποτυπώνεται η θέση των υπό αναμόρφωση εκτάσεων.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Οχθής Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



Εικόνα 11.2.1.1: «Αποτύπωση των προς αποκατάσταση - αναδάσωση εκτάσεων σε χάρτη προσανατολισμού»

Οι συντεταγμένες των εκτάσεων (έκταση 1 και έκταση 2) δίνονται στους παρακάτω πίνακες:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΕΓΣΑ' 87 ΕΚΤΑΣΗΣ 1, ΕΜΒΑΔΟΥ 2.451,7 τ.μ.		
ΚΟΡΥΦΗ	Χ	Υ
1	306035.96	4425867.87
2	306011.19	4425917.38
3	306022.96	4425921.90
4	306031.29	4425923.71
5	306042.70	4425923.71
6	306052.12	4425921.36
7	306062.06	4425917.02
8	306069.49	4425910.69
9	306073.66	4425903.09
10	306078.90	4425892.90
11	306064.73	4425870.25
12	306048.68	4425875.75

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΕΓΣΑ' 87 ΕΚΤΑΣΗΣ 2, ΕΜΒΑΔΟΥ 328,9 τ.μ.		
ΚΟΡΥΦΗ	Χ	Υ
1	306035.96	4425867.87
2	306034.62	4425860.04
3	305989.09	4425843.31
4	305990.91	4425838.84
5	306042.16	4425855.49

Τα όρια των εκτάσεων Ε1 και Ε2 έχουν ως εξής:



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

### **Έκταση Ε1:**

Βόρεια: Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.

Ανατολικά: Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.

Δυτικά: Ο χώρος συνορεύει με τις εγκαταστάσεις του αντλιοστασίου.

Νότια: Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.

### **Έκταση Ε2:**

Βόρεια: Ο χώρος συνορεύει με τις εγκαταστάσεις του αντλιοστασίου.

Ανατολικά: Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.

Δυτικά: Ο χώρος συνορεύει με τις εγκαταστάσεις του αντλιοστασίου

Νότια: Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.



*Εικόνα 11.2.1.2 : «Αποτύπωση των προς αποκατάσταση - αναδάσωση εκτάσεων σε ορθοεικόνα του Google earth»*

### **11.2.2 Ορεογραφική θέση και τοπογραφική διαμόρφωση**

Το μέσο υψόμετρο των εκτάσεων προς αποκατάσταση ανέρχεται σε 417 m περίπου.

#### **Έκταση 1**

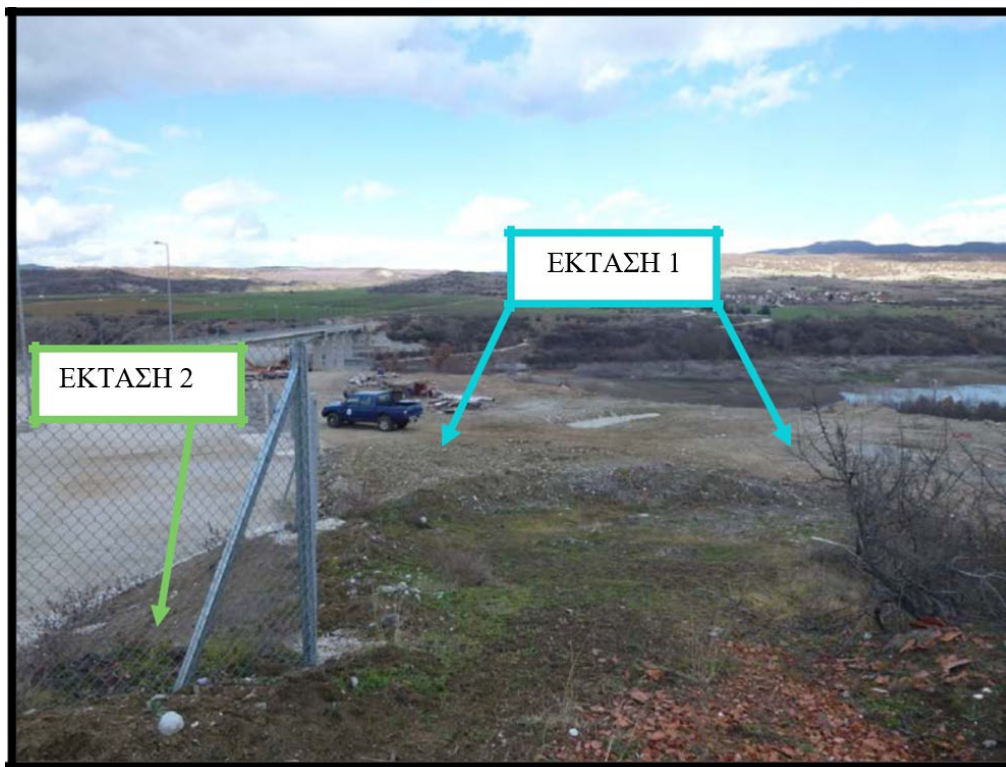
Η διαμόρφωση της επιφάνειας της έκτασης 1 είναι ιδιαίτερα ήπια, μιας και αποτελεί κατά κύριο λόγο ισοπεδωμένη επιφάνεια με κλίση 1%-2%, όπως διαπιστώθηκε από την αυτοψία και την τοπογραφική αποτύπωση της επιφάνειας - ανάγλυφου. Το δυτικό όριο

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)  
της έκτασης είναι όμορο με την περιφραγμένη περίμετρο των εγκαταστάσεων του αντλιοστασίου.

### Έκταση 2

Η έκταση 2 αποτελεί πρηνές, σχετικά ήπιας κλίσης, το οποίο δημιουργήθηκε κατά τις εργασίες κατασκευή και διαμόρφωση των εγκαταστάσεων του αντλιοστασίου και του προαύλιου χώρου αυτού. Συγκεκριμένα εντοπίζεται εντός της περίφραξης και κατά μήκος του νότιου ορίου του χώρου εγκατάστασης του αντλιοστασίου, ενώ η επικρατούσα κλίση διαμορφώνεται στο 50%-60%.

Στη συνέχεια παρατίθεται φωτογραφικό υλικό, στο οποίο απεικονίζονται οι εν λόγω εκτάσεις, το οποίο αποκτήθηκε στα πλαίσια της διενεργηθείσας αυτοψίας στην περιοχή του έργου.



*Φωτογραφία 11.2.2.1: «Άποψη έκταση 1 και 2 με βορειοανατολική κατεύθυνση»*



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



*Φωτογραφία 11.2.2.2: «Νοτιοδυτική άποψη της έκτασης 2»*



*Φωτογραφία 11.2.2.3: «Νοτιοδυτική άποψη της έκτασης 1 και 2»*

### 11.2.3 Κλιματικές συνθήκες

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ηπειρωτικό και συντάσσεται στην εύκρατη ζώνη του μεσογειακού τύπου κλίματος. Γενικά Χαρακτηρίζεται από μεγάλες διαφορές θερμοκρασίας ανάμεσα στο καλοκαίρι και το χειμώνα. Οι χειμερινές θερμοκρασίες είναι συνήθως αρκετά χαμηλές για να υποστηρίξουν τη χιονόστρωση για κάποιο ορισμένο χρονικό διάστημα, ενώ οι σχετικά μέτριες βροχοπτώσεις συμβαίνουν κυρίως το καλοκαίρι.

Για την κλιματική ταξινόμηση της περιοχής, είναι απαραίτητο να υπάρχουν διαθέσιμες χρονοσειρές των βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων, ήτοι της θερμοκρασίας, της βροχόπτωσης, της υγρασίας και του ανέμου.

Για τον παραπάνω σκοπό επιλέχθηκε ο Μετεωρολογικός Σταθμός Κοζάνη της ΕΜΥ (υψόμετρο 625 m), οποίος εντοπίζεται βόρεια της έκτασης και σε απόσταση περίπου 34km και με διαθέσιμη χρονοσειρά δεδομένων από το 1955 έως το 1997.

Στη συνέχεια αναλύονται τα δεδομένα των προαναφερθέντων μετεωρολογικών παραμέτρων για το σταθμό της Κοζάνης.

#### Θερμοκρασία

Ο μετεωρολογικός σταθμός της Κοζάνης βρίσκεται σε υψόμετρο 625 m, ενώ το έργο χωροθετείται σε ένα μέσο υψόμετρο 417 m περίπου. Έτσι, η ανάλυση των δεδομένων θα αναδείξει μεν την ετήσια διακύμανση της θερμοκρασίας, αλλά θα παρουσιάζει μια συστηματική απόκλιση από τις επικρατούσες θερμοκρασίες στην περιοχή του έργου.

Για τον λόγο αυτό, έγινε προσπάθεια αναγωγής των θερμοκρασιών του σταθμού στο υψόμετρο των 417 m. Είναι γνωστό επίσης ότι στην κατώτερη ατμόσφαιρα η θερμοκρασία μειώνεται με την αύξηση του υψομέτρου. Η κατακόρυφη μεταβολή της θερμοκρασίας ή αλλιώς θερμοβαθμίδα δίνεται από τη σχέση:

Αν θεωρήσουμε ότι η θερμοκρασία είναι συνάρτηση μόνο του υψομέτρου, τότε η θερμοκρασία σε ύψος  $z$  σε σχέση με ένα ύψος αναφοράς δίνεται από την σχέση:

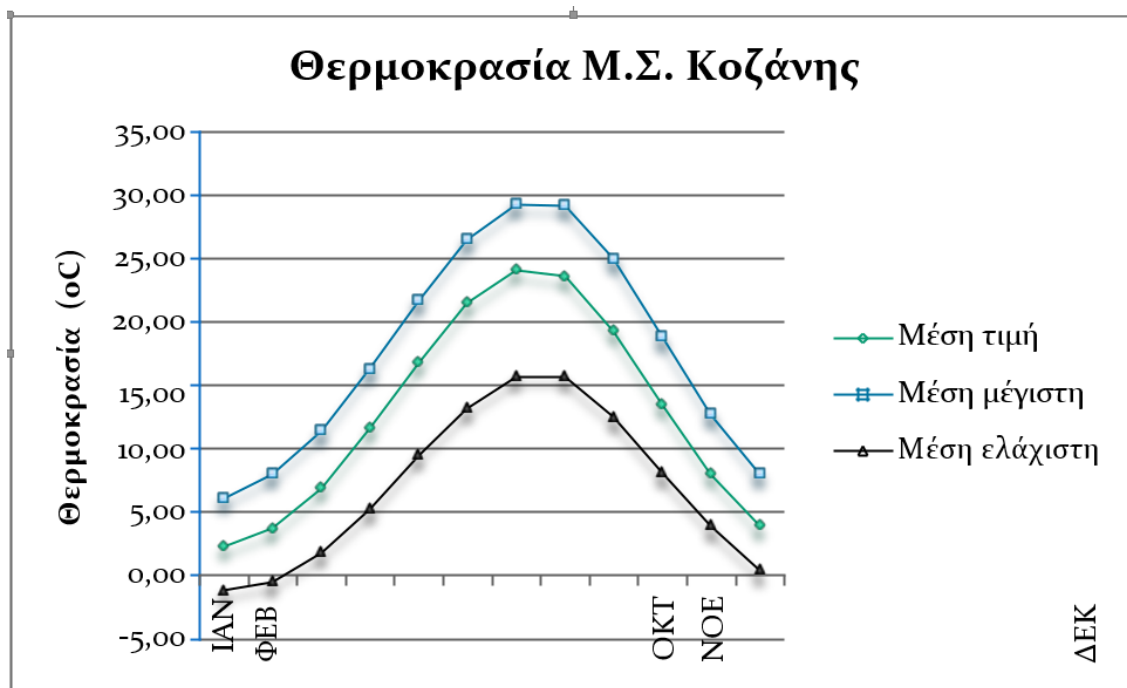
$T_z = T_0 - \Gamma \cdot \Delta z$  όπου:

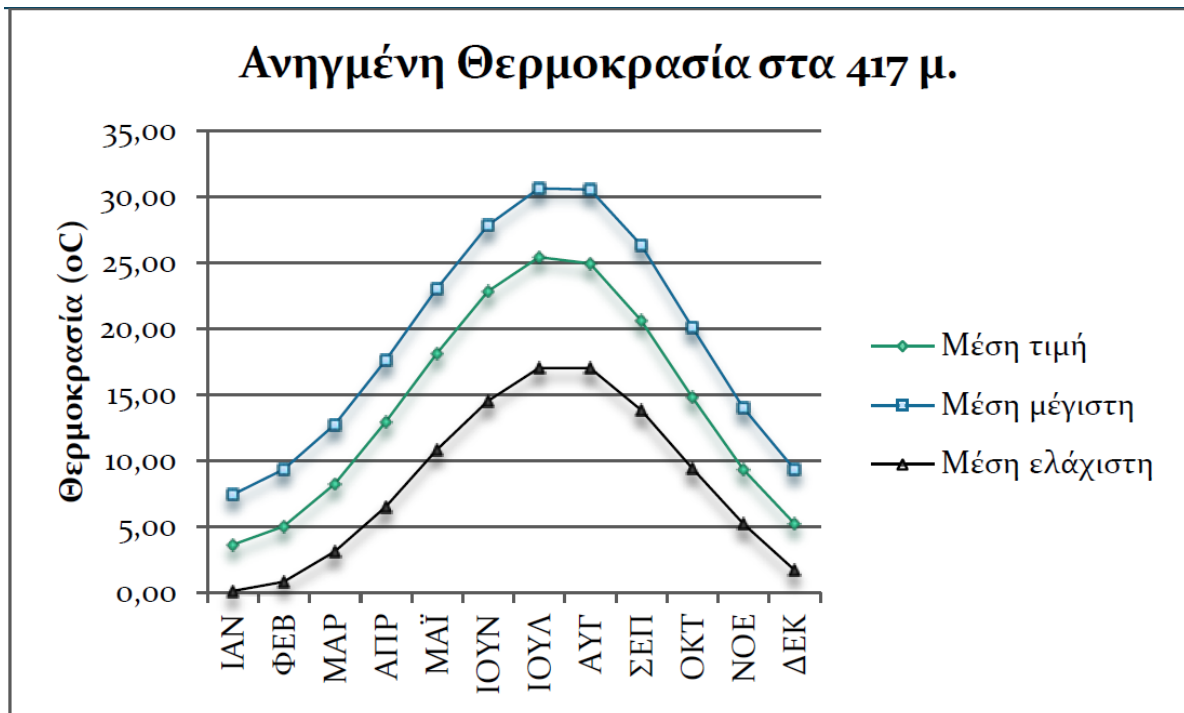
- $\Delta z = 417 - 625 = -208$  μ.
- Όπου  $T_0$  οι θερμοκρασίες του μετεωρολογικού σταθμού
- Μια τυπική τιμή της θερμοβαθμίδας είναι  $\Gamma = 6,5$  °C/km.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Οχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Με βάση τα παραπάνω, προκύπτουν οι τιμές του παρακάτω πίνακα.

Μήνες	ΚΟΖΑΝΗ (625m)			Αναγωγή στα 417m		
	Μέση θερμοκρασία	Μέση μέγιστη	Μέση ελάχιστη	Μέση θερμοκρασία	Μέση μέγιστη	Μέση ελάχιστη
Ιανουάριος	2,30	6,10	-1,20	3,63	7,43	0,13
Φεβρουάριος	3,70	8,00	-0,50	5,03	9,33	0,83
Μάρτιος	6,90	11,40	1,80	8,23	12,73	3,13
Απρίλιος	11,60	16,30	5,20	12,93	17,63	6,53
Μάιος	16,80	21,70	9,50	18,13	23,03	10,83
Ιούνιος	21,50	26,50	13,20	22,83	27,83	14,53
Ιούλιος	24,10	29,30	15,70	25,43	30,63	17,03
Αύγουστος	23,60	29,20	15,70	24,93	30,53	17,03
Σεπτέμβριος	19,30	25,00	12,50	20,63	26,33	13,83
Οκτώβριος	13,50	18,80	8,10	14,83	20,13	9,43
Νοέμβριος	8,00	12,70	3,90	9,33	14,03	5,23
Δεκέμβριος	3,90	8,00	0,40	5,23	9,33	1,73
ΕΤΟΣ	12,93	17,75	7,03	14,26	19,08	8,35



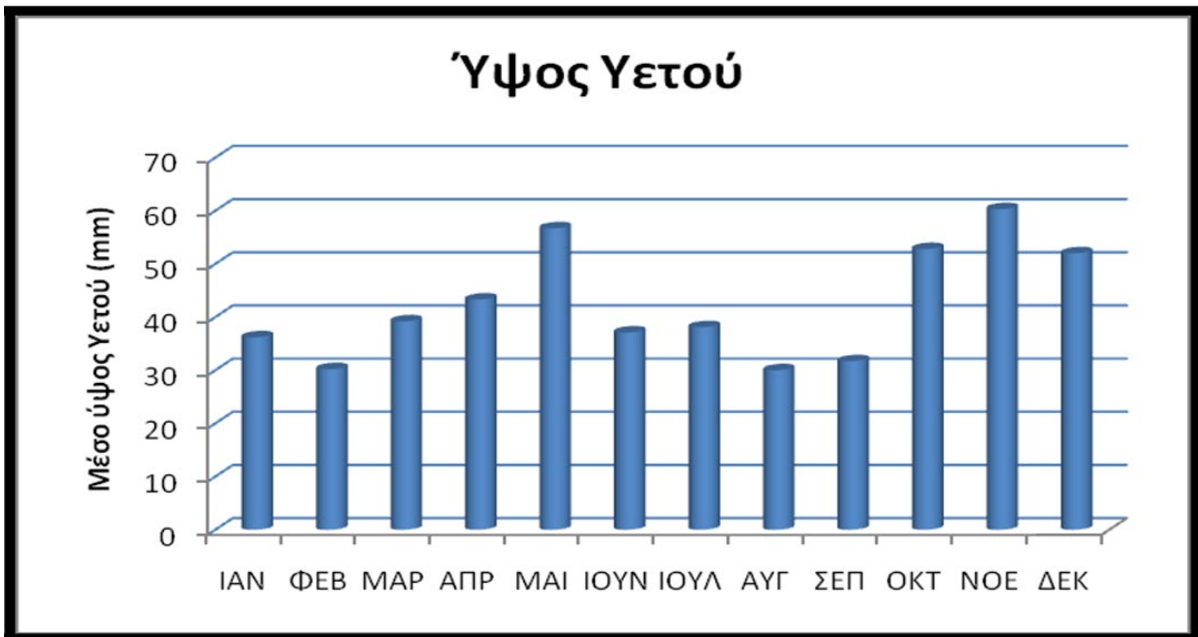
Βροχόπτωση

Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες τιμές ύψους υετού για το σταθμό της Κοζάνης. Ως υετός θεωρείται, το σύνολο των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων (βροχή, χιόνι, χαλάζι) που καταλήγουν στο έδαφος με τη μορφή νερού.

Μήνες	Μέσο ύψος υετού (mm)	Συνολικές μέρες βροχής
ΙΑΝ	36,2	10,8
ΦΕΒ	30,2	10
ΜΑΡ	39,2	11,2
ΑΠΡ	43,3	10,4
ΜΑΪ	56,7	11,2
ΙΟΥΝ	37,1	7,3
ΙΟΥΛ	38,1	5,6
ΑΥΓ	30	5,1
ΣΕΠ	31,7	6,2
ΟΚΤ	52,8	8,1
ΝΟΕ	60,3	10,7
ΔΕΚ	52	11,7
<b>ΕΤΟΣ</b>	<b>507,6</b>	<b>108,3</b>

Βροχομετρικά δεδομένα του μετεωρολογικού σταθμού Κοζάνη





### Βιοκλίμα - Βιοκλιματική κατάταξη

Με τον όρο βιοκλίμα εννοούμε τη σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τη βλάστηση και τη συσχέτισή τους με αυτή.

Για τη Μεσογειακή περιοχή την πιο αποδεκτή προσέγγιση για τον προσδιορισμό του βιοκλίματος:

- Μέθοδος των βιοκλιματικών ορόφων (EMBERGER).
- Μέθοδος διάκρισης των χαρακτήρων του μεσογειακού βιοκλίματος (BAGNOULS & GAUSSEN).

### Μέθοδος EMBERGER

Σύμφωνα με τα κλιματολογικά δεδομένα που παρατέθηκαν στην προηγούμενη ενότητα υπολογίζεται ο δείκτης Q που εκφράζεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$Q = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

Όπου:

- P: η ετήσια βροχόπτωση σε χιλιοστά
- M: η μέση μέγιστη τιμή των θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα
- m: η μέση ελάχιστη τιμή των θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα.

Σημειώνεται ότι:

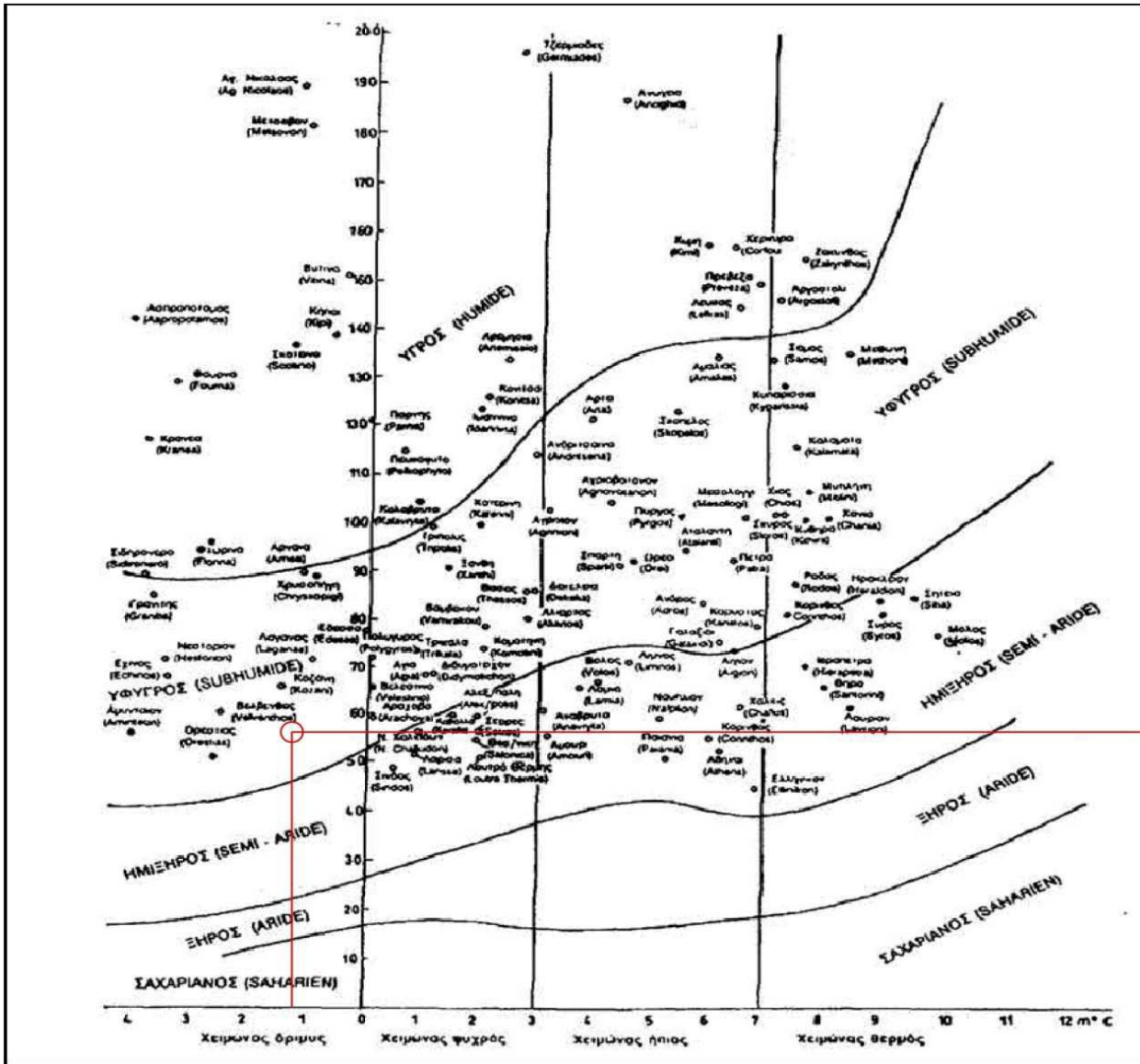
- Η μέση θερμοκρασία αέρα κυμαίνεται από 2,3 °C (Ιανουάριος) έως 24,1 °C (Ιούλιος).
- Η ελάχιστη θερμοκρασία είναι -1,2 °C (Ιανουάριος) ενώ η μέγιστη θερμοκρασία αέρα είναι 29,30 °C (Ιούλιος).
- Το ετήσιο ύψος βροχής φτάνει τα 507,6 mm. Το μηνιαίο ύψος βροχής κυμαίνεται από 30 mm (Αύγουστος) έως 60,3 mm (Νοέμβριος).

Η τιμή του Q για τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής είναι 57,95. Με βάση τις τιμές του Q συντάσσεται το βιοκλιματικό διάγραμμα EMBERGER και σύμφωνα με την τιμή Q και m (-1,2 °C σε αυτή τη περίπτωση) κατατάσσεται μια περιοχή στον αντίστοιχο βιοκλιματικό όροφο.

Παρατηρείται ότι όσο πιο μικρό είναι το Q, τόσο ξηρότερο είναι το βιοκλίμα ενός τόπου. Επιπλέον από την τιμή του m μπορούν να εξαχθούν και συμπεράσματα για την χειμερινή κατάσταση μιας περιοχής.

Στη συνέχεια παρατίθεται το διάγραμμα EMBERGER, επί του οποίου κατατάσσεται η περιοχή .

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Οχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

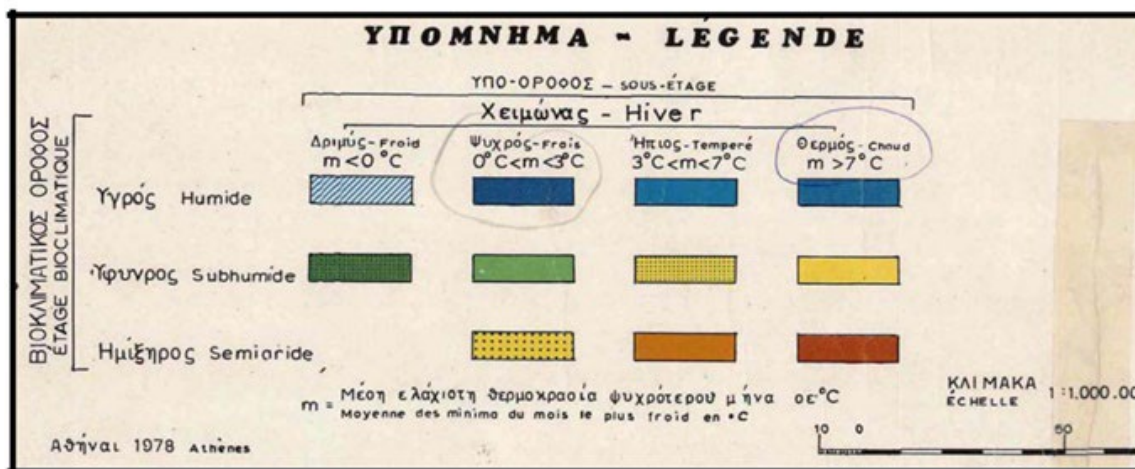


Βιοκλιματικό διάγραμμα EMBERGER για την Ελλάδα (Μαυρομάτης 1980)

Στο σημείο τομής των δύο κόκκινων γραμμών υποδεικνύεται η θέση του χώρου. Από το διάγραμμα η περιοχή κατατάσσεται στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με δριμύ χειμώνα. Στη συνέχεια παρατίθεται απόσπασμα βιοκλιματικού χάρτη με ταξινόμηση των βιοκλιματικών ορόφων βάσει του ηηλικού Q και της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας του ψυχρότερου μήνα m.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Οχθής Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

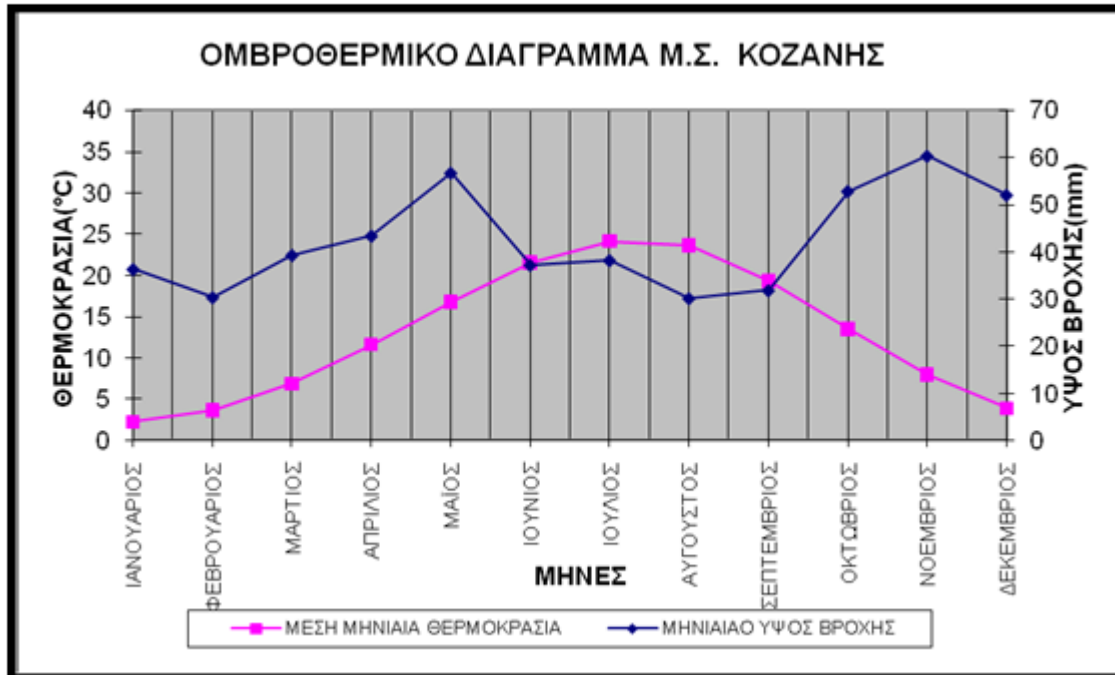


Χάρτης 11.2.3.1 Εντοπισμός περιοχής επί βιοκλιματικού χάρτη (Μαυρομάτης)

Όπως φαίνεται και στο παραπάνω απόσπασμα χάρτη, επαληθεύεται η βιοκλιματική κατάταξη της περιοχής του υπό αναμόρφωση χώρου με την εν λόγω μέθοδο.

### Μέθοδος BAGNOULS & GAUSSEN

Σε αυτή τη μέθοδο το κλίμα απεικονίζεται γραφικά στο Ομβροθερμικό Διάγραμμα της περιοχής, το οποίο παρατίθεται στη συνέχεια



Τα σημεία στα οποία οι καμπύλες της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης τέμνονται, παριστάνουν μια συνθήκη όπου η ποσότητα του νερού που χάνεται είναι περίπου ίση με την ποσότητα του νερού που κερδίζεται μέσω της βροχόπτωσης. Η ξηρή περίοδος αποτελείται από το σύνολο των μηνών που χαρακτηρίζονται ως ξηροί με βάση την παραπάνω παραδοχή.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση η ξηροθερμική περίοδος εμφανίζεται από τις αρχές Ιουνίου έως τις αρχές Σεπτεμβρίου, ήτοι 3 μήνες περίπου.

#### Ξηροθερμικός Δείκτης και Βιολογικά Ξηρές Ημέρες

Ο μηνιαίος ξηροθερμικός δείκτης χαρακτηρίζει την ένταση της ξηρασίας κάθε ξηρού μήνα και προσδιορίζεται από τον αριθμό των ημερών του μήνα που θεωρούνται ως ξηρές από βιολογική άποψη. Ο υπολογισμός αυτού του δείκτη γίνεται με τον ακόλουθο εμπειρικό τύπο:

$$X_m = \left[ jm - \left( jp + \frac{jrb}{2} \right) \right] \times fh$$

Όπου:

- $jm$ : ο συνολικός αριθμός ημερών του μήνα
- $jp$ : οι μέρες βροχής του μήνα
- $jrb$ : οι ημέρες δρόσου ή ομίχλης. Μια ημέρα δρόσου ή ομίχλης θεωρείται ως μισή μέρα βροχής

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- fh: Συντελεστής σχετικής Υγρασίας (H%) που ορίζεται ανάλογα με τη σχετική υγρασία H.

*Πίνακας Υπολογισμού του Ξηροθερμικού Δείκτη Χm*

ΜΗΝΕΣ ΞΗΡΟΘΕΡΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΜΕΡΕΣ ΜΗΝΑ (jm)	ΜΕΡΕΣ ΒΡΟΧΗΣ ΜΗΝΑ (jp)	ΜΕΡΕΣ ΔΡΟΣΟΥ Η ΟΜΙΧΛΗΣ (jrb)	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ	ΞΗΡΟΘΕΡΜΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ Χm
ΙΟΥΝΙΟΣ	30	7,3	1,4	0,9	19,8
ΙΟΥΛΙΟΣ	31	5,6	0,9	0,9	22,46
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	31	5,1	0,5	0,9	23,09
ΣΥΝΟΛΟ	92	18	2,8	-	65,35

Βάση των ξηροθερμικών δεικτών και των ομβροθερμικών διαγραμμάτων γίνεται η διάκριση των εξής υποδιαίρεσεων στο εσωτερικό του μεσογειακού κλίματος:

- Ξηρό - Θερμό - μεσογειακός χαρακτήρας:  $150 < X < 200$
- Θερμο - μεσογειακός χαρακτήρας που υποδιαιρείται σε έντονο, με μεγάλη ξηρή περίοδο:  $125 < X < 150$  ασθενή, με μικρή ξηρή περίοδο:  $100 < X < 125$
- Μέσο - μεσογειακός χαρακτήρας που υποδιαιρείται σε έντονο, με μεγάλη ξηρή περίοδο:  $75 < X < 100$  ασθενή, με μικρή ξηρή περίοδο:  $40 < X < 75$

Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία ο Χm για το σύνολο της ξηροθερμικής περιόδου είναι  $\chi_m = 65,35$  και άρα η περιοχή εμφανίζει Ασθενή Μέσο - μεσογειακό χαρακτήρα με μικρή ξηρή περίοδο αφού  $40 < X < 75$ .

Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία ο Χm για το σύνολο της ξηροθερμικής περιόδου είναι  $\chi_m = 65,35$  και άρα η περιοχή εμφανίζει Ασθενή Μέσο - μεσογειακό χαρακτήρα με μικρή ξηρή περίοδο αφού  $40 < X < 75$ .

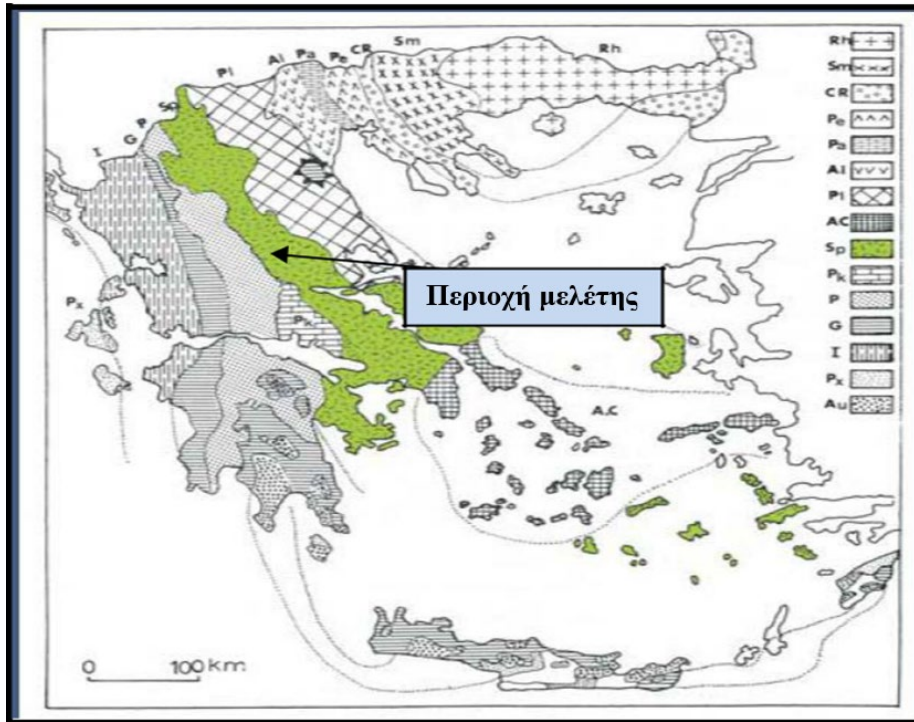
#### 11.2.4 Γεωλογικές, Πετρογραφικές και εδαφικές συνθήκες

##### Γεωτεκτονικά Στοιχεία

Σύμφωνα με τις γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδος, η περιοχή ανήκει στην Υποπελαγονική Ζώνη. Η Υποπελαγονική ζώνη συγκροτείται κυρίως από μεγάλες οφιολιθικές μάζες και τη σχιστοκερατολιθική διάπλαση. Οι οφιόλιθοι της Υποπελαγονικής συνιστούν την «εξωτερική οφιολιθική λωρίδα» (ERO) και η ζώνη θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει την οφιολιθική συρραφή της παλιάς ωκεάνιας περιοχής δυτικά του Πελαγονικού ηπειρωτικού τεμάχους. Παλαιογεωγραφικά, η Υποπελαγονική ανταποκρίνεται στην κατωφέρεια της Πελαγονικής προς τον ενιαίο ωκεάνιο χώρο Υποπελαγονικής - Πίνδου.



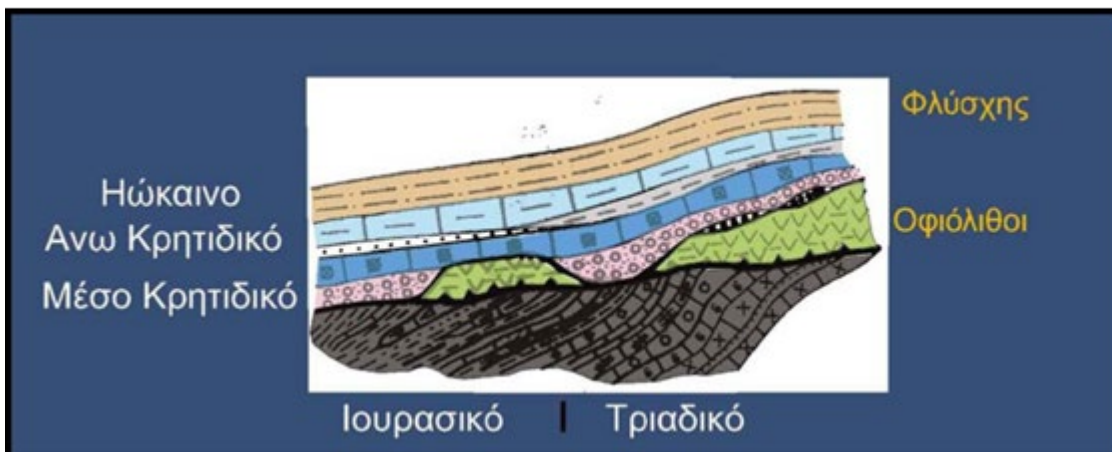
«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



Χάρτης 11.2.4.1 Υποπελαγονική γεωτεκτονική ζώνη

Τα κυριότερα πετρώματα της οφειολιθικής σειράς είναι : σερπεντινίτες, δακίτες, νορίτες, γάββροι, διαβάσεις και βασάλτες. Η σχιστοκερατολιθική διάπλαση συνίσταται από λεπτόκοκκα ιζήματα, δηλαδή αργιλλικούς σχιστόλιθους, μάργες και λεπτόκοκκους ψαμμίτες. Επίσης, συναντάμε ασβεστόλιθους του ιουρασικού κυρίως πλακοπαγείς.

Το προαλπικό υπόβαθρο της Υποπελαγονικής συνίσταται από τα Κ. Παλαιοζωϊκα πετρώματα της Πελαγονικής καθώς και ιζηματογενή ή ημιμεταμορφωμένα πετρώματα Παλαιοζωϊκής ηλικίας. Στην συνέχεια παρατίθεται εικόνα της διαστρωμάτωσης της Υποπελαγονικής ζώνης.



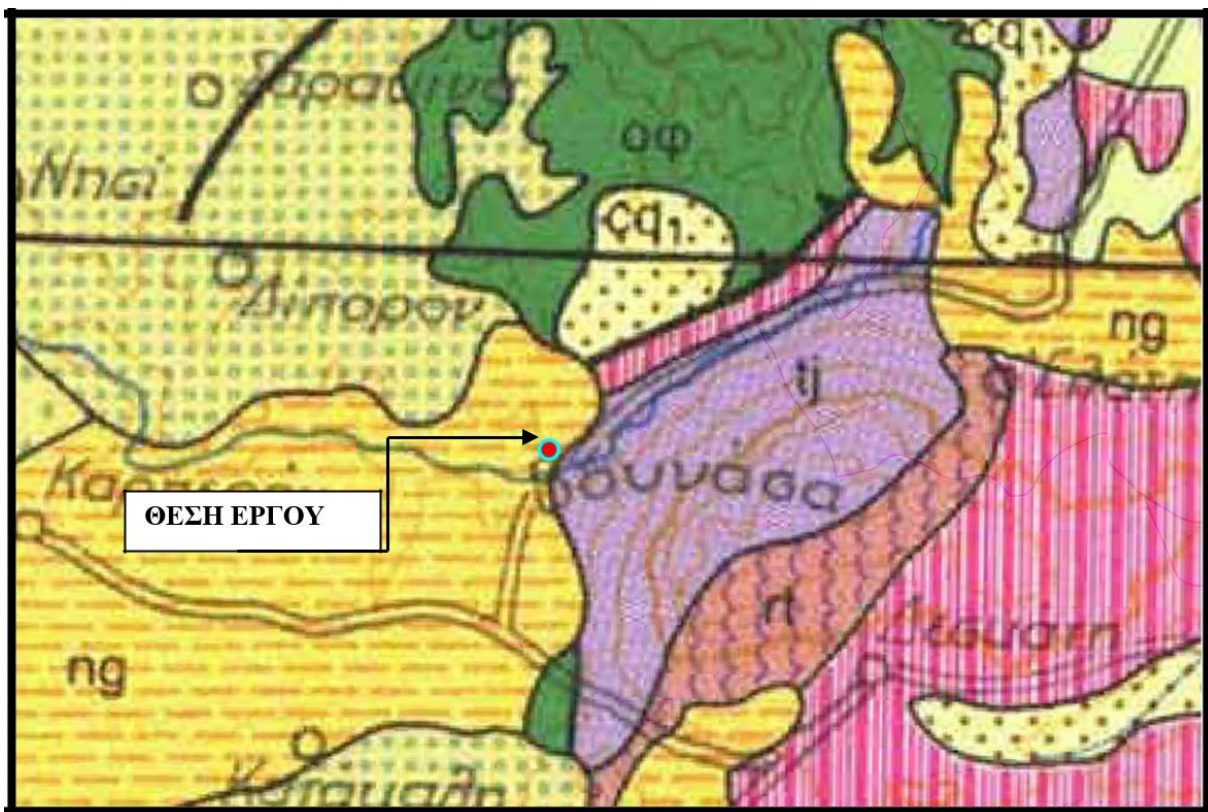
Οι αλπικοί σχηματισμοί που μετέχουν στη συγκρότηση της Ζώνης είναι:

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

1. Τριαδικά Ιζήματα: κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, πυριτικοί ή νηριτικοί ασβεστόλιθοι με χαρακτηριστικούς του κόκκινους αμμωνιτοφόρους ασβεστόλιθους της φάσης Hallstatt, και τεφρούς ωλιθικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες.
2. Πελαγικοί - Νηριτικοί Ασβεστόλιθοι Ιουρασικού.
3. Σχιστοκερατολιθική διάπλαση Τιαδικού - Ιουρασικού: κόκκινοι, πράσινοι και μαύροι αργιλικόι σχιστόλιθοι, ραδιολαριτικοί κερατόλιθοι, μάργες, ψαμμίτες, πηλίτες. Παρεμβολές οφιολιθικών σωμάτων.
4. Λατεριτικά σιδηρονικελιούχα κοιτάσματα
5. Ιζήματα Μέσο - Άνω Κρητιδικής επίκλυσης: ασβεστόλιθοι - φλύσχης
6. Μεταλλικά ιζήματα μολασσικού τύπου (Μεσοελληνικής Αύλακας).

### Γεωλογικά στοιχεία της περιοχής

Στην παρακάτω εικόνα αποτυπώνεται η περιοχή επί του Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας του Ι.Γ.Μ.Ε.



*Χάρτης 11.2.4.2 Αποτύπωση Θέσης των προς αποκατάσταση χώρων επί Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας του Ι.Γ.Μ.Ε*

Σύμφωνα με το παραπάνω απόσπασμα του Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας η περιοχή κατατάσσεται ως εξής:

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

### **ΜΕΤΑΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΒΡΑΔΥΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ**

#### **ng - Νεογενές (αδιαίρετο):**

Λιμναίες αποθέσεις: κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, μάργες, άργιλοι, μερικές φορές με στρώματα λιγνίτη.

Λιμναίες ή θαλάσσιες αποθέσεις: ιζήματα κλαστικά όπως τα παραπάνω (κυρίως μολάσσα).

#### **Εδαφολογικά στοιχεία**

#### **ΚΛΑΣΕΙΣ ΓΑΙΟΪΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ**

Για τη συγκέντρωση στοιχείων όσον αφορά την κατάσταση του εδάφους της περιοχής χρησιμοποιήθηκαν οι χάρτες Γαιών και Γαιοϊκανότητας των Διευθύνσεων Δασών Β' και Δ' του Υπουργείου Γεωργίας (Λιβαδερό).

Σύμφωνα με τους Χάρτες Γαιών και Γαιοϊκανότητας των Διευθύνσεων Δασών Β' και Δ' το υ Υπουργείου Γεωργίας, κάθε χαρτογραφική μονάδα του χάρτη γαιών περιγράφεται με ένα σύμβολο που εκφράζει κύρια και σταθερά οικολογικά χαρακτηριστικά, όπως η γεωμορφολογία, το βάθος του εδάφους, η διάβρωση, η κλίση, η έκθεση, το είδος και η κατάσταση της φυσικής βλάστησης.

Εκτός από τους χάρτες γαιών, υπάρχουν και οι χάρτες γαιοϊκανότητας. Κάθε χαρτογραφική μονάδα χαρακτηρίζεται από ομάδα εκθετικών αριθμών (π.χ. 14, 25, 41). Οι βάσεις (1,2,4) αναφέρονται στις κλάσεις γαιοϊκανότητας για δασοπονία που απαντούν στην μονάδα και οι εκθέτες (4,5,1, σύνολο=10) στα δεκαδικά της έκτασης της μονάδας που αντιστοιχούν στην κάθε κλάση.

Σύμφωνα με το παραπάνω απόσπασμα του Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας η περιοχή κατατάσσεται ως εξής:

#### **ΜΕΤΑΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΒΡΑΔΥΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ ng - Νεογενές (αδιαίρετο):**

Λιμναίες αποθέσεις: κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, μάργες, άργιλοι, μερικές φορές με στρώματα λιγνίτη.

Λιμναίες ή θαλάσσιες αποθέσεις: ιζήματα κλαστικά όπως τα παραπάνω (κυρίως μολάσσα).

## **Εδαφολογικά στοιχεία**

### **ΚΛΑΣΕΙΣ ΓΑΙΟΪΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ**

Για τη συγκέντρωση στοιχείων όσον αφορά την κατάσταση του εδάφους της περιοχής χρησιμοποιήθηκαν οι χάρτες Γαιών και Γαιοϊκανότητας των Διευθύνσεων Δασών Β' και Δ' του Υπουργείου Γεωργίας (Λιβαδερό).

Σύμφωνα με τους Χάρτες Γαιών και Γαιοϊκανότητας των Διευθύνσεων Δασών Β' και Δ' το υ Υπουργείου Γεωργίας, κάθε χαρτογραφική μονάδα του χάρτη γαιών περιγράφεται με ένα σύμβολο που εκφράζει κύρια και σταθερά οικολογικά χαρακτηριστικά, όπως η γεωμορφολογία, το βάθος του εδάφους, η διάβρωση, η κλίση, η έκθεση, το είδος και η κατάσταση της φυσικής βλάστησης.

Εκτός από τους χάρτες γαιών, υπάρχουν και οι χάρτες γαιοϊκανότητας. Κάθε χαρτογραφική μονάδα χαρακτηρίζεται από ομάδα εκθετικών αριθμών (π.χ. 14, 25, 41). Οι βάσεις (1,2,4) αναφέρονται στις κλάσεις γαιοϊκανότητας για δασοπονία που απαντούν στην μονάδα και οι εκθέτες (4,5,1, σύνολο=10) στα δεκαδικά της έκτασης της μονάδας που αντιστοιχούν στην κάθε κλάση.

### **ΟΙ ΕΚΤΑΣΕΙΣ 1 ΚΑΙ 2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΕΞΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**

- **Χαρτογραφική μονάδα T3T7-121-1-D5BB και σύμβολο 1<sup>1</sup>**
  - Σε αυτή την περιοχή εμφανίζεται ως μητρικό υλικό οι τριτογενείς αποθέσεις ενώ φυσιογραφικά χαρακτηρίζεται από στρογγυλωμένες κορυφές και κάτω μέρος των κλιτύων, με έδαφος βαθύ, με καμία και μέτρια διάβρωση και με ελαφρές κλίσεις. Η περιοχή εντάσσεται στη ζώνη φυλλοβόλων δρυών, και ο βαθμός ανθρωπογενούς επίδρασης στη βλάστηση αντικατοπτρίζεται στα δημιουργούμενα χορτολίβαδα και ποολίβαδα. Οι εκθέσεις είναι βόρειες.

Όσον αφορά την γαιοϊκανότητα, η περιοχή έχει σύμβολο χαρτογραφικής μονάδας 1<sup>1</sup>. Σύμφωνα με τους χάρτες γαιοϊκανότητα το σύμβολο αυτό σημαίνει:

- Κατά 100% στην «Κλάση 1»: Γαίες χωρίς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών. Περιλαμβάνει τύπους γης με βαθιά εδάφη από :α) σκληρούς ασβεστόλιθους της ζώνης της ελάτης και β) καλλούβια σχιστόλιθων, ασβεστόλιθων και περιδοτιτών, αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γνεύσιους, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

#### **11.2.5 Μορφές εδαφοπονικής εκμετάλλευσης**

Βλ παρ 7.2.5 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

#### **11.2.6 Οικολογία - Βλάστηση**

Βλ παρ 10.2.6 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

#### **11.2.7 Κτηνοτροφία - Βοσκή**

Βλ παρ 10.2.7 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

#### **11.2.8 Θηραματικά ζώα - Πτηνά**

Βλ παρ 7.2.8 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

#### **11.2.9 Εχθροί - Κίνδυνοι - Ζημιές**

Βλ παρ 7.2.9 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

#### **11.2.10 Δίκτυο Δρόμων**

Στην περιοχή υπάρχει επαρκές επαρχιακό και αγροτοδοσικό δίκτυο δρόμων τόσο για την πρόσβαση στον υπό αναμόρφωση χώρο όσο και για την διεξαγωγή όλων των εργασιών αποκατάστασης - αναδάσωσης εντός αυτού. Οι επαρχιακοί δρόμοι που καταγράφονται είναι:

- Η επαρχιακή οδός Κνίδης - Παλιουριάς, της οποίας η όδευση είναι όμορη με τις εγκαταστάσεις του αντλιοστασίου.
- Η επαρχιακή οδός Δήμητρας - Παλιουριάς, της οποίας η όδευση εντοπίζεται νοτιοδυτικά των εκτάσεων.
- Η επαρχιακή οδός Σερβίων - Δεσκάτης, της οποίας η όδευση εντοπίζεται ανατολικά - νοτιοανατολικά των εκτάσεων.

Οι αγροτοδοσικοί δρόμοι είναι χωματόδρομοι και έχουν διανοιχθεί στα πλαίσια κατασκευής του φράγματος Ιλαρίωνα και εξυπηρέτησης των χρήσεων της ευρύτερης περιοχής (βοσκή, αγροτικές εργασίες, δασοκομεία).

Παρακάτω παρατίθεται εικόνα από το google earth, στην οποία αποτυπώνεται το οδικό δίκτυο της περιοχής.



### 11.3 ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ

#### 11.3.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ

Βασικός σκοπός της παρούσας αναδάσωσης, είναι η δημιουργία της περιοχής με δενδρώδη και θαμνώδη βλάστηση με τρόπο τέτοιο ώστε τόσο από άποψη προστασίας των επιφανειών όσο και από άποψη αισθητική να εκπληρώνουν το ρόλο τους, σύμφωνα και με τα αναφερόμενα στους περιβαλλοντικούς του ΥΗΕ Ιλαρίωνα.

Απώτερος σκοπός της αναδάσωσης, είναι να βοηθηθεί τεχνητά μια περιοχή που έχει διαταραχθεί από τις εργασίες κατασκευής ενός μεγάλου έργου όπως το ΥΗΕ Ιλαρίωνα και δυσκολεύεται να αναγεννηθεί - αποκατασταθεί από μόνη της λόγω των πολύ βίαιων επεμβάσεων (έντονων εκσκαφών).

Η εγκατάσταση δασικής βλάστησης στην περιοχή θα εξυπηρετήσει τους παρακάτω σκοπούς:

- Προστασία των εδαφών από διάβρωση και την επανεγκατάσταση της δασικής βλάστησης που προϋπήρχε ως ρυθμιστής της επιφανειακής απορροής των υδάτων.
- Την αισθητική βελτίωση του τοπίου.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- Την αύξηση του δάσους – φυσικού αποθέματος.
- Τη θετική συνεισφορά στις συνθήκες διαβίωσης της πανίδας της περιοχής.

Όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο οι επεμβάσεις οι οποίες συντέλεσαν στην απομάκρυνση της βλάστησης από τις υπό αναμόρφωση εκτάσεις, έγιναν στα πλαίσια της κατασκευής των εγκαταστάσεων του αντλιοστασίου και των εγκαταστάσεων υδροληψίας. Πέραν της απομάκρυνσης της βλάστησης από τις εν λόγω επιφάνειες δεν εντοπίστηκαν σοβαρές αλλοιώσεις του ανάγλυφου. Πιο συγκεκριμένα όπως αναλύθηκε και σε προηγούμενο εδάφιο η έκταση 1 αποτελεί επίπεδη έκταση χωρίς εξάρσεις και η έκταση 2 αποτελεί πρηνές ήπιων κλίσεων.

Βάσει λοιπόν των παραπάνω ο σχεδιασμός της αναδάσωσης για τις εν λόγω εκτάσεις είναι σχετικά απλός και δεν εντοπίστηκαν προβλήματα που να χρήζουν την ανάγκη για εφαρμογή πολύπλοκων τεχνικών

Συνεπώς για τις εκτάσεις αυτές, προβλέπεται σαν μέθοδος βλαστητικής αποκατάστασης η φυτεύση. Πιο συγκριμένα για την έκταση 1 προβλέπεται φύτευση με φυτευτικό σύνδεσμο 5 x 5, σε τριγωνικό κάναβο με την εισαγωγή δένδρωδών ειδών, ενώ για την έκταση 2 προβλέπεται ο διαχωρισμός της σε τρία παράλληλα τμήματα όπου θα πραγματοποιηθούν γραμμικές φυτεύσεις με την εισαγωγή θάμνων.

### **11.3.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ**

#### **11.3.2.1 Επιλογή δασοπονικών ειδών**

Η παρουσία της βλάστησης στην περιοχή έχει σα σκοπό τη συγκράτηση των εδαφών, την αντιπλημμυρική προστασία αλλά και τον εμπλουτισμό της σύνθεσης της βιοκοινότητας. Ο σκοπός πραγματοποίησης των αναδασώσεων είναι κυρίως προστατευτικός και αισθητικός.

Η επιλογή των ειδών που θα χρησιμοποιηθούν έγινε με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

1. Τα είδη να είναι άριστα προσαρμοσμένα στις καιρικές και εδαφικές συνθήκες της περιοχής.
2. Να εντάσσονται αρμονικά στο υπάρχον διαμορφωμένο τοπίο και περιβάλλον όσον αφορά τη βλάστηση.
3. Να είναι ανθεκτικά στην πυρκαγιά και να δημιουργήσουν, με τα ήδη υπάρχοντα είδη, πυρανθεκτικότερες συστάδες σε μελλοντικό επεισόδιο πυρκαγιάς.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υπόεργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

4. Επιδίωξη είναι η δημιουργία μικτών συστάδων με εισαγωγή νέων ειδών εκτός των ήδη υπαρχόντων, ώστε να αυξηθεί η βιοποικιλότητα της περιοχής.
5. Μελλοντική εκμετάλλευση της περιοχής (Δασική αναψυχή, Περιβαλλοντική εκπαίδευση)

Για την επιλογή των φυτών λήφθηκε υπόψη, κυρίως η προσαρμοστικότητά τους στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής.

Για την αναδάσωση, συνίσταται να χρησιμοποιηθούν μικρού μεγέθους φυτά τα οποία προσαρμόζονται καλύτερα από τα μεγαλύτερα και από ότι έχουν δείξει σχετικές μελέτες, τον 5ο – 7ο χρόνο αποκτούν το ίδιο ύψος με φυτά που έχουν φυτευτεί μεγαλύτερα. Αρκεί βέβαια να βοηθηθούν κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής τους με απομάκρυνση των ζιζανίων που τα ανταγωνίζονται, στην υγρασία και στα θρεπτικά συστατικά.

Τα φυτά επίσης πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιή, απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές και εντομολογικές προσβολές. Να φέρουν πλούσιο και καλά διαμορφωμένο ριζικό σύστημα ανάλογα με το είδος του φυτού και να είναι εύρωστα. Πρέπει, να είναι απαλλαγμένα από αντιαισθητικούς κόμβους, εκδορές του φλοιού, κακώσεις από τον άνεμο και άλλες παραμορφώσεις. Θα πρέπει να είναι ευθυτενή, με ισοπαχή ανάπτυξη κορμού, καλά αναπτυγμένη κόμη και χωρίς προσβολές εντόμων.

Θα πρέπει να δίνεται προσοχή κατά τη φόρτωσή τους. Να μη φορτώνεται μεγάλος αριθμός φυτών, τα μεταφερόμενα φυτά να φυτεύονται το πολύ σε δύο μέρες. Κατά τη διάρκεια της παραμονής στο χώρο φύτευσης να διατηρούνται σε σκιά και να ποτίζονται (ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ**

Κατηγορία φυτών σύμφωνα με την απόφαση αριθ. Δ17γ/0/9/7.363 / 19-02-2013 ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ		
<b><u>ΔΕΝΤΡΑ</u></b>		
1	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Quercus ilex</i> Αριά Δ2 0,80-1μ ύψος 3 λίτρα
2	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Cercis siliquastrum</i> Κουτσουπιά 2 1,50-1,75μ ύψος 3 λίτρα
3	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Platanus orientalis</i> Πλάτανος 3 1-1,25μ ύψος 3 λίτρα
<b><u>ΘΑΜΝΟΙ</u></b>		
4	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Nerium oleander</i> Πικροδάφνη Θ1 0,30-0,40μ. ύψος 2 λίτρα
5	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Laurus nobilis</i> Δάφνη Θ2 0,40-0,6μ ύψος 2 λίτρα
6	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Cistus incanus</i> Λαδανιά Θ2 0,40-0,50μ ύψος 2 λίτρα
7	Επιστημονική ονομασία Κοινή ονομασία Κατηγορία Προδιαγραφές Μπάλα χόματος	<i>Lavandula angustifolia</i> Λεβάντα Θ2 0,40-0,50μ ύψος 2 λίτρα



11.3.2.2 Φωτογραφίες και Περιγραφή επιλεγμένων φυτών

**ΔΕΝΤΡΑ**



***Quercus Ilex – Αριά***

Μεγάλο αειθαλές δένδρο, ύψους 20-25μ., με ευρεία, διάπλατη, στρογγυλωπή κόμη με πολύ πυκνό φύλλωμα που σκεπάζεται από χνούδι. Αργότερα γίνεται κρεμ έως καφεκόκκινο με ακέραιες ή οδοντωτές παρυφές. Είναι ανθεκτικό στον ίσκιο και στη θάλασσα.



***Platanus orientalis - Πλάτανος***

Αποτελεί ένα δένδρο της Ελληνικής χλωρίδας με φυλλοβόλο φύλλωμα. Έχει ύψος έως 30μ. και είναι ταχυσυπόζωο. Φέρει καρπούς σφαιρικούς που το φθινόπωρο κοκκινίζουν και παραμένουν κρεμασμένοι πάνω στο δένδρο και τον χειμώνα. Προσαρμόζεται παντού και αντέχει στην ατμοσφαιρική ρύπανση.



**Κουτσουπιά - *Cercis siliquastrum***

Φυλλοβόλο δένδρο με τελικό ύψος έως 10m. Ανθεκτικότετο φυτό στα ασβεστώδη εδάφη, την ατμοσφαιρική μόλυνση, το ψύχος και τις ξηροθερμικές συνθήκες. Αναπτύσσεται και σε φτωχά εδάφη, σε ξηρά ή νοπά, σε ελαφριά, μέτρια ή βαριά, αρκεί να αποστραγγίζονται καλά. Αντέχει επίσης σε όξινα, ουδέτερα μέχρι και πολύ αλκαλικά εδάφη αλλά όχι όμως σε αλατούχα εδάφη. Τα φύλλα της είναι έμμισχα, καρδιόσχημα ή στρογγυλά με διάμετρος 10-12 cm. και τα

άνθη έχουν ωραίο ροζ-μοβ-φούξια χρώμα και πολλές φορές εκπτύσσονται ακόμη και από τον κορμό δίνοντάς στο δέντρο ελκυστική όψη. Ανθίζει το Μάρτιο και Απρίλιο και η επικονίαση γίνεται κυρίως με τις μέλισσες. Ο καρπός της κουτσο υπιάς είναι στην αρχή πράσινος και στη συνέχεια καφέ-κόκκινος ενώ οι σπόροι ωριμάζουν γύρω στο Σεπτέμβριο.



## ΘΑΜΝΟΙ



### *Nerium oleander* - Πικροδάφνη

Είναι ένας υψηλός, αειθαλής θάμνος που χρησιμοποιείται εν γένει σε φυτεύσεις, και η πλούσια ανθοφορία του, το σφαιρικό σχήμα του με τα μακριά αειθαλή κλαδιά του τον κάνουν ιδιαίτερα ελκυστικό. Είναι θάμνος με πολύ καλή ανάπτυξη ακόμα και σε χαμηλές θερμοκρασίες.



### *Laurus nobilis* - Δάφνη

Είναι θάμνος ή μικρό δέντρο. Τα φύλλα του είναι εναλλασσόμενα, ακέραια, λογχοειδή, βαθυπράσινα με μικρό μίσχο και με ελαφρά κυματοειδή μορφή. Η οσμή τους είναι αρωματική και η γεύση το υς είναι λίγο πικρή. Τα άνθη βγαίνουν τον Μάρτιο με Απρίλιο. Ο καρπός είναι δρύπη με σαρκώδες περικάρπιο και μεγάλο σπέρμα. Το χρώμα του είναι κυανόμαυρο ή μαύρο

όταν ωριμάσει, έχει σχήμα ωσειδές και μέγεθος μικρής ελιάς. Το φυτό ευδοκμεί σε ασβεστολιθικά και καλά αρδευόμενα εδάφη.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



***Cistus incanus* - Λαδανιά**

Οι λαδανιές είναι φυτά αειθαλή, θαμνώδη πάνω από ένα μέτρο ύψος, με πολύκλαδο βλαστό και παχιά, ρυτιδωδή φύλλα. Τα φύλλα του και οι τρυφεροί βλαστοί του εκκρίνουν την κομμεορητίνη που λέγεται αλάδανος. Τα φύλλα τους είναι συνήθως κυματοειδή, απλά αδιαίρετα, αντίθετα η κατ' εναλλαγή με παράφυλλα, απλές τρίχες αστεροειδείς ή σε δέσμες. Η αναβλάστηση των φυτών

παρατηρείται ένα μήνα μετά τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές. Το άνθος είναι εφήμερο και φαίνεται ότι το μπουμπούκι διεγείρεται από το πρωινό φως. Τα πέταλα ανοίγουν και στη συνέχεια μέχρι το επόμενο πρωί τα σέπαλα κλείνουν απορρίπτοντας τα πέταλα και σχηματίζεται μια 5-χωρη κάψα που περιέχει 8 0-130 σπέρματα. Τα άνθη έχουν 5 πέταλα ροδινού ερυθρού χρώματος και 5 σέπαλα, πολλούς στήμονες με κίτρινα στίγματα πλούσια.



***Lavandula angustifolia* - Λεβάντα**

Πρόκειται για φυτό φρυγανώδες και πολύκλαδο, με όρθιους βλαστούς που φύονται από τη βάση. Είναι, συνεπώς, θάμνος, με ύψος 30 έως 80 εκατοστά. Έχει γκριζοπράσινα φύλλα, στενά ως λογχοειδή. Οι ανθοφόροι βλαστοί καταλήγουν σε ταξιανθία τύπου στάχτος. Η λεβάντα καλλιεργείται σε εδάφη πλούσια σε ασβέστιο, καθώς αυτό βελτιώνει την ποιότητα του αιθερίου ελαίου της και

βοηθά την ανάπτυξη του φυτού. Το έδαφος καλλιέργειας πρέπει να είναι ελαφρύ και χαλικώδες.

**11.3.2.3 Εφαρμοστέα τεχνική**

Οι εργασίες αναδάσωσης πρέπει να τηρούν τις εξής αρχές:

- Η φυσιογραφία του χώρου δεν θα αλλοιωθεί και ταυτόχρονα θα επιδιώκεται ο τονισμός – με τις αναδασώσεις – των φυσιογραφικών χαρακτηριστικών.
- Η σύνθεση της βλάστησης θα γίνει με συνδυασμό της αισθητικής, της οικολογίας και της διατήρησης της ποικιλότητας.

Δύο είναι οι κατηγορίες των έργων που θα εκτελεσθούν τα φυτοκομικά και τα τεχνικά.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Από αυτά τα **φυτοκομικά** συνίστανται στην καθ' αυτού εγκατάσταση των φυτών στο έδαφος, περιλαμβανομένης της επιλογής, της προμήθειας - μεταφοράς και της προετοιμασίας του εδάφους, καθώς και της περιποίησης - συντήρησης τους έως την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών.

Τα **τεχνικά** είναι έργα βοηθητικά της εγκατάστασης των φυτών και προστατευτικά. Αυτά είναι η κατεργασία του εδάφους στις επιφάνειες των πρανών και η κατασκευή περίφραξης.

#### **11.3.2.3.1 Προπαρασκευή του εδάφους**

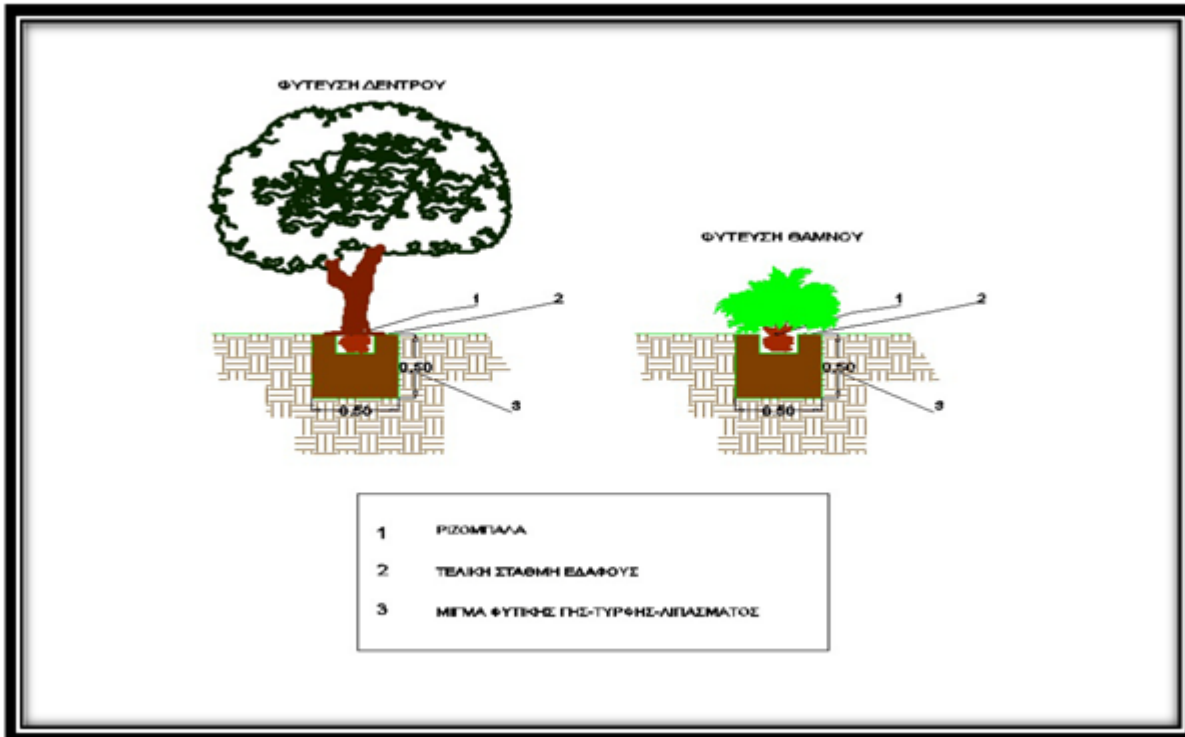
Η προετοιμασία του εδάφους έχει μεγάλη σημασία για την επιτυχία της αναδάσωσης. Στις εκτάσεις προς αποκατάσταση η προετοιμασία του εδάφους έγκειται στην κατεργασία του εδάφους προς αναδάσωση. Πιο συγκεκριμένα, η κατεργασία του εδάφους αφορά την προπαρασκευή της επιφάνειας των πρανών διαμορφώνοντας αυτές με την ίδια κλίση, την διάνοιξη λάκκων και την διάνοιξη τμήματος δρόμου διέλευσης .

#### Κατεργασία εδάφους

Στις υπό φύτευση επιφάνειες, θα γίνει αποκομιδή πλεοναζόντων χωμάτων, καθάρισμα, συγκέντρωση και αποκομιδή κάθε άχρηστου υλικού (πέτρες, υπολείμματα ριζών, κλαδιά κλπ), αναμόχλευση της επιφάνειας με οποιοδήποτε μέσο, γενική ισοπέδωση των χώρων και γενική μόρφωση του ανάγλυφου της επιφάνειας του εδάφους για την φύτευση των προτεινόμενων φυτών. Η εργασία αυτή θα γίνει με ένα μικρό προωθητήρια τύπου D8 έτσι ώστε να καθαριστεί ο χώρος από την αγρωστώδη - φρυγανώδη βλάστηση και ταυτόχρονα να γίνει αναμόχλευση του εδάφους με στόχο το ψιλοχωμάτισμα και την καταστροφή των ανεπιθύμητων φυτών. Επίσης η αναμόχλευση του εδάφους βοηθάει στην ταχεία ανάπτυξη των ριζών, στην αύξηση της ζώνης της ριζόσφαιρας και στην ταχύτερη αφομοίωση του νερού των βροχοπτώσεων.

#### Διάνοιξη λάκκων

Όσον αφορά τη διάνοιξη των λάκκων στα πρανή - επιχώματα, εφαρμόζεται η μέθοδος διάνοιξης των λάκκων σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες με εργάτες χειρονακτικά με σκαπτικά εργαλεία, διαστάσεων 0,50m X 0,50m X 0,50m, με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να μην αλλοιωθεί ο χαρακτήρας της περιοχής, όπου είναι απαραίτητο.



Εικόνα 11.3.2.3.1: «Λεπτομέρειες φύτευσης δέντρου - θάμνου»

### 11.3.2.3.2 Φύτευση φυταρίων - Σύνθεση φυτεύσεων

Αρχικά κρίνεται σκόπιμο το σύνολο των εργασιών να μην επηρεάζει την ήδη υπάρχουσα βλάστηση (εφόσον υπάρχει) και σημειώνεται ότι όπου απαντάται δενδρύλλιο ή θάμνος πρέπει να προστατεύεται επιμελώς. Ο φυτευτικός σύνδεσμος που προβλέπεται, είναι 5m X 5m για την φύτευση δένδρων. Επιπλέον οι γραμμικές φυτεύσεις θάμνων προτείνονται ανά 1 m. Οι αποστάσεις δεν είναι άκρως δεσμευτικές εφ' όσον στα σημεία που εμφανίζονται υφιστάμενα δένδρα ή θάμνοι, πρέπει να αποφεύγονται φυτεύσεις τόσο για την ανάπτυξη αυτών όσο και για την επιτυχή εγκατάσταση των νεαρών δενδρυλλίων.

Για την καλή οργάνωση όλων των έργων και των εργασιών της αποκατάστασης - αναδάσωσης, γίνεται ο χωρισμός της έκτασης σε περιοχές φύτευσης Α, Β, Γ & Δ (βλ.: αρ. σχεδίου ΑΝ.05), με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- Την έκθεση κάθε τμήματος.
- Τις εγκάρσιες κλίσεις.
- Τη σύσταση του εδάφους.
- Το ανάγλυφο της περιοχής συνολικά και των επιμέρους τμημάτων.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Το πλέγμα φύτευσης αποτελεί ένα απλό φυτοτεχνικό σχέδιο, εύκολα εφαρμόσιμο. Η εφαρμογή του εξασφαλίζει συστάδες φυτών που έχουν μια οικολογική - λειτουργική σχέση και εξυπηρετούν καλύτερα τους σκοπούς της αναδάσωσης.

Προβλέπεται οι μελλοντικές συστάδες να είναι μικτές, εξ' αιτίας των βιολογικών πλεονεκτημάτων που αυτές παρέχουν, έναντι των αμιγών συστάδων.

Συγκεκριμένα οι μικτές συστάδες είναι σταθερές έναντι εξωτερικών κινδύνων (πυρκαγιές, άνεμοι, χιόνια, έντομα, ασθένειες κ.λ.π.), εκμεταλλεύονται καλύτερα και πληρέστερα τον υπέργειο και υπόγειο ζωτικό χώρο, δεν παρατηρείται «κόπωση» του εδάφους.

Επίσης, η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους των μικτών συστάδων είναι κατά κανόνα μεγαλύτερη έναντι εκείνης των αμιγών, με συνέπεια την καλύτερη χουμοποίηση του φυλώματος και τον καλύτερο εμπλουτισμό του εδάφους με διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία.

Για το λόγο αυτό, αποφεύγονται οι αμιγής φυτεύσεις καθώς επίσης και οι ευρείες φυτεύσεις με πυρόπληκτα είδη.

#### ΕΚΤΑΣΗ Ε1

Όπως σχολιάσθηκε και στο εισαγωγικό εδάφιο, η έκταση Ε1 αποτελεί έκταση με απουσία βλάστησης και με σχεδόν επίπεδη επιφάνεια, σαν αποτέλεσμα της χρήσης της, για την εγκατάσταση των εργοταξιακών εγκαταστάσεων που απαιτούνταν για την κατασκευή του αντλιοστασίου, σε όμορη έκταση στα νοτιοδυτικά όριά της.

Η έκταση Ε1 περιστοιχίζεται από δασική βλάστηση, συνεπώς για την αποκατάστασή της προβλέπεται φυτευτικός σύνδεσμος ο οποίος, κατά το δυνατό, να προσομοιάζει με την βλάστηση που φύεται περιμετρικά της έκτασης αυτής. Για την επιτυχή ένταξη της έκτασης Ε1 στο δασικό οικοσύστημα που συνορεύει με αυτή αλλά και βάσει των γεωμορφολογικών και εδαφολογικών χαρακτηριστικών της, σχεδιάζεται και προβλέπεται να φυτευτεί αυτή, σύμφωνα με την **ΦΥΤΕΥΣΗ Δ**.

**ΦΥΤΕΥΣΗ Δ:** Αποτελεί φύτευση δένδρων σε φυτευτικό σύνδεσμο 5Χ5. Πιο συγκεκριμένα η φύτευση αποτελείται από τα δασικά είδη κουτσουπιά, αριά και Πλάτανο σε τριγωνικό κάρναβο 5Χ5. Στην προτεινόμενη φύτευση χρησιμοποιούνται φυλλοβόλα και αειθαλή δένδρα.



**ΕΚΤΑΣΗ Ε2**

Η έκταση Ε2, όπως σχολιάσθηκε και στην εισαγωγή, αλλά και στην περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης, αποτελεί πρανές ήπιας κλίσης το οποίο εκτίνεται κατά μήκος των νότιων ορίων και εντός της περιφραξης του γηπέδου εγκατάστασης του αντλιοστασίου.

Η ιδιαιτερότητα της συγκεκριμένης επιφάνειας έγκειται στην γειτνίασή της στα βόρεια με τον τσιμεντοστρωμένο προαύλιο χώρο του αντλιοστασίου (χώρος στάθμευσης) ο οποίος αποτελεί δομημένη επιφάνεια ανθρωπογενούς επέμβασης και στην γειτνίαση με δασικές εκτάσεις στα νότια. Συνεπώς για την βλαστητική του αποκατάστασης επιλέχθηκαν αρωματικά είδη τα οποία εναρμονίζονται πλήρως και με τις δύο διαφορετικού τύπου επιφάνειες που περιστοιχίζουν το πρανές αλλά δημιουργούν ταυτόχρονα και έναν καλαίσθητο τοπιολογικά συνδετικό κρίκο μεταξύ των δύο ετερόκλιτων επιφανειών. Σύμφωνα με τα παραπάνω η εν λόγω επιφάνεια προβλέπεται να φυτευτεί σύμφωνα με τη **ΦΥΤΕΥΣΗ Α, Β & Γ**.

**ΦΥΤΕΥΣΗ Α:** Η φύτευση Α αποτελεί γραμμική φύτευση θάμνου του είδους λεβάντας ανά 1μ. Η φύτευση θα είναι ανά 1m, έτσι ώστε να υπάρχει πλήρη γραμμική κάλυψη του πρανούς.

**ΦΥΤΕΥΣΗ Β:** Η φύτευση Β αποτελεί γραμμική φύτευση θάμνου του είδους λαδανιάς ανά 1μ.. Η φύτευση θα είναι ανά 1m, έτσι ώστε να υπάρχει πλήρη γραμμική κάλυψη του πρανούς. (βλ.: αρ. σχεδίου ΑΝ.05).

**ΦΥΤΕΥΣΗ Γ:** Η φύτευση Γ αποτελεί γραμμική φύτευση των θάμνων των ειδών πικροδάφνης και δάφνης ανά 1μ.. Η φύτευση θα είναι ανά 1m, έτσι ώστε να υπάρχει πλήρη γραμμική κάλυψη του πρανούς.

**11.3.2.3.3      Εποχή φύτευσης**

Γενικά η εποχή φύτευσης εξαρτάται από το είδος του φυτού και το κλίμα της περιοχής. Τα αειθαλή κωνοφόρα, πρέπει να φυτεύονται από το φθινόπωρο, μετά τις φθινοπωρινές βροχές, όταν το έδαφος έχει ποτιστεί καλά σε βάθος 30-40 εκ. και μέχρι το τέλος Ιανουαρίου. Στα υψηλότερα υψόμετρα, όπου οι βροχές συνεχίζονται όλη την άνοιξη και τους πρώτους μήνες του καλοκαιριού, οι φυτεύσεις μπορούν να συνεχιστούν και μέχρι το Μάρτιο ή λίγο αργότερα.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Οι εργασίες αναδάσωσης πρέπει να γίνονται σε ημέρες με συνεφιασμένο ή ομιχλώδη καιρό και με πολλή υγρασία. Ημέρες με πολύ ζέστη, ήλιο και ξηρό αέρα πρέπει να αποφεύγονται, όπως επίσης και μέρες που το έδαφος είναι παγωμένο ή κάθυγρο. Τέλος, η φύτευση δεν πρέπει να γίνεται σε συνθήκες ισχυρών ανέμων.

Ακολουθώντας τα παραπάνω εξασφαλίζεται:

- Η άμεση και δραστήρια ριζοβόληση των φυταρίων.
- Η μεγαλύτερη αντοχή αυτών στο δυσμενές περιβάλλον του πρώτου έτους μετά τη μεταφύτευση.
- Η μεγαλύτερη κατά το δυνατόν ανάπτυξη των φυταρίων κατά τα πρώτα έτη.
- Η οικονομική αρχή.

#### **11.3.2.3.4 Εργασίες φύτευσης φυταρίων**

Μετά την προπαρασκευή – κατεργασία του εδάφους ακολουθεί η διάνοιξη των λάκκων.

Όσον αφορά τη διάνοιξη των λάκκων, εφαρμόζεται η μέθοδος διάνοιξης των λάκκων με εργάτες και χειρονακτικά εργαλεία, διαστάσεων 0,50m X 0,50m X 0,50m, με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να μην αλλοιωθεί ο χαρακτήρας της περιοχής, όπου είναι απαραίτητο.

Όσον αφορά το χώμα, λαμβάνοντας υπ' όψη το pH της περιοχής, η κάλυψη των λάκκων θα γίνει με προσθήκη φυτικής γης, τύρφης, οργανικά φυτικά υποστρώματα και προσθήκη των απαραίτητων λιπασμάτων.

Η φυτική γη σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 0 2-07-05-00 θα είναι γόνιμη, επιφανειακής προέλευσης (από βάθος μέχρι 60 cm), εύθρυπτη και κατά το δυνατόν απαλλαγμένη από σβώλους, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη των φυτών.

Ο λάκκος κάθε φυτού, κατά τη διαδικασία της φύτευσης, θα πληρείται από μίγμα αποτελούμενο από φυτική γη (80%), από τύρφη (10%) και οργανικά φυτικά υποστρώματα (10%).

Τα φυτά τοποθετούνται κατακόρυφα στους λάκκους, αφού προηγουμένως αφαιρεθούν οι πλαστικές σακούλες. Πριν τις φυτεύσεις απαραίτητη θεωρείται η πλήρης διάβρεξη των λάκκων.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Οχθής Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Ακολουθεί η πλήρωση του λάκκου με το παραπάνω μίγμα, στη συνέχεια ελαφρύ πάτημα με τα πόδια από τα τοιχώματα του λάκκου προς το φυτό (χωρίς να πατηθεί η μπάλα χώματος του φυτού) με σκοπό την καλή επαφή του ριζικού συστήματος με το έδαφος.

Μετά το γέμισμα του λάκκου σχηματίζεται λεκάνη άρδευσης για τα φυτά βάθους 10εκ. και εμβαδού 0,5 τμ..

Τέλος, κατά τη διαμόρφωση των λάκκων φροντίζουμε η τελική επιφάνεια να βρίσκεται τουλάχιστον 5 - 10 cm κάτω από το φυσικό έδαφος. Οι λάκκοι κλείνονται από τα κατάντη, έτσι ώστε να συγκρατούνται τόσο η βροχή όσο και το νερό των αρδεύσεων.

Κατά τη φύτευση θα αναμιγνύεται και θα ενσωματώνεται στο χώμα λίπασμα 11-15-15 σε ποσότητα 30 gr ανά φυτό.

Μετά τη φύτευση ακολουθεί το πρώτο πότισμα για να εξαλειφθούν τα κενά και να επιτευχθεί η ενσωμάτωση της μπάλας χώματος στο φυσικό έδαφος. Στη συνέχεια αν χρειαστεί ο λάκκος συμπληρώνεται με χώμα.

Επισημαίνονται οι ακριβείς θέσεις όλων των φυτών, σύμφωνα με τα σχέδια φύτευσης και με τη σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης. Ανεξάρτητα όμως από τη μέθοδο που επιλέξαμε, πάντα πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω γενικοί κανόνες :

- Ο άξονας του φυταρίου να είναι κατακόρυφος.
- Τα φυτάρια θα πρέπει να φυτευτούν κατά τη μέθοδο της χαμηλής φύτευσης. Γύρω από το λάκκο φύτευσης, θα διαμορφωθεί λεκάνη συγκράτησης νερού βάθους τουλάχιστον 10 cm και εμβαδού από 0,3 ως 0,5 m<sup>2</sup>
- Το ριζικό σύστημα πρέπει να διατηρεί όσο το δυνατόν τη φυσική του διάταξη.
- Η περικοπή ριζών, όπου χρειάζεται, θα πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και να γίνεται με πολύ προσοχή, λίγο πριν τη φύτευση.
- ο ριζικό σύστημα πρέπει να περιβάλλεται από νωπό χώμα.
- Το έδαφος που θα περιβάλλει τις ρίζες θα πρέπει να συμπιέζεται καλά χωρίς όμως να τις καταστρέφει.
- Η φύτευση πρέπει να γίνει σε νεφοσκεπείς και υγρές ημέρες όπου δεν θα φυσούν ισχυροί άνεμοι.

#### ***11.3.2.3.5 Περιποίηση δενδρυλίων***

Βλ παρ 7.3.2.3.5 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

#### 11.3.2.4 Προστασία των αναδασώσεων

Όπως προαναφέρθηκε και στο κεφ 7.3.2.4, οι αναδασωμένες εκτάσεις κινδυνεύουν από δύο βασικούς κινδύνους:

##### **11.3.2.4.1 Πυρκαγιές**

Βλ παρ 7.3.2.4.1 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

##### **11.3.2.4.2 Βοσκή - Καταπατητές - Κατασκευή Περίφραξης**

Ο κυριότερος κίνδυνος για τις αναδασώσεις είναι η βόσκηση, συνεπώς προβλέπεται : Συνεχής ενημέρωση των κατοίκων της περιοχής για την ανάγκη προστασίας της περιοχής. Προσπάθεια επιλύσεως των διαφορών που τυχόν θα προκύψουν μεταξύ της εταιρείας και των κτηνοτρόφων της περιοχής.

Κατασκευή περίφραξης

Επειδή ο κυριότερος κίνδυνος για τις αποκαταστάσεις είναι η βόσκηση, για το λόγο αυτού συνίσταται να γίνει περίφραξη των φυτεύσεων.

Προβλέπεται η περίφραξη των βόρειων, ανατολικών και νότιων ορίων της επιφάνειας Ε1 αφού τα δυτικά της όρια εφάπτονται με την υφιστάμενη περίφραξη του γηπέδου εγκατάστασης του αντλιοστασίου. Για την επιφάνεια Ε2 δεν προβλέπεται περίφραξη αφού αυτή εντοπίζεται στα νότια όρια και εντός του περιφραγμένου γηπέδου εγκατάστασης του αντλιοστασίου. Η περίφραξη θα γίνει σύμφωνα με την 111299/3078/εγκ 132/13-12-1973 δ/γη του Υπουργείου Γεωργίας.

##### Τεχνικά χαρακτηριστικά περίφραξης

**Σιδηροπάσσαλοι.** Αυτοί θα πρέπει να είναι μήκους 2μ, κατασκευάζονται από γωνιακό έλασμα , σχήματος Γ, και διαστάσεων 30X30X4 χιλ. και βάρους 1,350Kg ανά μέτρο μήκους. Θα αποτελούνται από ένα συνεχές τεμάχιο χωρίς συγκολλήσεις και θα είναι σχισμένοι σε βάθος 10 εκ στο κάτω άκρο για καλύτερη πάκτωση. Θα φέρουν επί της μίας πλευράς (στην ίδια πάντοτε) τρεις οπές διαμέτρου 5χιλ., σε απόσταση από το έδαφος 0,05 – 0,5 – 1,00μ. για την τοποθέτηση του σύρματος αγωγού. Στην άλλη πλευρά και σε αποστάσεις από την κορυφή των 10 και 35 εκ. θα φέρουν δύο οπές διαμέτρου 5χιλ. για την πρόσδεση του ακιδωτού σύρματος.

**Αντηρίδες.** Έχουν μήκος 1,5μέτρα, κατασκευάζονται από γωνιακό έλασμα , σχήματος Γ, και διαστάσεων 30X30X4 χιλ. και βάρους 1,350Kg ανά μέτρο μήκους. Θα αποτελούνται από ένα συνεχές τεμάχιο χωρίς συγκολλήσεις και θα είναι σχισμένοι σε βάθος 10 εκ στο

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ) κάτω άκρο για καλύτερη πάκτωση. Θα φέρουν πάντοτε στην ίδια πλευρά του ελάσματος, σε απόσταση 2εκ. από την κορυφή τους οπή διαμέτρου 8χιλ. για καλύτερη σύνδεση με τους πασσάλους. Η γωνία της πλευράς με την οπή θα είναι αποκομμένη για την εφαρμογή και στερέωση με την αντίστοιχη οπή του πασσάλου. Ανά πέντε πασσάλους θα τοποθετείται και μια αντηρίδα.

**Σύρμα οδηγός:** Το σύρμα οδηγός θα είναι γαλβανισμένο, θα έχει διάμετρο 2,5χιλ. και θα αποτελείται από ένα και μόνο συνεχές σύρμα.

Δικτυωτό σύρμα. Είναι πλάτους 1,00 μέτρου άνευ ούγιας, κατασκευάζεται από σύρμα γαλβανισμένο 2,5χιλ με βρόγχους σχήματος ρόμβου και το άνοιγμα τους θα είναι 6εκ.. Το σύρμα από το οποίο θα είναι κατασκευασμένο το δικτυωτό θα έχει πάχος 2,5χιλ. Το συρματοπλέγμα θα είναι κατασκευασμένο σε ρολά των 20μ.

**Σύρμα ακιδωτό.** Αποτελείται από δύο περιστρεμμένα γαλβανισμένα σύρματα πάχους 2χιλ. με τέσσερις άκανθους πάχους 1,6χιλ. σε απόσταση μεταξύ τους 7,5 εκ.

#### **11.3.2.4.3 Συμπλήρωση Απωλειών βλάστησης**

Βλ παρ 7.3.2.4.3 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

## **12. «ΠΕΡΙΟΧΗ ΓΕΦΥΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΑΣ - ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ» ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΤΟΥ ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΥ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΔΑΧ-2 ΣΤΟ ΡΕΜΑ ΣΙΟΥΤΣΑ ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΗΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΑΣ - ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ** *ΒΛ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΩΝ Β ΚΑΙ Γ - (3)*

### **12.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στην περιοχή του δανειοθαλάμου αμμοχάλικων με την ονομασία ΔΑΧ-2 στο ρέμα Σιούτσα κατάντη της Γέφυρας Δήμητρας - Παλιουριάς, που χρησιμοποιήθηκαν κατά την διάρκεια κατασκευής του ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ, θα υλοποιηθούν έργα για την αποκατάσταση της δασικής βλάστησης και τη βελτίωση της αισθητικής του τοπίου.

Ο δανειοθάλαμος ΔΑΧ-2 χωρίζεται σε δύο επιμέρους επιφάνειες, οι οποίες εντοπίζονται εκατέρωθεν της κοίτης του ρέματος εκτάσεις (στο εξής θα αναφέρονται ως Δανειοθάλαμος 1 και Δανειοθάλαμος 2. Οι εκτάσεις αυτές αποτέλεσαν χώρους απόληψης υλικών για τις εργασίες κατασκευής του φράγματος Ιλαρίωνα και των συνοδών έργων

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

του, συνεπώς χρήζουν εμπλουτισμού βλάστησης, για την διεύρυνση του δασικού οικοσυστήματος και την αναβάθμιση του μικροπεριβάλλοντος της περιοχής. Χαρακτηριστικό γνώρισμα των δύο επιφανειών είναι η ύπαρξη διάσπαρτων, χαμηλών λοφίσκων σε όλο το εύρος των επιφανειών των δύο δανειοθαλάμων, που διαμορφώθηκαν κατά τις εργασίες απόληψης υλικών.

Βασικός σκοπός της παρούσας αναδάσωσης, είναι η δημιουργία περιοχής με δενδρώδη βλάστηση με τρόπο τέτοιο ώστε, τόσο από άποψη προστασίας των επιφανειών, όσο και από άποψη αισθητικής να εκπληρώνουν το ρόλο τους, σύμφωνα και με τα αναφερόμενα στους περιβαλλοντικούς όρους του ΥΗΕ Ιλαρίωνα.

Συγκεντρωτικά οι λόγοι, που επιβάλλουν την αναδάσωση της περιοχής είναι:

- Η προστασία του εδάφους από την απόπλυση και την επιφανειακή απορροή του νερού με την αποκατάσταση της δασικής βλάστησης.
- Η αποφυγή μείωσης της δασικής βλάστησης και η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αύξηση του πρασίνου στην περιοχή
- Η δημιουργία ενός μικροπεριβάλλοντος ευνοϊκού για την πανίδα της περιοχής.
- Η δημιουργία μιας ρυθμιστικής ζώνης σταθερότητας στο περιβάλλον για τον αέρα, το νερό, το μικροκλίμα και τη βιοποικιλότητα της περιοχής.
- Η εξασφάλιση της διατήρησης οικολογικών ισορροπιών στην περιοχή και του κατάλληλου μικροπεριβάλλοντος που θα ευνοήσει τη σταθερότητα των οικοσυστημάτων.
- Η ανόρθωση του οικοσυστήματος
- Η βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης του ανθρώπου.
- Η συγκράτηση των αερίων ρύπων.
- Η βελτίωση του τοπίου.

Η εκτέλεση των αναδασωτικών εργασιών θα γίνει σύμφωνα με την σχετική Δασοτεχνική Μελέτη Αναδάσωσης και την έκθεση επαλήθευσης. Η μελέτη συντάχθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Υπουργείου Γεωργίας με αριθμό 53418/3576/162/69 «Οδηγίες σύνταξης μελετών αναδασώσεων».

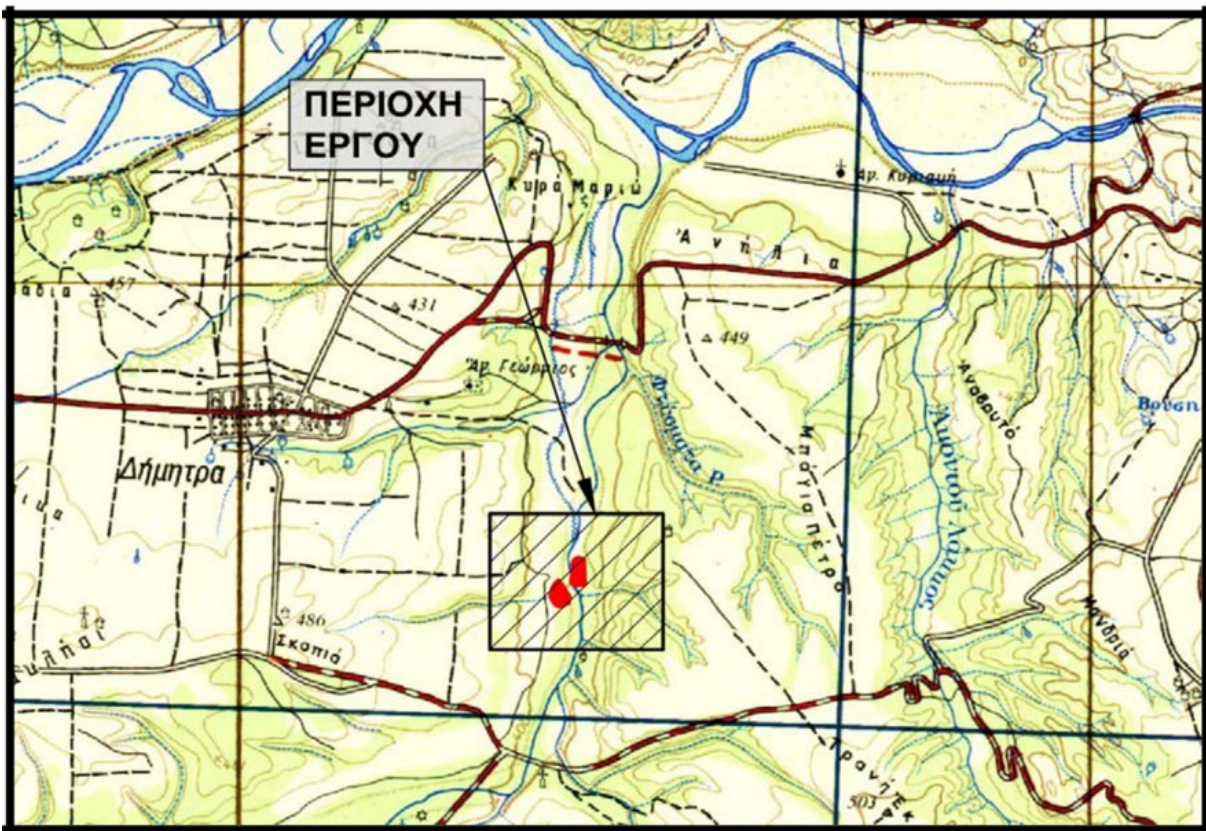
«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

## 12.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### 12.2.1 Γεωγραφική θέση και Πολιτική θέση

Οι υπό αναμόρφωση δανειοθάλαμοι 1 και 2, οι οποίοι έχουν εμβαδόν  $E1=10,03$  στρ. και  $E2=10,14$  στρ., βρίσκονται στη θέση γέφυρα Δήμητρα - Παλιουριάς και πιο συγκεκριμένα στο ρέμα Σιούτσα, κατάντη της γέφυρας Δήμητρα - Παλιουριάς.

Η περιοχή Διοικητικά υπάγεται στη Δ.Ε. Χασιών, του Δήμου Δεσκάτης, της Π.Ε. Γρεβενών και στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας και Δασικά στην Διεύθυνση Δασών Γρεβενών. Στη συνέχεια παρατίθεται απόσπασμα Χάρτη Γενικής Χρήσης της Γ.Υ.Σ. κλίμακας 1:50.000, στον οποίο αποτυπώνεται η θέση του ασβεστολιθικού λατομείου.



Εικόνα 12.2.1.1: «Αποτύπωση των προς αποκατάσταση - αναδάσωση δανειοθαλάμων σε χάρτη ηροσανατολισμού»

Οι συντεταγμένες των εκτάσεων (έκταση 1 και έκταση 2) δίνονται στους παρακάτω πίνακες:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΕΓΣΑ' 87 ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΥ 1, ΕΜΒΑΛΟΥ 10.033,6 τ.μ.		
ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
1	302054.88	4423340.13
2	302032.87	4423327.96
3	302026.52	4423305.20
4	302027.93	4423264.43
5	302019.05	4423219.88
6	302015.31	4423191.45
7	302030.41	4423177.33
8	302055.00	4423175.68
9	302091.21	4423178.26
10	302085.58	4423328.24

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΕΓΣΑ' 87 ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΥ 2, ΕΜΒΑΛΟΥ 10.144,8 τ.μ.		
ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
1	301942.47	4423046.94
2	301995.55	4423066.69
3	301999.96	4423104.42
4	301970.79	4423151.43
5	301938.41	4423199.09
6	301919.60	4423180.49
7	301904.00	4423151.67
8	301894.53	4423101.71
9	301918.14	4423060.77

Τα όρια των δανειοθαλάμων 1 και 2 έχουν ως εξής:

#### **Δανειοθάλαμος 1:**

Βόρεια: Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.

Ανατολικά: Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.

Δυτικά: Ο χώρος συνορεύει με την κοίτη του ρέματος Σιούτσα.

Νότια: Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.

#### **Δανειοθάλαμος 2:**

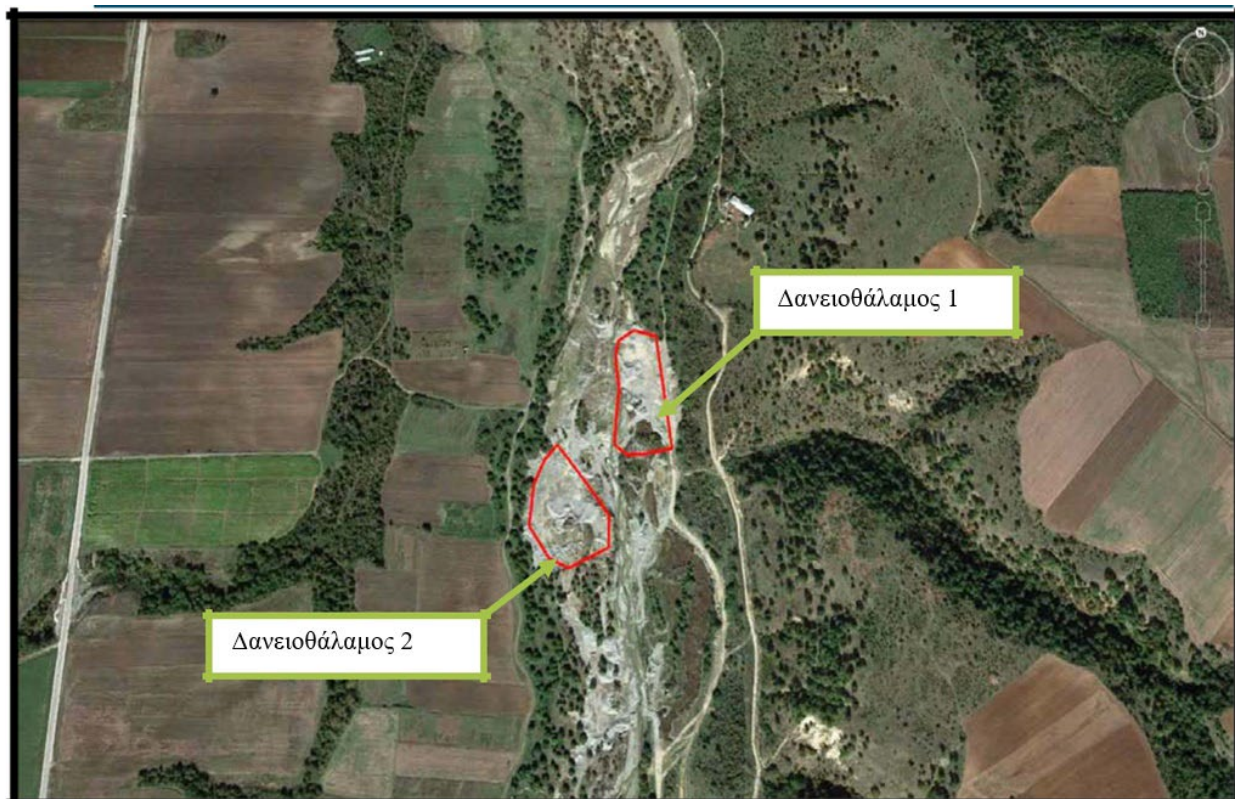
Βόρεια: Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.

Ανατολικά: Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις και με την κοίτη του ρέματος Σιούτσα.

Δυτικά: Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.

Νότια: Ο χώρος συνορεύει με δασικές εκτάσεις.





*Εικόνα 12.2.1.2: «Αποτύπωση των προς αποκατάσταση - αναδάσωση δανειοθαλάμων σε ορθοεικόνα του Google earth»*

## 12.2.2 Ορεογραφική θέση και τοπογραφική διαμόρφωση

### Δανειοθάλαμος 1

Η διαμόρφωση της επιφάνειας του δανειοθαλάμου 1, όσον αφορά τις κλίσεις που επικρατούν είναι ιδιαίτερα ήπια χωρίς την εμφάνιση εξάρσεων. Σαν αποτέλεσμα των επεμβάσεων που ασκήθηκαν σε αυτή (απόληψη υλικών) παρατηρείται η απουσία βλάστηση και η ύπαρξη διάσπαρτων λοφίσκων σε όλο το εύρος της επιφάνειάς του.

### Δανειοθάλαμος 2

Αντίστοιχη εικόνα με τον δανειοθάλαμο 1 παρουσιάζει και ο δανειοθάλαμος 2. Οι κλίσεις που επικρατούν είναι ιδιαίτερα ήπιες, ενώ δεν εμφανίζονται μεγάλα πρηνή εκσκαφών σαν απόρροια της απόληψης υλικών από την επιφάνειά του, αλλά μόνο λοφίσκοι χαμηλού ύψους αποτελούμενοι από αδρανή υλικά. Και η εν λόγω επιφάνεια εμφανίζεται με απουσία βλάστησης, γεγονός που δημιουργεί την ανάγκη για την βλαστητική αποκατάσταση αυτής.

Στη συνέχεια παρατίθεται φωτογραφικό υλικό, στο οποίο απεικονίζονται οι εν λόγω εκτάσεις, το οποίο αποκτήθηκε στα πλαίσια της διενεργηθείσας αυτοψίας στην περιοχή του έργου.





*Φωτογραφία 12.2.2.1: «Άποψη Δανειοθαλάμου 1»*



*Φωτογραφία 12.2.2.2: «Άποψη του Δανειοθαλάμου 2»*

### 12.2.3 Κλιματικές συνθήκες

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ηπειρωτικό και συντάσσεται στην εύκρατη ζώνη του μεσογειακού τύπου κλίματος. Γενικά χαρακτηρίζεται από μεγάλες διαφορές θερμοκρασίας ανάμεσα στο καλοκαίρι και το χειμώνα. Οι χειμερινές θερμοκρασίες είναι συνήθως αρκετά χαμηλές για να υποστηρίξουν τη χιονόστρωση για κάποιο ορισμένο χρονικό διάστημα, ενώ οι σχετικά μέτριες βροχοπτώσεις συμβαίνουν κυρίως το καλοκαίρι.

Για την κλιματική ταξινόμηση της περιοχής, είναι απαραίτητο να υπάρχουν διαθέσιμες χρονοσειρές των βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων, ήτοι της θερμοκρασίας, της βροχόπτωσης, της υγρασίας και του ανέμου.

Για τον παραπάνω σκοπό επιλέχθηκε ο Μετεωρολογικός Σταθμός Κοζάνη της ΕΜΥ (υψόμετρο 625 m), οποίος εντοπίζεται βόρεια της έκτασης και σε απόσταση περίπου 38 km και με διαθέσιμη χρονοσειρά δεδομένων από το 1955 έως το 1997.

Στη συνέχεια αναλύονται τα δεδομένα των προαναφερθέντων μετεωρολογικών παραμέτρων για το σταθμό της Κοζάνης.

#### Θερμοκρασία

Ο μετεωρολογικός σταθμός της Κοζάνης βρίσκεται σε υψόμετρο 625 m, ενώ το έργο χωροθετείται σε ένα μέσο υψόμετρο 398 m περίπου. Έτσι, η ανάλυση των δεδομένων θα αναδείξει μεν την ετήσια διακύμανση της θερμοκρασίας, αλλά θα παρουσιάζει μια συστηματική απόκλιση από τις επικρατούσες θερμοκρασίες στην περιοχή του έργου.

Για τον λόγο αυτό, έγινε προσπάθεια αναγωγής των θερμοκρασιών του σταθμού στο υψόμετρο των 398 m. Είναι γνωστό επίσης ότι στην κατώτερη ατμόσφαιρα η θερμοκρασία μειώνεται με την αύξηση του υψομέτρου. Η κατακόρυφη μεταβολή της θερμοκρασίας ή αλλιώς θερμοβαθμίδα δίνεται από τη σχέση:

$$\Gamma = -\frac{\partial T}{\partial Z}$$

Αν θεωρήσουμε ότι η θερμοκρασία είναι συνάρτηση μόνο του υψομέτρου, τότε η θερμοκρασία σε ύψος z σε σχέση με ένα ύψος αναφοράς δίνεται από την σχέση:

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

$T_z = T_0 - \Gamma \cdot \Delta z$  όπου:

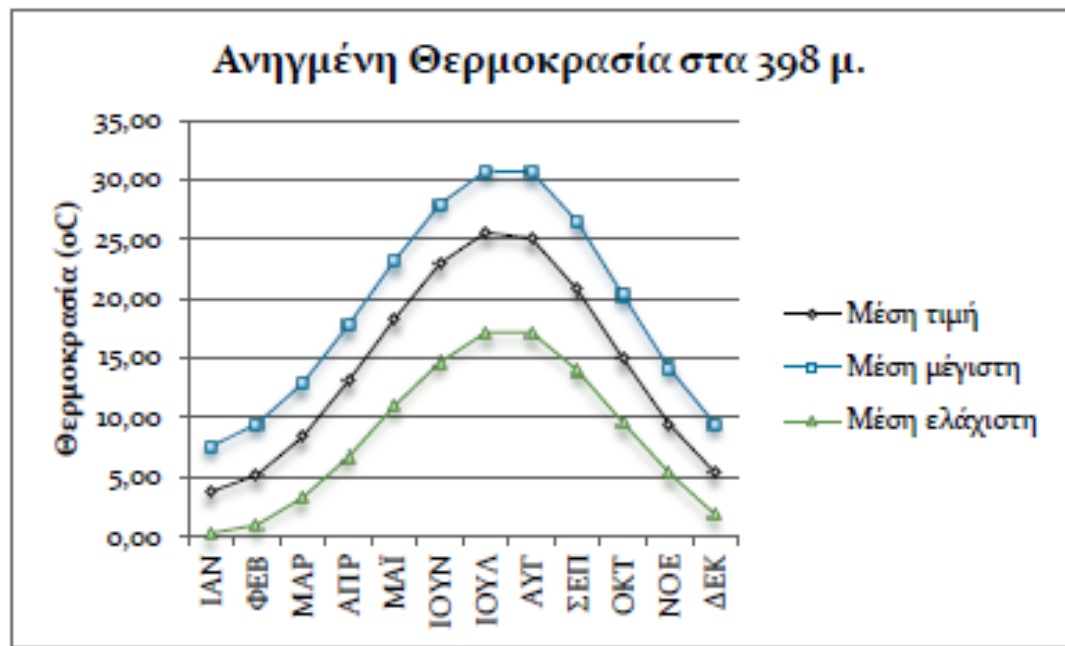
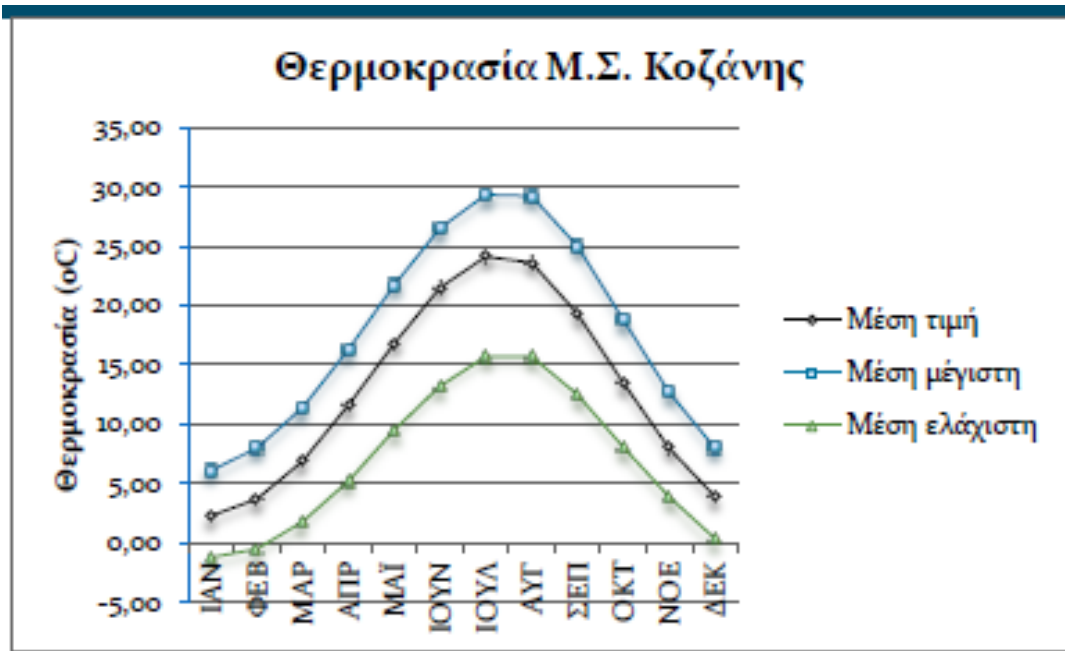
- $\Delta z = 398 - 625 = -208 \mu$ .
- Όπου  $T_0$  οι θερμοκρασίες του μετεωρολογικού σταθμού
- Μια τυπική τιμή της θερμοβαθμίδας είναι  $\Gamma = 6,5 \text{ }^\circ\text{C}/\text{km}$ .

Με βάση τα παραπάνω, προκύπτουν οι τιμές του παρακάτω πίνακα.

*Αναγωγή Ετήσιων Θερμοκρασιών για το υψόμετρο της Περιοχής*

Μήνες	ΚΟΖΑΝΗ (625m)			Αναγωγή στα 398m		
	Μέση θερμοκρασία	Μέση μέγιστη	Μέση ελάχιστη	Μέση θερμοκρασία	Μέση μέγιστη	Μέση ελάχιστη
Ιανουάριος	2,30	6,10	-1,20	3,75	7,55	0,25
Φεβρουάριος	3,70	8,00	-0,50	5,15	9,45	0,95
Μάρτιος	6,90	11,40	1,80	8,35	12,85	3,25
Απρίλιος	11,60	16,30	5,20	13,05	17,75	6,65
Μάιος	16,80	21,70	9,50	18,25	23,15	10,95
Ιούνιος	21,50	26,50	13,20	22,95	27,95	14,65
Ιούλιος	24,10	29,30	15,70	25,55	30,75	17,15
Αύγουστος	23,60	29,20	15,70	25,05	30,65	17,15
Σεπτέμβριος	19,30	25,00	12,50	20,75	26,45	13,95
Οκτώβριος	13,50	18,80	8,10	14,95	20,25	9,55
Νοέμβριος	8,00	12,70	3,90	9,45	14,15	5,35
Δεκέμβριος	3,90	8,00	0,40	5,35	9,45	1,85
ΕΤΟΣ	12,93	17,75	7,03	14,38	19,20	8,47

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



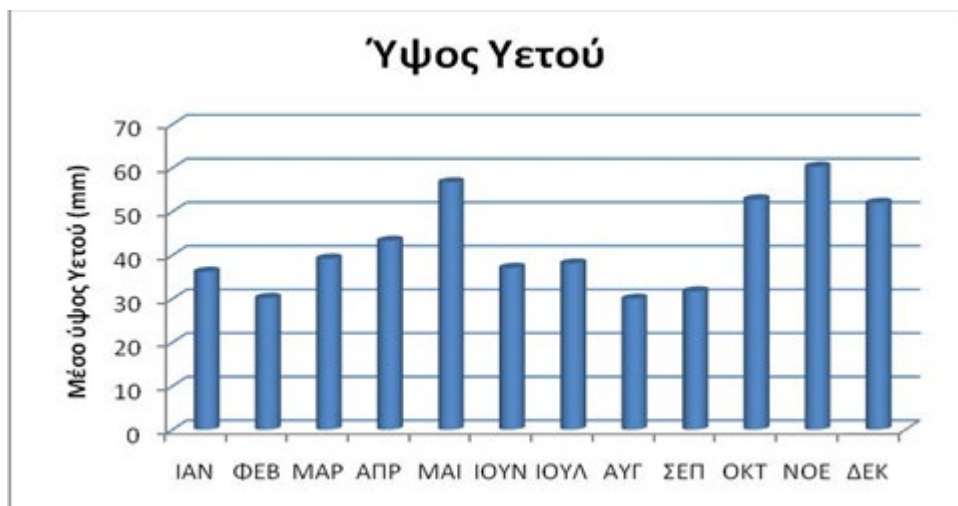
Βροχόπτωση

Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες τιμές ύψους υετού για το σταθμό της Κοζάνης. Ως υετός θεωρείται, το σύνολο των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων (βροχή, χιόνι, χαλάζι) που καταλήγουν στο έδαφος με τη μορφή νερού.



**Βροχομετρικά δεδομένα του μετεωρολογικού σταθμού Κοζάνης**

Μήνες	Μέσο ύψος υετού (mm)	Συνολικές μέρες βροχής
ΙΑΝ	36,2	10,8
ΦΕΒ	30,2	10
ΜΑΡ	39,2	11,2
ΑΠΡ	43,3	10,4
ΜΑΙ	56,7	11,2
ΙΟΥΝ	37,1	7,3
ΙΟΥΛ	38,1	5,6
ΑΥΓ	30	5,1
ΣΕΠ	31,7	6,2
ΟΚΤ	52,8	8,1
ΝΟΕ	60,3	10,7
ΔΕΚ	52	11,7
ΕΤΟΣ	507,6	108,3

**Βιοκλίμα - Βιοκλιματική κατάταξη**

Με τον όρο βιοκλίμα εννοούμε τη σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τη βλάστηση και τη συσχέτισή τους με αυτή. Για τη Μεσογειακή περιοχή την πιο αποδεκτή προσέγγιση για τον προσδιορισμό του βιοκλίματος:

- Μέθοδος των βιοκλιματικών ορόφων (EMBERGER).
- Μέθοδος διάκρισης των χαρακτήρων του μεσογειακού βιοκλίματος (BAGNOULS & GAUSSEN).

**Μέθοδος EMBERGER**

Σύμφωνα με τα κλιματολογικά δεδομένα που παρατέθηκαν στην προηγούμενη ενότητα υπολογίζεται ο δείκτης Q που εκφράζεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$Q = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

Όπου:P: η ετήσια βροχόπτωση σε χιλιοστά

- M: η μέση μέγιστη τιμή των θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα
- m: η μέση ελάχιστη τιμή των θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα.

Σημειώνεται ότι:

- Η μέση θερμοκρασία αέρα κυμαίνεται από 2,3 °C (Ιανουάριος) έως 24,1 °C (Ιούλιος). Η ελάχιστη θερμοκρασία είναι -1,2 °C (Ιανουάριος) ενώ η μέγιστη θερμοκρασία αέρα είναι 29,30 °C (Ιούλιος).
- Το ετήσιο ύψος βροχής φτάνει τα 507,6 mm. Το μηνιαίο ύψος βροχής κυμαίνεται από 30 mm (Αύγουστος) έως 60,3 mm (Νοέμβριος).

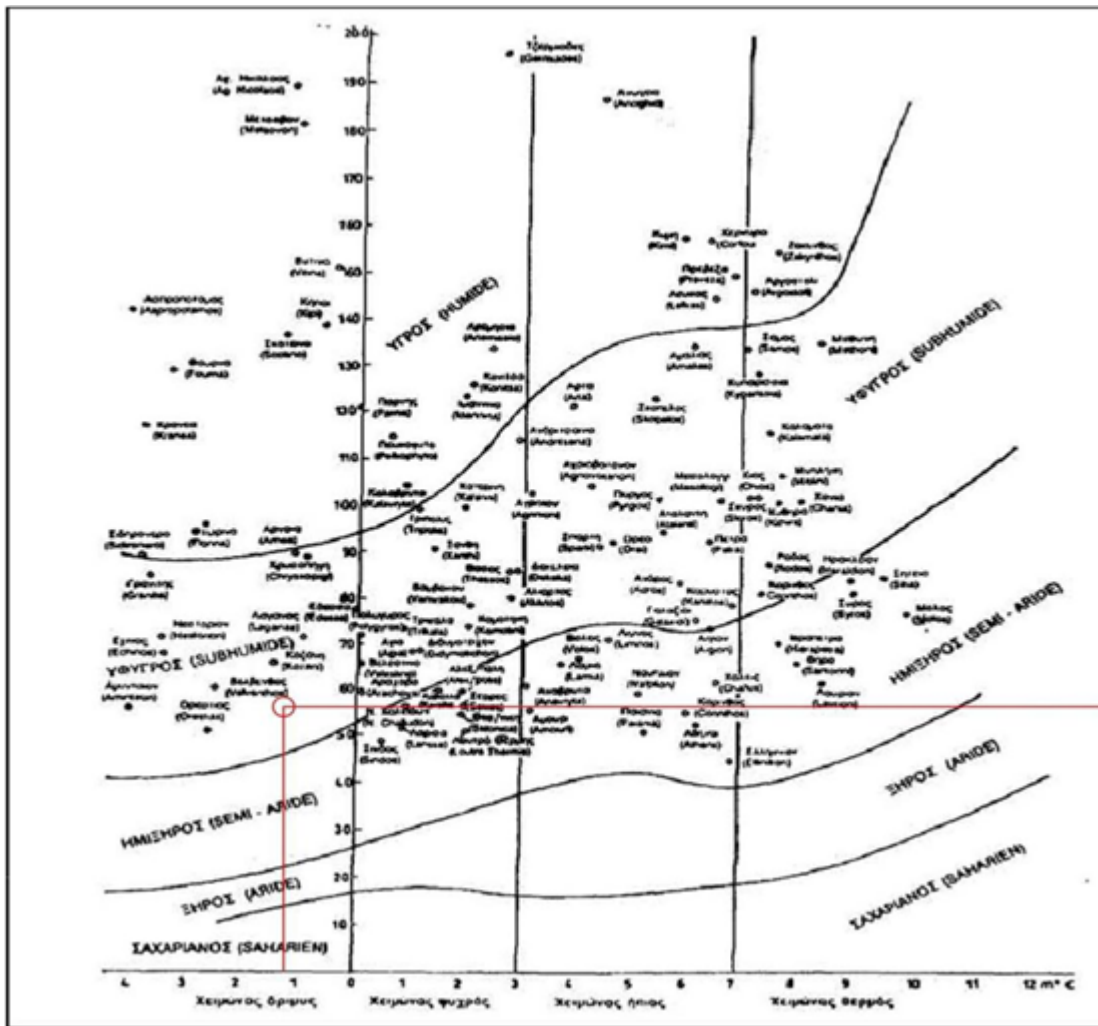
Η τιμή του Q για τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής είναι 57,95. Με βάση τις τιμές του Q συντάσσεται το βιοκλιματικό διάγραμμα EMBERGER και σύμφωνα με την τιμή Q και m (-1,2 οC σε αυτή τη περίπτωση) κατατάσσεται μια περιοχή στον αντίστοιχο βιοκλιματικό όροφο.

Παρατηρείται ότι όσο πιο μικρό είναι το Q, τόσο ξηρότερο είναι το βιοκλίμα ενός τόπου. Επιπλέον από την τιμή του m μπορούν να εξαχθούν και συμπεράσματα για την χειμερινή κατάσταση μιας περιοχής.

Στη συνέχεια παρατίθεται το διάγραμμα EMBERGER, επί του οποίου κατατάσσεται η περιοχή



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Οχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

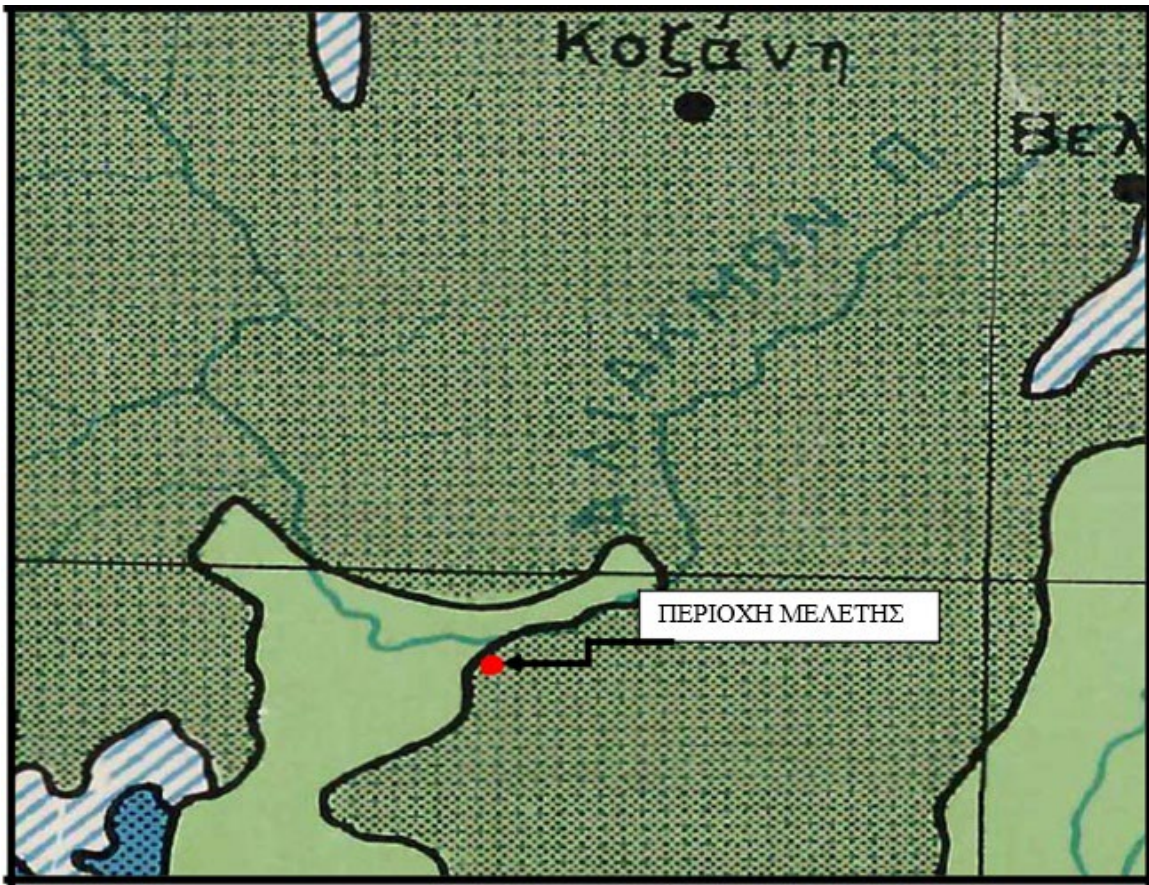


Βιοκλιματικό διάγραμμα EMBERGER για την Ελλάδα (Μαυρομάτης 1980)

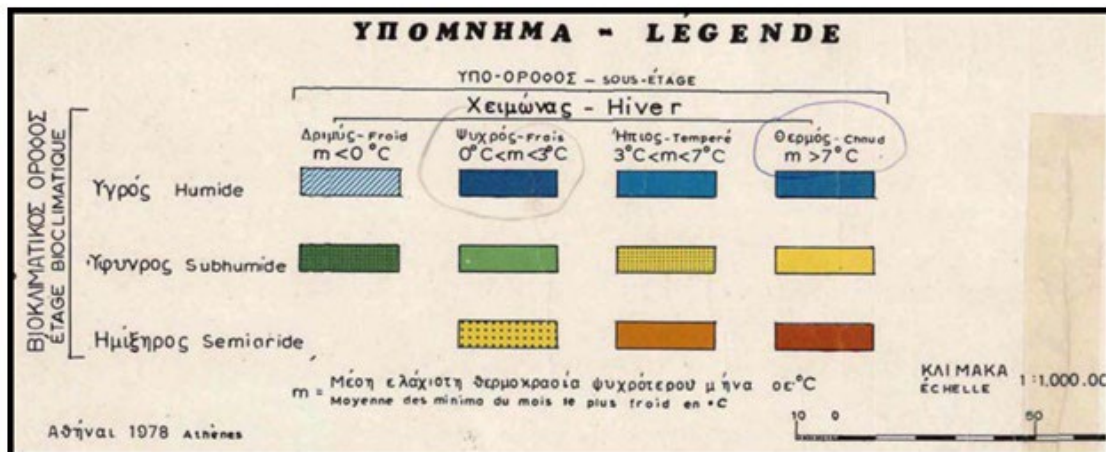
Στο σημείο τομής των δύο κόκκινων γραμμών υποδεικνύεται η θέση του χώρου. Από το διάγραμμα η περιοχή κατατάσσεται στον ύψυγρο βιοκλιματικό όροφο με ψυχρό χειμώνα.

Στη συνέχεια παρατίθεται απόσπασμα βιοκλιματικού χάρτη με ταξινόμηση των βιοκλιματικών ορόφων βάσει του ηηλικού Q και της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας του ψυχρότερου μήνα m.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

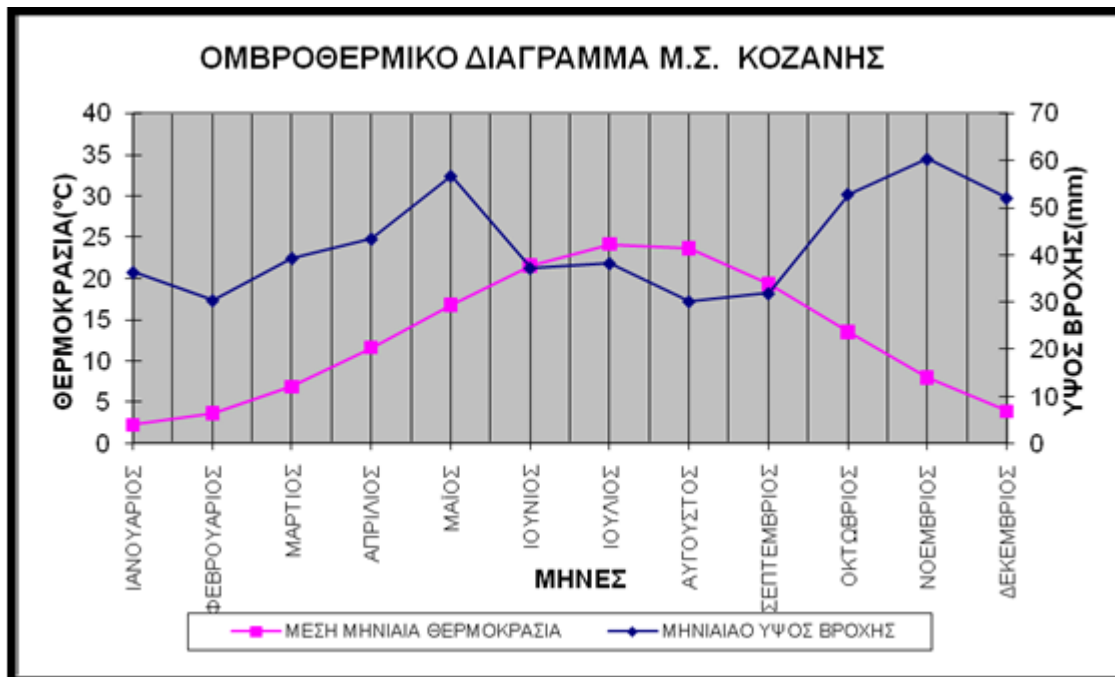


Χάρτης 1.1.3α: Εντοπισμός περιοχής μελέτης επί βιοκλιματικού χάρτη (Μαυρομάτης)



### Μέθοδος BAGNOULS & GAUSSEN

Σε αυτή τη μέθοδο το κλίμα απεικονίζεται γραφικά στο Ομβροθερμικό Διάγραμμα της περιοχής, το οποίο παρατίθεται στη συνέχεια.



Τα σημεία στα οποία οι καμπύλες της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης τέμνονται, παριστάνουν μια συνθήκη όπου η ποσότητα του νερού που χάνεται είναι περίπου ίση με την ποσότητα του νερού που κερδίζεται μέσω της βροχόπτωσης. Η ξηρή περίοδος αποτελείται από το σύνολο των μηνών που χαρακτηρίζονται ως ξηροί με βάση την παραπάνω παραδοχή. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η **ξηροθερμική περίοδος** εμφανίζεται από τις αρχές Ιουνίου έως τις αρχές Σεπτεμβρίου, ήτοι 3 μήνες περίπου.

#### Ξηροθερμικός Δείκτης και Βιολογικά Ξηρές Ημέρες

Ο μηνιαίος ξηροθερμικός δείκτης χαρακτηρίζει την ένταση της ξηρασίας κάθε ξηρού μήνα και προσδιορίζεται από τον αριθμό των ημερών του μήνα που θεωρούνται ως ξηρές από βιολογική άποψη. Ο υπολογισμός αυτού του δείκτη γίνεται με τον ακόλουθο εμπειρικό τύπο:

$$X_m = \left[ j_m - \left( j_p + \frac{j_{rb}}{2} \right) \right] * f_h$$

Όπου:

- $j_m$ : ο συνολικός αριθμός ημερών του μήνα
- $j_p$ : οι μέρες βροχής του μήνα
- $j_{rb}$ : οι ημέρες δρόσου ή ομίχλης. Μια ημέρα δρόσου ή ομίχλης θεωρείται ως μισή μέρα βροχής
- $f_h$ : Συντελεστής σχετικής Υγρασίας (H%) που ορίζεται ανάλογα με τη σχετική υγρασία H.



**Υπολογισμός του Ξηροθερμικού Δείκτη Χm**

ΜΗΝΕΣ ΞΗΡΟΘΕΡΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΜΕΡΕΣ ΜΗΝΑ (jm)	ΜΕΡΕΣ ΒΡΟΧΗΣ ΜΗΝΑ (jp)	ΜΕΡΕΣ ΔΡΟΣΟΥ Η ΟΜΙΧΛΗΣ (jrb)	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ	ΞΗΡΟΘΕΡΜΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ Χm
ΙΟΥΝΙΟΣ	30	7,3	1,4	0,9	19,8
ΙΟΥΛΙΟΣ	31	5,6	0,9	0,9	22,46
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	31	5,1	0,5	0,9	23,09
ΣΥΝΟΛΟ	92	18	2,8	-	65,35

Βάση των ξηροθερμικών δεικτών και των ομβροθερμικών διαγραμμάτων γίνεται η διάκριση των εξής υποδιαιρέσεων στο εσωτερικό του μεσογειακού κλίματος:

- α) Ξηρό - Θερμό - μεσογειακός χαρακτήρας:  $150 < X < 200$
- β) Θερμο - μεσογειακός χαρακτήρας που υποδιαιρείται σε έντονο, με μεγάλη ξηρή περίοδο:  $125 < X < 150$  ασθενή, με μικρή ξηρή περίοδο:  $100 < X < 125$
- γ) Μέσο - μεσογειακός χαρακτήρας που υποδιαιρείται σε έντονο, με μεγάλη ξηρή περίοδο:  $75 < X < 100$  ασθενή, με μικρή ξηρή περίοδο:  $40 < X < 75$

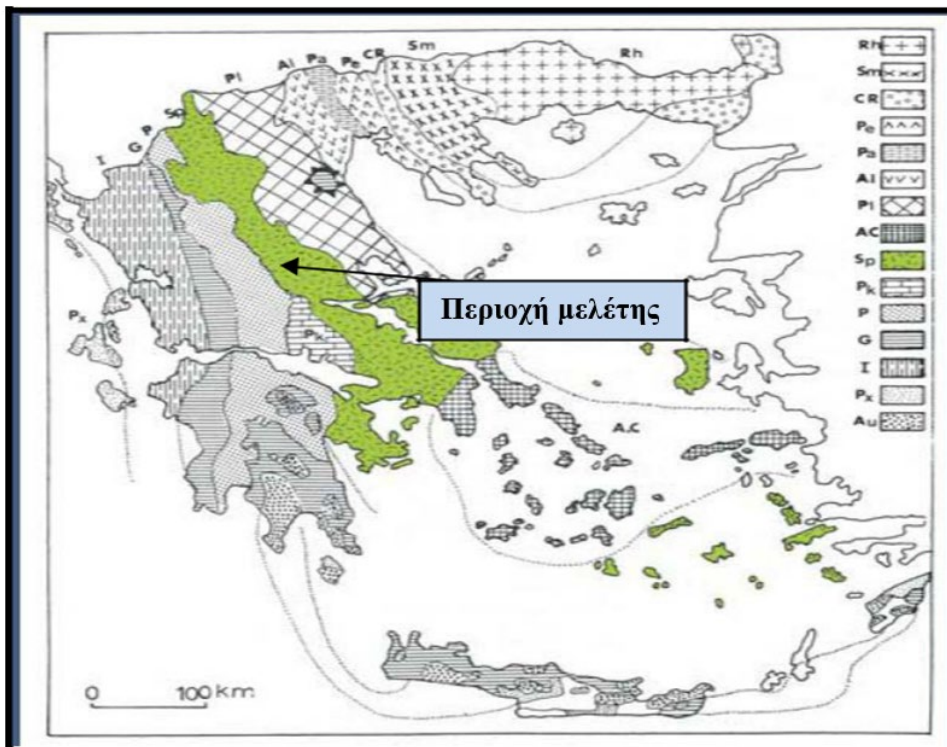
Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία ο Χm για το σύνολο της ξηροθερμικής περιόδου είναι  $\chi_m = 65,35$  και άρα η περιοχή εμφανίζει **Ασθενή Μέσο - μεσογειακό χαρακτήρα με μικρή ξηρή περίοδο αφού  $40 < X < 75$ .**

Όπως φαίνεται και στο παραπάνω απόσπασμα χάρτη, επαληθεύεται η βιοκλιματική κατάταξη της περιοχής του χώρου με την εν λόγω μέθοδο.

**12.2.4 Γεωλογικές, Πετρογραφικές και εδαφικές συνθήκες****Γεωτεκτονικά Στοιχεία**

Όπως προαναφέρθηκε, σύμφωνα με τις γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδος, η περιοχή ανήκει στην Υποπελαγονική Ζώνη. Η Υποπελαγονική ζώνη συγκροτείται κυρίως από μεγάλες οφιολιθικές μάζες και τη σχιστοκερατολιθική διάπλαση. Οι οφιολίθοι της Υποπελαγονικής συνιστούν την «εξωτερική οφιολιθική λωρίδα» (ΕΡΟ) και η ζώνη θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει την οφιολιθική συρραφή της παλιάς ωκεάνιας περιοχής δυτικά του Πελαγονικού ηπειρωτικού τεμάχους. Παλαιογεωγραφικά, η Υποπελαγονική ανταποκρίνεται στην κατωφέρεια της Πελαγονικής προς τον ενιαίο ωκεάνιο χώρο Υποπελαγονικής - Πίνδου.

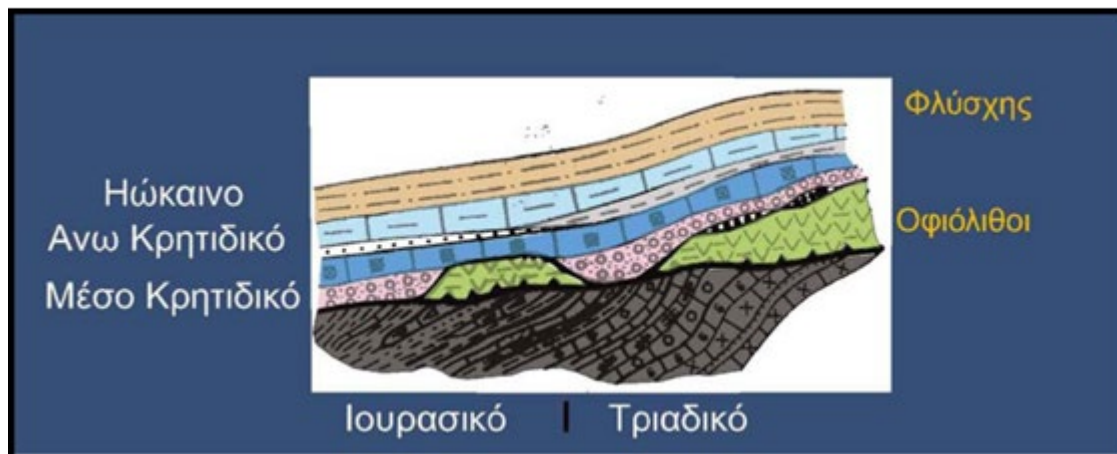
«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



Χάρτης 12.2.4.1: Υποπελαγονική γεωτεκτονική ζώνη

Τα κυριότερα πετρώματα της οφειολιθικής σειράς είναι : σερπεντινίτες, δακίτες, νορίτες, γάββροι, διαβάσεις και βασάλτες. Η σχιστοκερατολιθική διάπλαση συνίσταται από λεπτόκοκκα ιζήματα, δηλαδή αργιλλικούς σχιστόλιθους, μάργες και λεπτόκοκκους ψαμμίτες. Επίσης, συναντάμε ασβεστόλιθους του ιουρασικού κυρίως πλακοπαγείς.

Το προαλπικό υπόβαθρο της Υποπελαγονικής συνίσταται από τα Κ. Παλαιοζωϊκα πετρώματα της Πελαγονικής καθώς και ιζηματογενή ή ημιμεταμορφωμένα πετρώματα Παλαιοζωϊκής ηλικίας. Στην συνέχεια παρατίθεται εικόνα της διαστρωμάτωσης της Υποπελαγονικής ζώνης.



Χάρτης 12.2.4.2 Συγκρότηση Υποπελαγονικής γεωτεκτονικής ζώνης

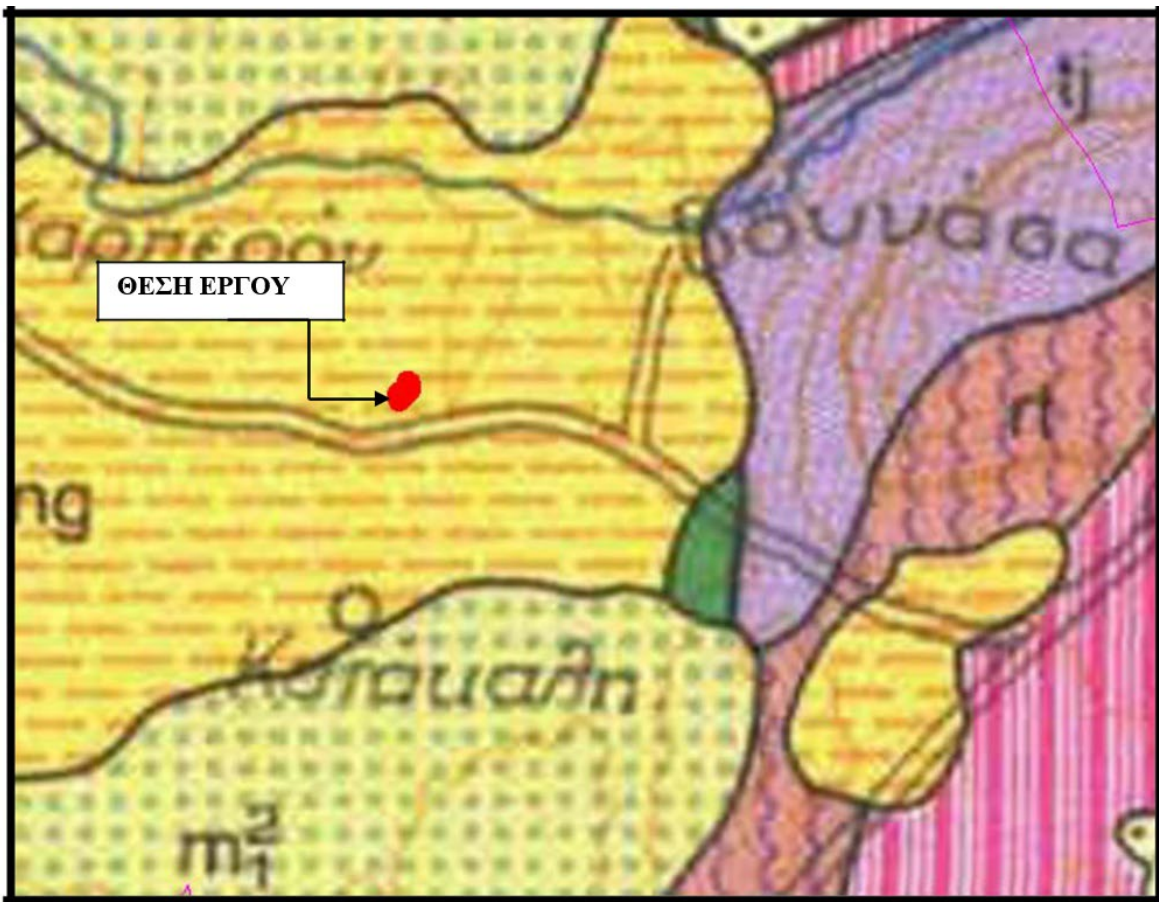
«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Οι αλπικοί σχηματισμοί που μετέχουν στη συγκρότηση της Ζώνης είναι:

1. Τριαδικά Ιζήματα: κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, πυριτικοί ή νηριτικοί ασβεστόλιθοι με χαρακτηριστικούς του κόκκινους αμμωνιτοφόρους ασβεστόλιθους της φάσης Hallstatt, και τεφρούς ωλιθικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες.
2. Πελαγικοί - Νηριτικοί Ασβεστόλιθοι Ιουρασικού.
3. Σχιστοκερατολιθική διάπλαση Τριαδικού - Ιουρασικού: κόκκινοι, πράσινοι και μαύροι αργιλικοί σχιστόλιθοι, ραδιολαριτικοί κερατόλιθοι, μάργες, ψαμμίτες, πηλίτες. Παρεμβολές οφιολιθικών σωμάτων.
4. Λατεριτικά σιδηρονικελιούχα κοιτάσματα
5. Ιζήματα Μέσο - Άνω Κρητιδικής επίκλυσης: ασβεστόλιθοι - φλύσχης
6. Μεταλπικά ιζήματα μολασσικού τύπου (Μεσοελληνικής Αύλακας).

### Γεωλογικά στοιχεία της περιοχής

Στην παρακάτω εικόνα αποτυπώνεται η περιοχή επί του Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας του Ι.Γ.Μ.Ε.



Χάρτης 12.2.4.3 Αποτύπωση Θέσης των προς αποκατάσταση χώρων επί Γεωλογικού Χάρτου Ελλάδας του Ι.Γ.Μ.Ε.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Σύμφωνα με το παραπάνω απόσπασμα του Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας η περιοχή κατατάσσεται ως εξής:

### **ΜΕΤΑΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΒΡΑΔΥΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ**

#### **ng - Νεογενές (αδιαίρετο):**

Λιμναίες αποθέσεις: κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, μάργες, άργιλοι, μερικές φορές με στρώματα λιγνίτη.

Λιμναίες ή θαλάσσιες αποθέσεις: ιζήματα κλαστικά όπως τα παραπάνω (κυρίως μολάσσα).

### **Εδαφολογικά στοιχεία**

#### **ΚΛΑΣΕΙΣ ΓΑΙΟΪΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ**

Για τη συγκέντρωση στοιχείων όσον αφορά την κατάσταση του εδάφους της περιοχής χρησιμοποιήθηκαν οι χάρτες Γαιών και Γαιοϊκανότητας των Διευθύνσεων Δασών Β' και Δ' του Υπουργείου Γεωργίας (Λιβαδερό).

Σύμφωνα με τους Χάρτες Γαιών και Γαιοϊκανότητας των Διευθύνσεων Δασών Β' και Δ' του Υπουργείου Γεωργίας, κάθε χαρτογραφική μονάδα του χάρτη γαιών περιγράφεται με ένα σύμβολο που εκφράζει κύρια και σταθερά οικολογικά χαρακτηριστικά, όπως η γεωμορφολογία, το βάθος του εδάφους, η διάβρωση, η κλίση, η έκθεση, το είδος και η κατάσταση της φυσικής βλάστησης.

Εκτός από τους χάρτες γαιών, υπάρχουν και οι χάρτες γαιοϊκανότητας. Κάθε χαρτογραφική μονάδα χαρακτηρίζεται από ομάδα εκθετικών αριθμών (π.χ. 1<sup>4</sup>, 2<sup>5</sup>, 4<sup>1</sup>). Οι βάσεις (1,2,4) αναφέρονται στις κλάσεις γαιοϊκανότητας για δασοπονία που απαντούν στην μονάδα και οι εκθέτες (4,5,1, σύνολο=10) στα δεκαδικά της έκτασης της μονάδας που αντιστοιχούν στην κάθε κλάση.

### **ΟΙ ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΙ 1 ΚΑΙ 2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΕΞΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**

- **Χαρτογραφική μονάδα B8A8-981-1-D3EE και σύμβολο 5<sup>8</sup>, 2<sup>2</sup>**
  - Σε αυτή την περιοχή εμφανίζεται ως μητρικό υλικό κοίτες ποταμών και αλλούβια ενώ φυσιογραφικά χαρακτηρίζεται ως ανοιχτή κοιλάδα, με έδαφος βράχος, με έντονη και μέτρια διάβρωση και με ελαφρές κλίσεις. Η περιοχή εντάσσεται στη ζώνη φυλλοβόλων δρυών με έντονο βαθμό ανθρωπογενούς επίδρασης στην βλάστηση.

Όσον αφορά την γαιοϊκανότητα, η περιοχή έχει σύμβολο χαρτογραφικής μονάδας **5<sup>8</sup>, 2<sup>2</sup>**.

Σύμφωνα με τους χάρτες γαιοϊκανότητα το σύμβολο αυτό σημαίνει :

- **Κατά 80%** στην «Κλάση 5»: **Γαίες με ισχυρούς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών**, που περιλαμβάνει τύπους γης με βραχώδη εδάφη ανεξάρτητα από τη φύση του μητρικού υλικού, τη ζώνη δασικής βλάστησης και την έκθεση.
- **Κατά 20%** στην «Κλάση 2», δηλαδή **γαίες με ελαφρούς περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών**, που περιλαμβάνει:
  1. Τύπους γης με βαθιά εδάφη από καλλούβια σχιστόλιθων και περιδοτιτών, αλλούβια, τριτογενείς αποθέσεις, σχιστόλιθους, γενέσιους, δολίνες, περιδοτίτες και σκληρούς ασβεστόλιθους σε νότιες εκθέσεις της ζώνης των φυλλοβόλων δρυών.
  2. Τύπους γης με αβαθή εδάφη από σκληρούς ασβεστόλιθους σε βόρειες εκθέσεις της ζώνης της ελάτης.

#### 12.2.5 Μορφές εδαφοπονικής εκμετάλλευσης

Στην ευρύτερη περιοχή απαντώνται δάση δρυός και δάση ανατολικής πλατάνου.

Όσο αφορά τα δάση δρυός πρόκειται για εναπομείναντα δάση με δρύες, στα οποία επικρατούν είδη φυλλοβόλων δρυών καθώς και αριά. Εμφανίζονται κατά θέσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου αλλά και κατά μήκος της παρόχθιας ζώνης.

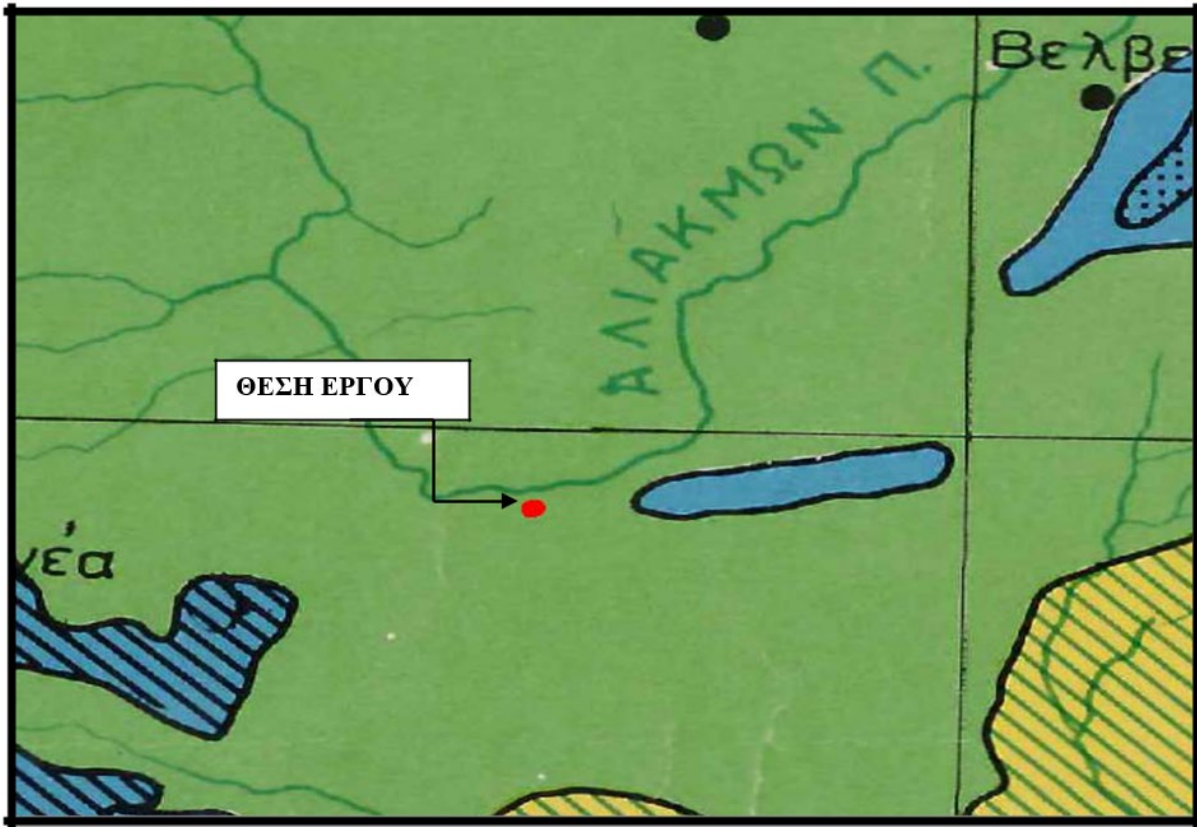
Δάση ανατολικής πλατάνου τα οποία αποτελούν παρόχθια βλάστηση με μορφή δάσους – στοάς, στον ανόροφο της οποίας συμμετέχουν τα είδη λεύκης, πλατάνου, λυγαριάς, κ.λ.π. Η βλάστηση αυτή περιορίζεται κατά μήκος των οχθών του Αλιάκμονα και των ρεμάτων της περιοχής. Τέλος, μεγάλες εκτάσεις καλύπτονται από καλλιέργειες κυρίως μη αρδεύσιμη, αρόσιμη γη.

Η δασοπονία και γενικότερα η εκμετάλλευση των δασικών πόρων – εδαφών στην περιοχή θα ανέμενε κανείς να αποτελούν τους κύριους συντελεστές της οικονομικής ζωής των κοινοτήτων τουλάχιστον εκείνων που θεωρούνται ημιορεινές ενώ για τις πεδινότερες να προσφέρουν ισχυρό εισοδηματικό συμπλήρωμα. Οι συστάδες των φυλλοβόλων δρυών που αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό δασοκαλύψεως στην ευρύτερη περιοχή, είναι υποβαθμισμένες. Αποτελούν πρεμνοφυείς συστάδες με μικρό ύψος έως 4μ και πολύ χαμηλή ετήσια αύξηση. Η κατ' εξοχήν εκμετάλλευση γίνεται για την κάλυψη ατομικών αναγκών των κατοίκων της περιοχής και το εξαγόμενο λήμμα είναι για καυσόξυλα.

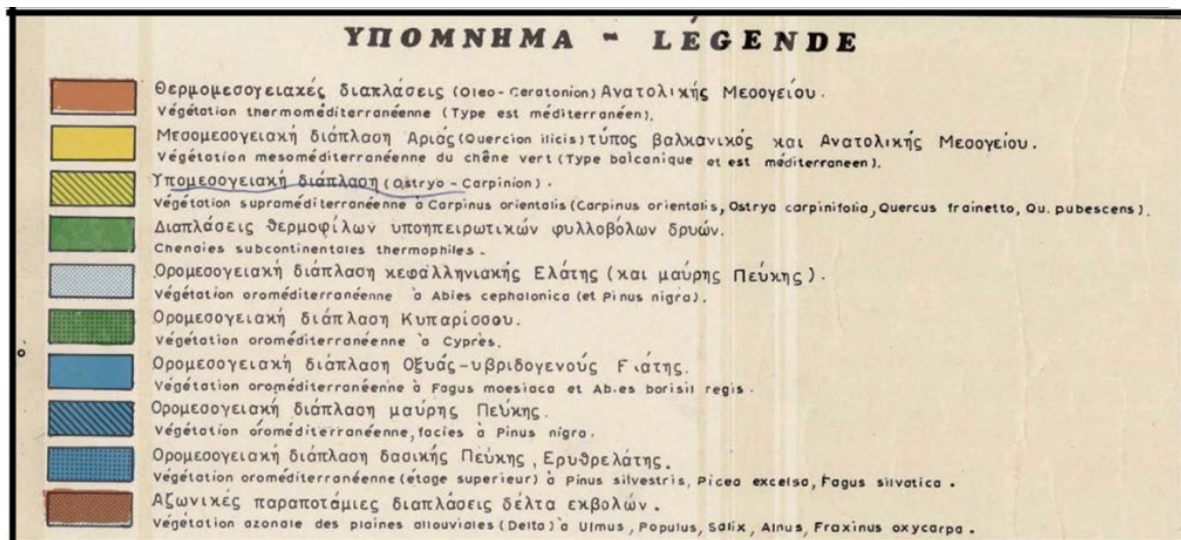
«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

12.2.6 Οικολογία - Βλάστηση

Η περιοχή εντάσσεται στην Παραμεσογειακή Ζώνη Βλάστησης *Quercetalia pubescentis* (Λοφώδης, υποορεινή) , και συγκεκριμένα στην υποζώνη *Quercetalia confertae*.



Χάρτης 1.1.6α: Χάρτης Βλάστησης της Περιοχής



Η ζώνη αυτή εμφανίζεται συνέχεια της ευμεσογειακής κατακόρυφα στα όρη και οριζόντια στο εσωτερικό της χώρας. Συγκεκριμένα με τη βαθμιαία εγκατάλειψη, και κατά τις δύο διευθύνσεις, της ευμεσογειακής ζώνης βλάστησης, εμφανίζεται ή μια ιδιόρρυθμη

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)  
 μεταβατική ζώνη βλάστησης, που μοιάζει φυσιογνωμικά με τη ζώνη της αείφυλλου βλάστησης και διαφέρει από αυτή χλωριδικά και οικολογικά, ή μια ζώνη από ξηρόφιλα φυλλοβόλα πλατύφυλλα και κυρίως από δρυοδάση.

Η διάκριση μεταξύ της ευμεσογειακής και παραμεσογειακής ζώνης βλάστησης είναι στην κεντρική και βόρεια Ελλάδα αρκετά σαφής. Στη νότια Ελλάδα και στην Κρήτη τα όρια, είναι ασαφή, γιατί η *Q. coccifera* εμφανίζεται και στο *Oleo - lentiscetum*. Χλωριδικά μπορεί να χαραχθεί, ως όριο της ευμεσογειακής βλάστησης, η εμφάνιση Θερμόφυλων ειδών, όπως η *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *silvestris*, *Calycotome villosa*, *Smilax aspera* κλπ.

Στη ζώνη αυτή το κλίμα γίνεται ηπειρωτικότερο με δριμύτερους χειμώνες, περισσότερες βροχοπτώσεις, αλλά και με ξηρή περίοδο χαρακτηριστική. Οι θερμοκρασίες το χειμώνα κατεβαίνουν συχνά κάτω από το 0 και το χιόνι διαρκεί μερικές εβδομάδες. Και στη ζώνη αυτή διακρίνονται δυο -ή τρεις υποζώνες που διαφέρουν μεταξύ τους φυσιογνωμικά, χλωριδικά και οικολογικά. Στις υποζώνες *Ostryo-Carpinion* και *Quercion confertae*. Επί πλέον για τη νότιο Ελλάδα (Κρήτη, Πελοπόννησο και Στερεά Ελλάδα μέχρι Λαμίας) ίσως είναι σκόπιμη η διάκριση και μιας τρίτης υποζώνης της *Quercion cocciferae*.

#### **α. Την υποζώνη *Ostryo - Carpinion*:**

Η υποζώνη αυτή μπορεί να διακριθεί σε τρεις-αυξητικούς χώρους.

1. Τον *Quercetum cocciferae* ή *Cocciferetum*,
2. Το *Coccifero-Carpinetum* και
3. Το *Carpinetum orientalis*.

**β.Την υποζώνη *Quercion confertae*** (ξηρόφυλων φυλλοβόλων δασών) (λοφώδης, υποορεινή, ορεινή).

Την υποζώνη αυτή τη συναντά κανείς ως λοφώδη, υποορεινή ή και ορεινή στη βόρεια και κεντρική Ελλάδα καθώς και στην Στερεά και Πελοπόννησο. Αποτελεί συνέχεια της προηγούμενης υποζώνης (ξηροφυτική διαδοχή) ή βρίσκεται αμέσως πάνω από την ευμεσογειακή βλάστηση (υγροφυτική διαδοχή). Καταλαμβάνει σημαντική έκταση, που μειώνεται από βορρά προς νότο και αντιπροσωπεύει το 1/3 περίπου των ελληνικών δασών. Σε αυτή το κλίμα αποτελεί μετάβαση από το μεσογειακό προς το ηπειρωτικό, οι χειμώνες είναι δριμύτεροι, τα χιόνια διαρκούν περισσότερο (1-2 μήνες), οι βροχοπτώσεις παρουσιάζουν αύξηση και ξεπερνούν τα 1000 χιλ. στη . Ελλάδα και η ξηρή περίοδος

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

περιορίζεται στους 1 1/2 , -2 1/2 μήνες. Το έδαφος ανήκει στα ορφνά παραμεσογειικά εδάφη.

Και σ' αυτή μπορούμε να διακρίνουμε τρεις αυξητικούς χώρους.

1.Το Quercetum comfertae, καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη έκταση και τους σχετικά ξηρότερους

2.Το Tilio - Castanetum, αντιπροσωπεύει μικτά δάση φυλλοβόλων, πλατύφυλλων που συντίθενται από **Castanea vesca**, **Tilia argentea**, **Quercus conferta**, **Quercus petraea**, **Acer obtusatum**, **Ostrya carpinifolia**, **Carpinus betulus**. **Fraxinus ornus** κλπ. και εμφανίζεται κατά νησίδες στις υγρότερες, βόρειες εκθέσεις και σε απότομες κλιτύες

3.Το Quercetum montanum, εμφανίζεται στην ανώτερη περιοχή της υποζώνης και αποτελείται κυρίως από δάση **Quercus cerris** και **Quercus petraea**.

#### 12.2.7 Κτηνοτροφία - Βοσκή

Βλ παρ 10.2.7 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

#### 12.2.8 Θηραματικά ζώα - Πτηνά

Βλ παρ 7.2.8 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

#### 12.2.9 Εχθροί - Κίνδυνοι - Ζημιές

Βλ παρ 7.2.9 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

#### 12.2.10 Δίκτυο Δρόμων

Στη περιοχή υπάρχει επαρκές επαρχιακό και αγροτοδοσικό δίκτυο δρόμων τόσο για την πρόσβαση στον υπό αναμόρφωση χώρο όσο και για την διεξαγωγή όλων των εργασιών αποκατάστασης - αναδάσωσης εντός αυτού. Οι επαρχιακοί δρόμοι που καταγράφονται είναι:

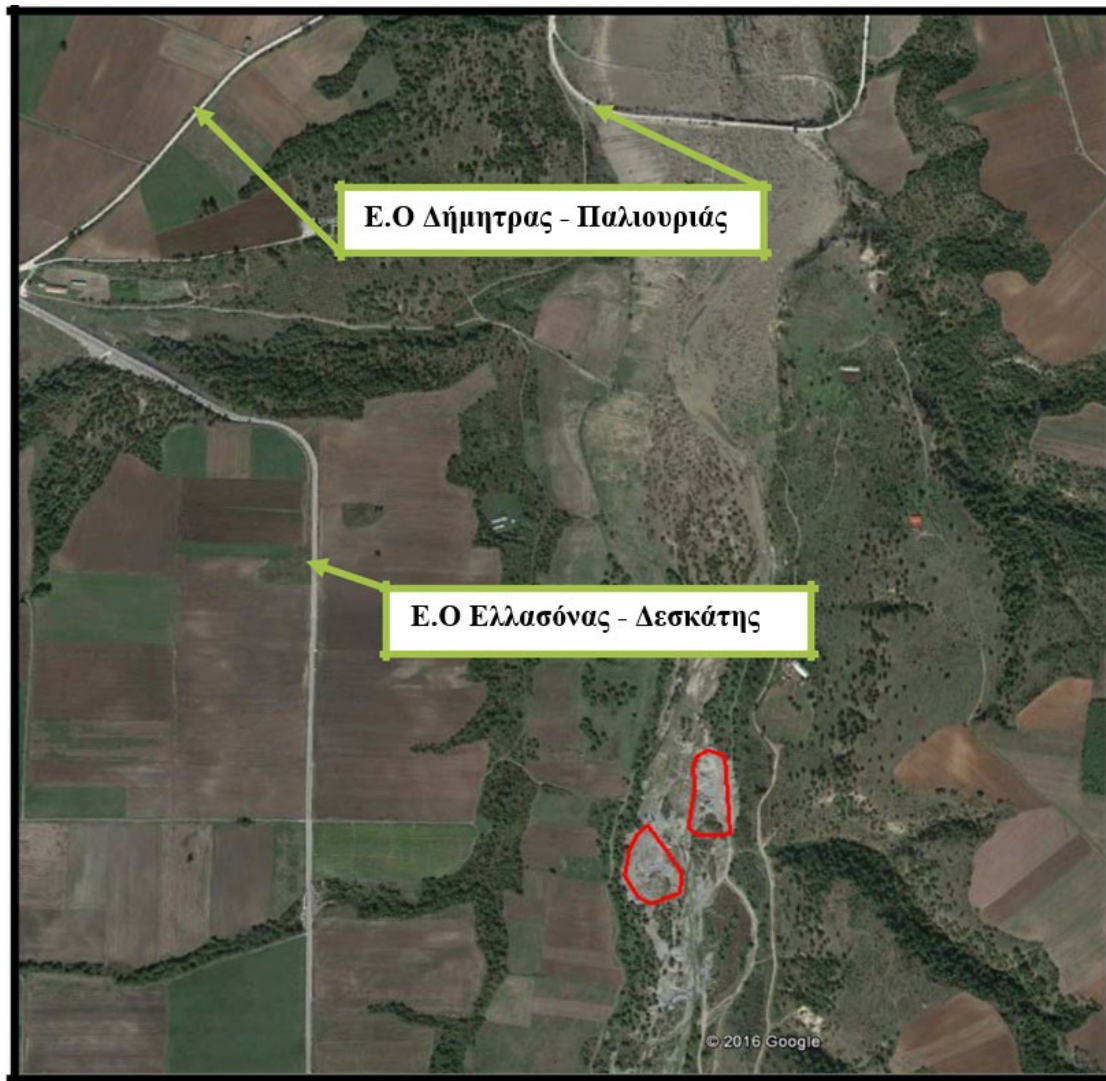
- Η επαρχιακή οδός Δήμητρας - Παλιουριάς, της οποίας η όδευση εντοπίζεται βόρεια βορειοδυτικά των εκτάσεων.
- Η επαρχιακή οδός Ελλασόνας - Δεσκάτης, της οποίας η όδευση εντοπίζεται δυτικά - νοτιοδυτικά και νότια των εκτάσεων.

Οι αγροτοδοσικοί δρόμοι είναι χωματόδρομοι και έχουν διανοιχθεί στα πλαίσια κατασκευής του φράγματος Ιλαρίωνα και εξυπηρέτησης των χρήσεων της ευρύτερης περιοχής (βοσκή, αγροτικές εργασίες, δασοκομεία).



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Παρακάτω παρατίθεται εικόνα από το google earth, στην οποία αποτυπώνεται το οδικό δίκτυο της περιοχής.



### 12.3. ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ

#### 12.3.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ

Βασικός σκοπός της παρούσας αναδάσωσης, είναι η δημιουργία της περιοχής με δενδρώδη βλάστηση με τρόπο τέτοιο ώστε τόσο από άποψη προστασίας των επιφανειών όσο και από άποψη αισθητική να εκπληρώνουν το ρόλο τους, σύμφωνα και με τα αναφερόμενα στους περιβαλλοντικούς όρους του ΥΗΕ Ιλαρίωνα

Απώτερος σκοπός της αναδάσωσης, είναι να βοηθηθεί τεχνητά μια περιοχή που έχει διαταραχθεί από τις εργασίες απόληψης υλικών από τις εκτάσεις, για την κατασκευή ενός μεγάλου έργου όπως το ΥΗΕ Ιλαρίωνα και δυσκολεύεται να αναγεννηθεί - αποκατασταθεί από μόνη της λόγω των βίαιων επεμβάσεων.



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Η εγκατάσταση δασικής βλάστησης στην περιοχή θα εξυπηρετήσει τους παρακάτω σκοπούς:

- Προστασία των εδαφών από διάβρωση και την επανεγκατάσταση της δασικής βλάστησης που προϋπήρχε ως ρυθμιστής της επιφανειακής απορροής των υδάτων.
- Την αισθητική βελτίωση του τοπίου.
- Την αύξηση του δάσους - φυσικού αποθέματος.
- Τη θετική συνεισφορά στις συνθήκες διαβίωσης της πανίδας της περιοχής.

Όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο από τη περιοχή έγινε απόληψη υλικών και συγκεκριμένα αμμοχάλικου με σκοπό να χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή του έργου ΥΗΕ Ιλαρίωνα. Η απόληψη αυτών υλικών είχε σαν αποτέλεσμα την δημιουργία των δύο εκτάσεων .

Πέραν της απομάκρυνσης της βλάστησης από τις εν λόγω επιφάνειες δεν εντοπίστηκαν σοβαρές αλλοιώσεις του ανάγλυφου. Πιο συγκεκριμένα όπως αναλύθηκε και σε προηγούμενο εδάφιο και στους δύο δανειοθάλαμους το μεγαλύτερο μέρος τους αποτελεί επίπεδη επιφάνεια με μικρές κατά τόπους εξάρσεις - αποθέσεις (λοφίσκοι χαμηλού ύψους).

Βάσει λοιπόν των παραπάνω, ο σχεδιασμός της αναδάσωσης για τις εν λόγω εκτάσεις είναι σχετικά απλός και δεν εντοπίστηκαν προβλήματα που να χρήζουν την ανάγκη για εφαρμογή πολύπλοκων τεχνικών. Λόγω όμως των μικρών εξάρσεων - αποθέσεων προβλέπεται να γίνει πρώτα μια εξομάλυνση του εδάφους. Πιο συγκεκριμένα όλες αποθέσεις - εξάρσεις θα διαστρωθούν σε όλη την έκταση των δύο δανειοθαλάμων δημιουργώντας ένα υποτυπώδες επίχωμα με κλίση 3 - 5%.



*Φωτογραφία 12.3.1.1: «Αποθέσεις - εξάρσεις εντός των εκτάσεων»*

Στην συνέχεια για τις εκτάσεις προβλέπεται σαν μέθοδος βλαστητικής αποκατάστασης οι φυτεύσεις. Πιο συγκριμένα και για τους δύο χώρους προβλέπεται φύτευση με φυτευτικό σύνδεσμο 5 x 5, σε τριγωνικό κάναβο με την εισαγωγή δενδρωδών ειδών.

### **12.3.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ**

#### **12.3.2.1 Επιλογή δασοπονικών ειδών**

Η παρουσία της βλάστησης στην περιοχή έχει σα σκοπό τη συγκράτηση των εδαφών, την αντιπλημμυρική προστασία αλλά και τον εμπλουτισμό της σύνθεσης της βιοκοινότητας. Ο σκοπός πραγματοποίησης των αναδασώσεων είναι κυρίως προστατευτικός και αισθητικός. Η επιλογή των ειδών που θα χρησιμοποιηθούν έγινε με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

1. Τα είδη να είναι άριστα προσαρμοσμένα στις καιρικές και εδαφικές συνθήκες της περιοχής.
2. Να εντάσσονται αρμονικά στο υπάρχον διαμορφωμένο τοπίο και περιβάλλον όσον αφορά τη βλάστηση.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

3. Να είναι ανθεκτικά στην πυρκαγιά και να δημιουργήσουν, με τα ήδη υπάρχοντα είδη, πυρανθεκτικότερες συστάδες σε μελλοντικό επεισόδιο πυρκαγιάς.
4. Επιδίωξη είναι η δημιουργία μικτών συστάδων με εισαγωγή νέων ειδών εκτός των ήδη υπαρχόντων, ώστε να αυξηθεί η βιοποικιλότητα της περιοχής.
5. Μελλοντική εκμετάλλευση της περιοχής (Δασική αναψυχή, Περιβαλλοντική εκπαίδευση)

Για την επιλογή των φυτών λήφθηκε υπόψη, κυρίως η προσαρμοστικότητά τους στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής.

Για την αναδάσωση, συνίσταται να χρησιμοποιηθούν μικρού μεγέθους φυτά τα οποία προσαρμόζονται καλύτερα από τα μεγαλύτερα και από ότι έχουν δείξει σχετικές μελέτες, τον 5ο - 7ο χρόνο αποκτούν το ίδιο ύψος με φυτά που έχουν φυτευτεί μεγαλύτερα. Αρκεί βέβαια να βοηθηθούν κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής τους με απομάκρυνση των ζιζανίων που τα ανταγωνίζονται, στην υγρασία και στα θρεπτικά συστατικά.

Τα φυτά επίσης πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιή, απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές και εντομολογικές προσβολές. Να φέρουν πλούσιο και καλά διαμορφωμένο ριζικό σύστημα ανάλογα με το είδος του φυτού και να είναι εύρωστα. Πρέπει, να είναι απαλλαγμένα από αντιαισθητικούς κόμβους, εκδορές του φλοιού, κακώσεις από τον άνεμο και άλλες παραμορφώσεις. Θα πρέπει να είναι ευθυτενή, με ισοπαχή ανάπτυξη κορμού, καλά αναπτυγμένη κόμη και χωρίς προσβολές εντόμων.

Θα πρέπει να δίνεται προσοχή κατά τη φόρτωσή τους. Να μη φορτώνεται μεγάλος αριθμός φυτών, τα μεταφερόμενα φυτά να φυτεύονται το πολύ σε δύο μέρες. Κατά τη διάρκεια της παραμονής στο χώρο φύτευσης να διατηρούνται σε σκιά και να ποτίζονται (ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ**

Κατηγορία φυτών σύμφωνα με την απόφαση αριθ. Δ17γ/0/9/7.363 / 19-02-2013		
ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ		
<u><i>ΔΕΝΤΡΑ</i></u>		
1	Επιστημονική ονομασία	<i>Salix alba</i>
	Κοινή ονομασία	Ιτιά
	Κατηγορία	Δ1
	Προδιαγραφές	1,25-1,50μ ύψος
	Μπάλα χώματος	2 λίτρα
2	Επιστημονική ονομασία	<i>Platanus orientalis</i>
	Κοινή ονομασία	Πλάτανος
	Κατηγορία	Δ3
	Προδιαγραφές	1,25-1,50μ ύψος
	Μπάλα χώματος	3 λίτρα

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

### 12.3.2.2 Φωτογραφίες και Περιγραφή επιλεγμένων φυτών



#### ***Salix alba – Ιτιά***

Η Ιτιά είναι γένος φυτών που ανήκει στην τάξη των Ιτεωδών (Salicales) και στην οικογένεια των Ιτεοειδών (Salicaceae) και περιλαμβάνει 330 περίπου είδη δέντρων και θάμνων των εύκρατων κυρίως αλλά και ψυχρών περιοχών της γης. Τα δέντρα βρίσκονται κυρίως κοντά σε ποτάμια, χείμαρρους ή ρυάκια. Όλα τα είδη έχουν στενά φύλλα που εναλλάσσονται, τα άνθη τους είναι

αιωρούμενες ταξιανθίες και τα σπόρια τους έχουν μακριές μεταξωτές τρίχες.



#### ***Platanus orientalis – Πλάτανος***

Πρόκειται για τον κοινό πλάτανο που είναι διαδομένος σ' ολόκληρη την Ευρώπη. Φτάνει σε ύψος 30μ και έχει ευθυτενή, κυλινδρικό κορμό με φλοιό που αποσπάται εύκολα σε μικρά, καστανέρυθρα «λέπια». Έχει έντονα, έλλο αβ φύλλα, ενώ οι καρποί το υ σχηματίζονται ανά 3 - 4 πάνω στον ίδιο ποδίσκο.

### 12.3.2.3 Εφαρμοστέα τεχνική

Οι εργασίες αναδάσωσης πρέπει να τηρούν τις εξής αρχές:

- Η φυσιογραφία του χώρου δεν θα αλλοιωθεί και ταυτόχρονα θα επιδιώκεται ο τονισμός – με τις αναδασώσεις – των φυσιογραφικών χαρακτηριστικών.
- Η σύνθεση της βλάστησης θα γίνει με συνδυασμό της αισθητικής, της οικολογίας και της διατήρησης της ποικιλότητας.

Δύο είναι οι κατηγορίες των έργων που θα εκτελεσθούν τα φυτοκομικά και τα τεχνικά.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Από αυτά τα **φυτοκομικά** συνίστανται στην καθ' αυτού εγκατάσταση των φυτών στο έδαφος, περιλαμβανομένης της επιλογής, της προμήθειας - μεταφοράς και της προετοιμασίας του εδάφους, καθώς και της περιποίησης - συντήρησης τους έως και την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών.

Τα **τεχνικά** είναι έργα βοηθητικά της εγκατάστασης των φυτών και προστατευτικά. Αυτά είναι η εξομάλυνση του εδάφους με την δημιουργία ενιαίου επιχώματος μικρή κλίσης και η κατασκευή περίφραξης.

#### **12.3.2.3.1 Προπαρασκευή του εδάφους**

Η προετοιμασία του εδάφους έχει μεγάλη σημασία για την επιτυχία της αναδάσωσης. Στις εκτάσεις προς αποκατάσταση η προετοιμασία του εδάφους έγκειται στην κατεργασία του εδάφους προς αναδάσωση. Πιο συγκεκριμένα, η κατεργασία του εδάφους αφορά την προπαρασκευή της επιφάνειας των πρανών διαμορφώνοντας αυτές με την ίδια κλίση, την διάνοιξη λάκκων και την διάνοιξη τμήματος δρόμου διέλευσης .

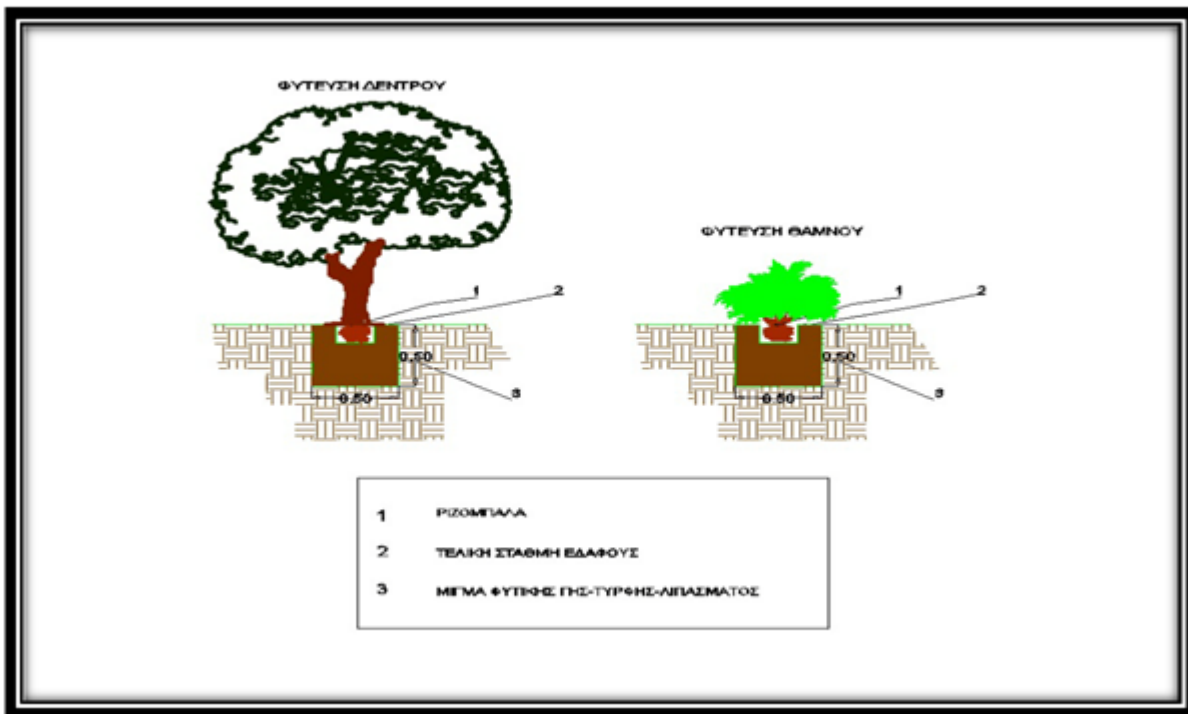
#### Κατεργασία εδάφους

Στις υπό φύτευση επιφάνειες των πρανών -επιχώματων και επίπεδων επιφανειών, θα γίνει αποκομιδή πλεοναζόντων χωμάτων, καθάρισμα, συγκέντρωση και αποκομιδή κάθε άχρηστου υλικού (πέτρες, υπολείμματα ριζών, κλαδιά κλπ), αναμόχλευση της επιφάνειας με οποιοδήποτε μέσο, γενική ισοπέδωση των χώρων και γενική μόρφωση του ανάγλυφου της επιφάνειας του εδάφους για την φύτευση των προτεινόμενων φυτών. Η εργασία αυτή θα γίνει με ένα μικρό προωθητήρια τύπου D8 έτσι ώστε να καθαριστεί ο χώρος από την αγρωστώδη - φρυγανώδη βλάστηση και ταυτόχρονα να γίνει αναμόχλευση του εδάφους με στόχο το ψιλοχωμάτισμα και την καταστροφή των ανεπιθύμητων φυτών. Επίσης η αναμόχλευση του εδάφους βοηθάει στην ταχεία ανάπτυξη των ριζών, στην αύξηση της ζώνης της ριζόσφαιρας και στην ταχύτερη αφομοίωση του νερού των βροχοπτώσεων. Επιπλέον η κατεργασία του εδάφους έγκειται στην δημιουργία μια επιφάνειας πρανούς με όμοια κλίση σε ολόκληρη την επιφάνεια.

#### Διάνοιξη λάκκων

Όσον αφορά τη διάνοιξη των λάκκων στα πρανή - επιχώματα, εφαρμόζεται η μέθοδος διάνοιξης των λάκκων σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες με εργάτες χειρονακτικά με σκαπτικά εργαλεία, διαστάσεων 0,50m X 0,50m X 0,50m, με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να μην αλλοιωθεί ο χαρακτήρας της περιοχής, όπου είναι απαραίτητο.





Εικόνα 12.3.2.3.1.1: «Λεπτομέρειες φύτευσης δέντρου - θάμνου»

#### Κατασκευή επιχώματος από υπάρχουσες αποθέσεις υλικών

Στις δύο εκτάσεις (Δανειοθάλαμος 1 & 2) λόγω της δημιουργίας εξάρσεων - αποθέσεων από την λήψη υλικών αμμοχάλικων προβλέπεται η διαμόρφωση και εξομάλυνση των επιφανειών φύτευσης με την διάστρωση των υλικών αυτών σε ολόκληρες τις επιφάνειες, δημιουργώντας ένα υποτυπώδες επίχωμα με μικρή κλίση 3 - 5%.

#### **12.3.2.3.2 Φύτευση φυταρίων - Σύνθεση φυτεύσεων**

Αρχικά κρίνεται σκόπιμο το σύνολο των εργασιών να μην επηρεάζει την ήδη υπάρχουσα βλάστηση (εφόσον υπάρχει) και σημειώνεται ότι όπου απαντάται δενδρύλλιο ή θάμνος πρέπει να προστατεύεται επιμελώς. Ο φυτευτικός σύνδεσμος που προβλέπεται, είναι 5m X 5m για την φύτευση δένδρων. Οι αποστάσεις δεν είναι άκρως δεσμευτικές εφ' όσον στα σημεία που εμφανίζονται υφιστάμενα δένδρα ή θάμνοι, πρέπει να αποφεύγονται φυτεύσεις τόσο για την ανάπτυξη αυτών όσο και για την επιτυχή εγκατάσταση των νεαρών δενδρυλλίων.

Το πλέγμα φύτευσης αποτελεί ένα απλό φυτοτεχνικό σχέδιο, εύκολα εφαρμόσιμο. Η εφαρμογή του εξασφαλίζει συστάδες φυτών που έχουν μια οικολογική - λειτουργική σχέση και εξυπηρετούν καλύτερα τους σκοπούς της αναδάσωσης. Πιο συγκεκριμένα θα φυτευτούν σε τετραγωνικό κάναβο τα είδη ιτιάς και πλατάνου σε σύνδεσμο 5X5.

#### **12.3.2.3.3 Εποχή φύτευσης**

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Γενικά η εποχή φύτευσης εξαρτάται από το είδος του φυτού και το κλίμα της περιοχής. Τα αειθαλή κωνοφόρα, πρέπει να φυτεύονται από το φθινόπωρο, μετά τις φθινοπωρινές βροχές, όταν το έδαφος έχει ποτιστεί καλά σε βάθος 30-40 εκ. και μέχρι το τέλος Ιανουαρίου. Στα υψηλότερα υψόμετρα, όπου οι βροχές συνεχίζονται όλη την άνοιξη και τους πρώτους μήνες του καλοκαιριού, οι φυτεύσεις μπορούν να συνεχιστούν και μέχρι το Μάρτιο ή λίγο αργότερα.

Οι εργασίες αναδάσωσης πρέπει να γίνονται σε ημέρες με συννεφιασμένο ή ομιχλώδη καιρό και με πολλή υγρασία. Ημέρες με πολύ ζέστη, ήλιο και ξηρό αέρα πρέπει να αποφεύγονται, όπως επίσης και μέρες που το έδαφος είναι παγωμένο ή κάθυγρο. Τέλος, η φύτευση δεν πρέπει να γίνεται σε συνθήκες ισχυρών ανέμων.

Ακολουθώντας τα παραπάνω εξασφαλίζεται:

- Η άμεση και δραστήρια ριζοβόληση των φυταρίων.
- Η μεγαλύτερη αντοχή αυτών στο δυσμενές περιβάλλον του πρώτου έτους μετά τη μεταφύτευση.
- Η μεγαλύτερη κατά το δυνατόν ανάπτυξη των φυταρίων κατά τα πρώτα έτη.
- Η οικονομική αρχή.

#### **12.3.2.3.4 Εργασίες φύτευσης φυταρίων**

Μετά την προπαρασκευή – κατεργασία του εδάφους ακολουθεί η διάνοιξη των λάκκων. Όσον αφορά τη διάνοιξη των λάκκων στα πρηνή, εφαρμόζεται η μέθοδος διάνοιξης των λάκκων με εργάτες και χειρονακτικά εργαλεία, διαστάσεων 0,50m X 0,50m X 0,50m, με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να μην αλλοιωθεί ο χαρακτήρας της περιοχής, όπου είναι απαραίτητο.

Όσον αφορά το χώμα, λαμβάνοντας υπ' όψη το pH της περιοχής, η κάλυψη των λάκκων θα γίνει με προσθήκη φυτικής γης, τύρφης, οργανικά φυτικά υποστρώματα και προσθήκη των απαραίτητων λιπασμάτων.

Η φυτική γη σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 0 2-07-05-00 θα είναι γόνιμη, επιφανειακής προέλευσης (από βάθος μέχρι 60 cm), εύθρυπτη και κατά το δυνατόν απαλλαγμένη από σβώλους, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη των φυτών.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Ο λάκκος κάθε φυτού, κατά τη διαδικασία της φύτευσης, θα πληρείται από μίγμα αποτελούμενο από φυτική γη (80%), από τύρφη (10%) και οργανικά φυτικά υποστρώματα (10%).

Τα φυτά τοποθετούνται κατακόρυφα στους λάκκους, αφού προηγουμένως αφαιρεθούν οι πλαστικές σακούλες. Πριν τις φυτεύσεις απαραίτητη θεωρείται η πλήρης διάβρεξη των λάκκων.

Ακολουθεί η πλήρωση του λάκκου με το παραπάνω μίγμα, στη συνέχεια ελαφρύ πάτημα με τα πόδια από τα τοιχώματα του λάκκου προς το φυτό (χωρίς να πατηθεί η μπάλα χώματος του φυτού) με σκοπό την καλή επαφή του ριζικού συστήματος με το έδαφος.

Μετά το γέμισμα του λάκκου σχηματίζεται λεκάνη άρδευσης για τα φυτά βάθους 10εκ. και εμβαδού 0,5 τμ..

Τέλος, κατά τη διαμόρφωση των λάκκων φροντίζουμε η τελική επιφάνεια να βρίσκεται τουλάχιστον 5 - 10 cm κάτω από το φυσικό έδαφος. Οι λάκκοι κλείνονται από τα κατάντη, έτσι ώστε να συγκρατούνται τόσο η βροχή όσο και το νερό των αρδεύσεων.

Κατά τη φύτευση θα αναμιγνύεται και θα ενσωματώνεται στο χώμα λίπασμα 11-15-15 σε ποσότητα 30 gr ανά φυτό.

Μετά τη φύτευση ακολουθεί το πρώτο πότισμα για να εξαλειφθούν τα κενά και να επιτευχθεί η ενσωμάτωση της μπάλας χώματος στο φυσικό έδαφος. Στη συνέχεια αν χρειαστεί ο λάκκος συμπληρώνεται με χώμα.

Επισημαίνονται οι ακριβείς θέσεις όλων των φυτών, σύμφωνα με τα σχέδια φύτευσης και με τη σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης. Ανεξάρτητα όμως από τη μέθοδο που επιλέξαμε, πάντα πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω γενικοί κανόνες :

- Ο άξονας του φυταρίου να είναι κατακόρυφος.
- Τα φυτάρια θα πρέπει να φυτευτούν κατά τη μέθοδο της χαμηλής φύτευσης. Γύρω από το λάκκο φύτευσης, θα διαμορφωθεί λεκάνη συγκράτησης νερού βάθους τουλάχιστον 10 cm και εμβαδού από 0,3 ως 0,5 m<sup>2</sup>
- Το ριζικό σύστημα πρέπει να διατηρεί όσο το δυνατόν τη φυσική του διάταξη.
- Η περικοπή ριζών, όπου χρειάζεται, θα πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και να γίνεται με πολύ προσοχή, λίγο πριν τη φύτευση.
- Το ριζικό σύστημα πρέπει να περιβάλλεται από νωπό χώμα.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

- Το έδαφος που θα περιβάλλει τις ρίζες θα πρέπει να συμπιέζεται καλά χωρίς όμως να τις καταστρέφει.
- Η φύτευση πρέπει να γίνει σε νεφοσκεπείς και υγρές ημέρες όπου δεν θα φυσούν ισχυροί άνεμοι.

#### **12.3.2.3.5 Περιποίηση δένδρυλίων**

Βλ παρ 7.3.2.3.5 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

#### **12.3.2.4 Προστασία των αναδασώσεων**

Όπως προαναφέρθηκε και στο κεφ 7.3.2.4, οι αναδασωμένες εκτάσεις κινδυνεύουν από δύο βασικούς κινδύνους:

##### **12.3.2.4.1 Πυρκαγιές**

Βλ παρ 7.3.2.4.1 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

##### **12.3.2.4.2 Βοσκή – Καταπατητές Κατασκευή περίφραξης**

Επειδή ο κυριότερος κίνδυνος για τις αποκαταστάσεις είναι η βόσκηση, για το λόγο αυτού συνίσταται να γίνει περίφραξη των φυτεύσεων.

Λόγω της τοπογραφικής διαμόρφωσης του δανειοθαλάμου αμμοχάλικων απαιτείται περιμετρική περίφραξη. Πιο συγκεκριμένα, όπως έχει προαναφερθεί ο δανειοθάλαμος αμμοχάλικου αποτελείται από δύο επιμέρους επιφάνειες οι οποίες χαρακτηρίζονται από ήπιο ανάγλυφο, χωρίς απότομες εξάρσεις αλλά και με ευκολία πρόσβασης, αφού δεν εντοπίζονται άλλα φυσικά εμπόδια αλλά ούτε και μεγάλες υψομετρικές διαφορές στην εγγύτερη περιοχή των δύο επιφανειών. Η περίφραξη θα γίνει σύμφωνα με την 111299/3078/εγκ 132/13-12-1973 δ/γη του Υπουργείου Γεωργίας.

#### **Τεχνικά χαρακτηριστικά περίφραξης**

**Σιδηροπάσσαλοι.** Αυτοί θα πρέπει να είναι μήκους 2μ, κατασκευάζονται από γωνιακό έλασμα, σχήματος Γ, και διαστάσεων 30Χ30Χ4 χιλ. και βάρους 1,350Kg ανά μέτρο μήκους. Θα αποτελούνται από ένα συνεχές τεμάχιο χωρίς συγκολλήσεις και θα είναι σχισμένοι σε βάθος 10 εκ στο κάτω άκρο για καλύτερη πάκτωση. Θα φέρουν επί της μίας πλευράς (στην ίδια πάντοτε) τρεις οπές διαμέτρου 5χιλ., σε απόσταση από το έδαφος 0,05 – 0,5 – 1,00μ. για την τοποθέτηση του σύρματος αγωγού. Στην άλλη πλευρά και σε αποστάσεις από την κορυφή των 10 και 35 εκ. θα φέρουν δύο οπές διαμέτρου 5χιλ. για την πρόσδεση του ακιδωτού σύρματος.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

**Αντηρίδες.** Έχουν μήκος 1,5μέτρα, κατασκευάζονται από γωνιακό έλασμα , σχήματος Γ, και διαστάσεων 30Χ30Χ4 χιλ. και βάρους 1,350Kg ανά μέτρο μήκους. Θα αποτελούνται από ένα συνεχές τεμάχιο χωρίς συγκολλήσεις και θα είναι σχισμένοι σε βάθος 10 εκ στο κάτω άκρο για καλύτερη πάκτωση. Θα φέρουν πάντοτε στην ίδια πλευρά του ελάσματος, σε απόσταση 2εκ. από την κορυφή τους οπή διαμέτρου 8χιλ. για καλύτερη σύνδεση με τους πασσάλους. Η γωνία της πλευράς με την οπή θα είναι αποκομμένη για την εφαρμογή και στερέωση με την αντίστοιχη οπή του πασσάλου.

Ανά πέντε πασσάλους θα τοποθετείται και μια αντηρίδα.

**Σύρμα οδηγός:** Το σύρμα οδηγός θα είναι γαλβανισμένο, θα έχει διάμετρο 2,5χιλ. και θα αποτελείται από ένα και μόνο συνεχές σύρμα.

Δικτυωτό σύρμα. Είναι πλάτους 1,00 μέτρου άνευ ούγιας, κατασκευάζεται από σύρμα γαλβανισμένο 2,5χιλ με βρόγχους σχήματος ρόμβου και το άνοιγμα τους θα είναι 6εκ.. Το σύρμα από το οποίο θα είναι κατασκευασμένο το δικτυωτό θα έχει πάχος 2,5χιλ. Το συρματοπλεγμά θα είναι κατασκευασμένο σε ρολά των 20μ.

**Σύρμα ακιδωτό.** Αποτελείται από δύο περιστρεμμένα γαλβανισμένα σύρματα πάχους 2χιλ. με τέσσερις άκανθους πάχους 1,6χιλ. σε απόσταση μεταξύ τους 7,5 εκ.

#### **12.3.2.4.3 Συμπλήρωση Απωλειών βλάστησης**

Βλ παρ 7.3.2.4.3 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής

### **13 ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ-ΔΑΣΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

*ΒΛ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΩΝ Β ΚΑΙ Γ - (2)*

#### **13.A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η παρούσα συμπληρωματική παράγραφος αφορά την φυτοτεχνική διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου του αντλιοστασίου, που πρόκειται να κατασκευασθεί στην νότια πλευρά της νέας γέφυρας (Βλ παρ 11 παρούσας Τεχνικής Περιγραφής)

#### **13.B ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ**

##### **Περιοχή περιβάλλοντος χώρου Αντλιοστασίου**

Ο χώρος επέμβασης συνορεύει βορειοδυτικά, βόρεια και βορειοανατολικά με την ζώνη κατάκλισης του φράγματος.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Στον χώρο αυτό, όπου σήμερα δεν υπάρχει ίχνος βλάστησης, κατασκευασθηκε το αντλιοστάσιο.

Ο χώρος επέμβασης μπορεί να χωριστεί σε περιοχές, όπως χωρίζεται φυσικά από την επαρχιακή οδό Παλιουριάς – Παναγιάς και κατ' επέκταση με την αντίστοιχη γέφυρα.

Ο ένας από τους δύο χώρους αποτελεί τον ευρύτερο περιβάλλοντα χώρο του αντλιοστασίου. Ο χώρος αποκατάστασης είναι συνολικού εμβαδού 11.300τ.μ. Ο καθαρός χώρος φύτευσης είναι συνολικού εμβαδού 10 στρ περίπου. (Βλέπε σχέδιο Φ.09)

Στον χώρο αυτό προβλέπεται η φύτευση μεγάλων δένδρων (κατηγορίας Δ5). Προτείνονται μεγάλα δένδρα λόγω απουσίας υφιστάμενης βλάστησης.

Φυτεύοντας μεγάλα δένδρα, πετυχαίνουμε την γρήγορη και άμεση φυτική κάλυψη του χώρου. Τα είδη που προτείνονται είναι το πλατάνι, η κουτσουπιά η ψευδακακία και ο κράταιγος. Η μίξη αυτών των τεσσάρων ειδών και ο ακανόνιστος σύνδεσμος φύτευσης σκοπό έχει την δημιουργία δασικού θύλακα που να προσομοιάζει με το ευρύτερο φυσικό περιβάλλον (Βλέπε σχέδιο Φ.09).

Ακολουθως αναφέρονται κάποιες ενδεικτικές (μη δεσμευτικές για την εταιρεία) ποσότητες για την καλύτερη κατανόηση του επιδιωκόμενου αποτελέσματος (αναλογία ειδών) Έτσι, αν τα δέντρα που προτείνονται να φυτευτούν είναι 92 τεμάχια συνολικά, τα 52 είναι πλατάνια, που φύονται στην ευρύτερη περιοχή, τα 25 δένδρα είναι ο κράταιγος, τα 7 δένδρα είναι ψευδακακία και 8 είναι κουτσουπιές.

Επιπλέον ανάμεσα στο μεταλλικό υφιστάμενο αντλιοστάσιο και στο καινούργιο αντλιοστάσιο έχουν δημιουργηθεί κάποια πρηνή με έντονες κλίσεις στα οποία προβλέπεται υδροσπορά ποωδών φυτών με γιούτα. Η υδροσπορά με γιούτα πετυχαίνει την άμεση συγκράτηση των επιφανειών, την μείωση του φαινομένου διάβρωσης και την γρήγορη φυτική κάλυψη αυτών. Η επιφάνεια που θα καλυφθεί με υδροσπορά με γιούτα αναφέρεται ενδεικτικά ως 2.400τ.μ. Και πάλι η ποσότητα αυτή δεν είναι δεσμευτική για την εταιρεία.

Τα είδη που προτείνονται είναι τα εξής:

<i>ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ</i>	<i>ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ</i>
Platanus orientalis	ΠΛΑΤΑΝΟΣ



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

Crataegus laciniata	ΚΡΑΤΑΙΓΟΣ ΠΟΛΙΣΧΙΔΗΣ
Cercis siliquastrum	ΚΟΥΤΣΟΥΠΙΑ
Robinia pseudoacacia	ΨΕΥΔΑΚΑΚΙΑ
Cotinus coggygia	ΧΡΥΣΟΞΥΛΟ

Η δεύτερη περιοχή φύτευσης χωροθετείται δυτικά και σε επαφή με την επαρχιακή οδό. Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει πρηνή του νέου δρόμου, με ήπιες κλίσεις. Στην περιοχή αυτή προβλέπεται μαζική φύτευση μικρών δένδρων δασικής βλάστησης για την δημιουργία μικρής συστάδας δένδρων με είδη που φύονται στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

Το εμβαδόν αυτής της περιοχής φύτευσης είναι ενδεικτικά 6.500τ.μ. Ο αριθμός των δένδρων που προτείνονται να φυτευτούν είναι ~260 δένδρα. Στο ακολουθο πίνακα αναφέρεται η προβλεπόμενη αναλογία των ειδών. Τα είδη που προτείνονται είναι:

<b>ΟΜΑΔΑ ΔΕΝΔΡΩΝ Δ2 (ΔΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΔΕΝΔΡΩΝ)</b>		
Quercus ilex	ΑΡΙΑ	1/10
Quercus pubescens	ΔΡΥΣ ΧΝΟΩΔΗΣ	3/10
Quercus comferta	ΔΡΥΣ ΠΛΑΤΥΦΥΛΛΗ	2/10
Quercus pendunculata	ΔΡΥΣ ΠΟΔΙΣΚΟΦΟΡΑ	2/10
Fraxinus ornus	ΦΡΑΞΟΣ ΟΡΝΟΣ	1/10
Pistacia terebinthus	ΚΟΚΟΡΕΒΥΘΙΑ	1/10

Και πάλι οι εδώ αναφερόμενες ποσότητες είναι ενδεικτικές και σε καμία περίπτωση δεν δεσμεύουν την εταιρεία.

### 13.B.1 ΦΥΤΕΥΣΕΙΣ

#### 13.B.1.1 ΦΥΤΑ

Τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι μεγέθους Δ5. Όλα τα φυτά θα πρέπει να είναι άριστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιή, απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές και εντομολογικές προσβολές. Να φέρουν πλούσιο και καλά διαμορφωμένο ριζικό σύστημα ανάλογα με το είδος του φυτού και να είναι εύρωστα. Να δίνεται προσοχή κατά τη φόρτωσή τους. Να μην φορτώνεται μεγάλος αριθμός φυτών, τα μεταφερόμενα φυτά να φυτεύονται το πολύ σε δύο μέρες. Κατά τη διάρκεια της παραμονής στο χώρο φύτευσης να διατηρούνται σε σκιά και να ποτίζονται (ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες).

#### B.1.2 ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Πριν ξεκινήσει η φύτευση θα γίνουν εργασίες με σκοπό την διευκόλυνση των εργασιών και την δημιουργία καλύτερου αυξητικού περιβάλλοντος για τα φυτά. Ιδιαίτερη

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

προσοχή, κατά την εκτέλεση των εργασιών, θα πρέπει να δοθεί στα υπάρχοντα μεγαλύτερα ή νέα (ή σε στάδιο αναγέννησης) φυτά ώστε να αποφευχθούν τραυματισμοί και καταστροφές της υφισταμένης βλάστησης. Σημειώνεται ότι όπου απαντάται δενδρύλλιο πρέπει να προστατεύεται επιμελώς.

Στο υπό φύτευση χώρο θα γίνει καθάρισμα, συγκέντρωση και αποκομιδή κάθε άχρηστου υλικού, αναμόχλευση της επιφάνειας με οποιοδήποτε μέσο, γενική ισοπέδωση των χώρων και γενική μόρφωση του ανάγλυφου της επιφάνειας του εδάφους για την φύτευση των προτεινόμενων φυτών.

### B.1.3 ΦΥΤΕΥΣΕΙΣ

Όλες οι εργασίες οι σχετικές με τις φυτεύσεις, θα γίνουν, αφού θα έχουν ολοκληρωθεί, μέσα στο καλοκαίρι όλες οι εργασίες διαμορφώσεων και κατασκευών. Οι εργασίες θα αρχίσουν μετά τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές, (Σεπτέμβριο) και πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί πριν την άνοιξη (τέλη Απριλίου), ώστε να πετύχουμε την σωστή εγκατάσταση των νέων φυτών. Ειδικότερα οι εργασίες φύτευσης θα γίνουν, ανάλογα με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες και σύμφωνα με τις υποδείξεις της υπηρεσίας.

Οι φυτεύσεις θα γίνουν με ακανόνιστο φυτευτικό σύνδεσμο με αποστάσεις των δένδρων 5-7 μ. (περίπου 30 δέντρα ανά στρέμμα).

Για τις φυτεύσεις των δέντρων (με διάμετρο κορμού 10-12 cm), σε συγκεκριμένα σημεία των χώρων δασικής αναψυχής, προβλέπεται το σκάψιμο λάκκων 1x1 m, η κάλυψη με γιούτα και ή πλήρωση με εμπλουτισμένη φυτική γη των λάκκων, πριν την φύτευση.

Στην τοποθέτηση του φυταρίου θα πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω:

- Ο άξονας του φυταρίου να είναι κατακόρυφος
- Τα φυτάρια θα πρέπει να φυτευτούν κατά την μέθοδο της χαμηλής φύτευσης. Γύρω από τον λάκκο φύτευσης, θα διαμορφωθεί λεκάνη συγκράτησης νερού βάθους τουλάχιστον 10 εκ. και εμβαδού από 0,3 ως 0,5 m<sup>2</sup>.
- Το ριζικό σύστημα πρέπει να διατηρεί όσο το δυνατόν τη φυσική του διάταξη.
- Η περικοπή ριζών όπου επιβάλλεται θα πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και να γίνεται με πολύ προσοχή, λίγο πριν την φύτευση.
- Το ριζικό σύστημα πρέπει να περιβάλλεται από νωπό χώμα.
- Το έδαφος που θα περιβάλλει τις ρίζες θα πρέπει να συμπιέζεται καλά χωρίς όμως να καταστρέφει την μπάλα χώματος.
- Η φύτευση πρέπει να γίνει σε νεφοσκεπείς και υγρές ημέρες όπου δεν θα φυσούν ισχυροί άνεμοι.

#### **B.1.4 ΧΩΜΑ**

Η φυτική γη θα είναι γόνιμη, επιφανειακής προέλευσης (από βάθος μέχρι 60 cm), εύθρυπτη και κατά το δυνατόν απαλλαγμένη από σβώλους, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη φυτών.

#### **B.1.5 ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΛΑΚΚΩΝ**

Για τις φυτεύσεις των δέντρων (με διάμετρο κορμού 10-12 cm), σε συγκεκριμένα σημεία των χώρων δασικής αναψυχής, προβλέπεται το σκάψιμο λάκκων 1x1 m, η κάλυψη με γιούτα και η πλήρωση με εμπλουτισμένη φυτική γη των λάκκων, πριν την φύτευση.

#### **B.1.6 ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΦΥΤΕΥΣΗ**

Η λίπανση αποσκοπεί στην σωστή θρέψη του φυτού, την πλούσια ανθοφορία αυτού και την απρόσκοπτη ανάπτυξη του. Αυξάνει την αντοχή του στις καταπονήσεις (ασθένειες, ξηρασία), όπως επίσης επιτυγχάνει και την αισθητικά και λειτουργικά, άριστη παρουσία του. Συνιστάται εφαρμογή λιπάσματος τύπου 11-15-15 σε ποσότητα 100 gr ανά λάκκο.

#### **B.1.7 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΥΔΡΟΣΠΟΡΑΣ ΠΟΛΩΔΩΝ ΦΥΤΩΝ (ΑΓΡΩΣΤΩΔΩΝ ΚΑΙ ΨΥΧΑΝΘΩΝ)**

Η υδροσπορά με επικάλυψη θα γίνει με τις μεθόδους της υδραυλικής υδροσποράς (για τις περιοχές εγκατάστασης του χλοοτάπητα τύπου «λιβάδι») και της υδροσποράς με χρήση γεωφασμάτων από γιούτα, άχυρο, ή άλλο βιοαποικοδομήσιμο υλικό στα πρηνή που έχουν ανάγκη προστασίας από την επιφανειακή διάβρωση.

Τα υλικά υδροσποράς είναι μίγμα σπόρων και βοηθητικών υλικών που έχουν τις εξής ιδιότητες:

1. εμπλουτίζουν το έδαφος με θρεπτικές για τα φυτά ουσίες και ενεργοποιούν μικροοργανισμούς,
2. επικολλούν τους σπόρους στην επιφάνεια του εδάφους, τους προστατεύουν κατά την πρώτη τους ανάπτυξη και στη συνέχεια τους βοηθούν παρέχοντας τους, για όσο χρόνο χρειάζεται, την απαραίτητη τροφή και υγρασία.

Η σύνθεση του μίγματος των σπόρων που θα χρησιμοποιηθεί είναι διαφορετική, ανάλογα με τις φυτοκοινωνιολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή που αναπτύσσεται το έργο. Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία τη σύνθεση του μίγματος και η Υπηρεσία θα εγκρίνει, ή θα διορθώσει και θα εγκρίνει τη σύνθεση αυτή. Την ευθύνη για το τελικό αποτέλεσμα την έχει αποκλειστικά ο Ανάδοχος. Για την

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)

πραγματοποίηση οποιαδήποτε αλλαγής στη σύνθεση, αργότερα, απαιτείται οπωσδήποτε γραπτή έγκριση σχετικής πρότασης του Αναδόχου από την Υπηρεσία.

Για την επιτυχή υδροσπορά έχει μεγάλη σημασία, εκτός των άλλων, η ποιότητα των σπόρων και η σωστή ανάμιξη τους. Οι σπόροι πρέπει να είναι πρόσφατης παραγωγής, καθαροί, ώριμοι, απολυμασμένοι και αποεντομωμένοι και να έχουν βλαστικότητα πάνω από 85% και χρώμα στιλπνό. Το μίγμα πρέπει να διαθέτει τα κατάλληλα πιστοποιητικά ποιότητας και να μεταφερθεί στον τόπο του Έργου σε σφραγισμένους σάκους, επί των οποίων θα αναγράφονται:

- Τα είδη των σπόρων και η επί τοις εκατό αναλογία τους
- Ο βαθμός καθαρότητας (πρέπει να είναι πάνω από 98%)
- Ο βαθμός βλαστικότητας (πρέπει να είναι πάνω από 85%)
- Ο χρόνος παραγωγής
- Η επωνυμία του οίκου παραγωγής.
- Όλοι οι σάκοι πρέπει να ανοίξουν παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας.

Η ποσότητα του σπόρου θα είναι 20 g περίπου για κάθε m<sup>2</sup> επιφάνειας.

Για την επιτυχή εγκατάσταση χλοοτάπητα πρανών έχει μεγάλη σημασία ο χρόνος εκτέλεσης της εργασίας. Ο πιο κατάλληλος χρόνος υδροσποράς για τις ελληνικές συνθήκες είναι οι μήνες Οκτώβριος και Νοέμβριος. Μπορεί επίσης να εκτελεστεί η υδροσπορά με επιτυχία και προς το τέλος Φεβρουαρίου - αρχές Μαρτίου. Σε κάθε περίπτωση, πριν την υδροσπορά, τα πρανά πρέπει να προστατεύονται από την επιφανειακή απορροή με τα κατάλληλα έργα αποστράγγισης. Η εργασία εγκατάστασης των γεωφασμάτων για τον χλοοτάπητα των πρανών (πλέγμα γιούτας, άχυρου - κοκοφοίνικα) θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί εντός του 1ου 15ημέρου του Σεπτεμβρίου.

Ο απαιτούμενος μηχανικός εξοπλισμός για την υδροσπορά είναι:

- Υδροσπορέας αποτελούμενος από αυτοκινούμενο ή συρόμενο όχημα με ειδικό βυτίο υδροσποράς, χωρητικότητας 3 m<sup>3</sup> - 12 m<sup>3</sup>, εφοδιασμένο με 1 ή 2 αναδευτήρες για την ανάδευση των υλικών, ισχυρή αντλία (7 atm - 12 atm), ειδικό εκτοξευτήρα με ακροφύσια διαφόρων διατομών για την εξακόντιση του μίγματος των υλικών ελαχίστου μήκους εκτόξευσης 50 m και σύστημα ανάδευσης με επιστροφή υλικού στο βυτίο.
- Βυτιοφόρο όχημα για την τροφοδοσία με νερό
- Φορητό όχημα για την μεταφορά των απαιτούμενων υλικών
- Όχημα μεταφοράς του εργατοτεχνικού προσωπικού

Το μίγμα σπόρων που προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί είναι το παρακάτω:

ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ
Αγροστίς λευκή	Agrostis alba
Δακτυλίσ συσπειρωμένη	Dactylis glomerata
Κυνόδους δάκτυλος	Cynodon dactylon
Λόλιο πολυετές	Lolium perenne
Λόλιο ισχυρό	Lolium rigidum
Λωτός κερατιοφόρος;	Lotus corniculatus
Μελίλωτος λευκός	Melilotus albus
Μελίλωτος φαρμακευτικός	Melilotus officinalis
Μηδική και τριφύλλι	Medicago sativa
Μηδική λουπουλίνα	Medicago lupulina
Ονοβρυχίς	Onobrychis sativa
Σανγκουίσορμπο έλασσον	Sanguisorba min
Τριφύλλι υπόγειο	Trifolium subterraneum
Φακελλωτή	Phacelia tanacetifolia
Φεστούκα καλαμοειδής	Festuca arundinaceae
Φεστούκα πρόβειος	Festuca ovina

### 13.B.2 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ – ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Η άρδευση του φυτικού υλικού θα γίνεται με βυτία, 2-4 φορές τον μήνα για τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο, ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες για τα 3 πρώτα χρόνια από την εγκατάσταση των φυτών.

Αναλυτικότερη περιγραφή των υποχρεώσεων για συντήρηση των φυταρίων δίνονται στην παρ 7.3.2.3.5, ενώ στην παρ 7.3.2.4.3 περιγράφεται η υποχρέωση για Συμπλήρωση των Απωλειών βλάστησης.

Για τα μεγαλύτερα δέντρα και όπου αλλού μέσα στις περιοχές δασικής αναψυχής, κριθεί απαραίτητο μπορεί να προταθεί σύστημα αυτόματης άρδευσης .

### 14. ΕΙΔΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Ο Αντισυμβαλλόμενος, καλείται να χρησιμοποιήσει τα πάσης φύσεως υλικά που θα παραχθούν κατά την εκτέλεση των εργασιών (προϊόντα εκσκαφών, αποδομήσεων κ.λπ.) για όποιες εργασίες είναι εφικτό (επίχωσης, σκυροδέτησης κ.λπ.) μετά από κατάλληλη διαλογή και επεξεργασία και σύμφωνα με τις σε ισχύ τεχνικές προδιαγραφές, με σκοπό τη μεγιστοποίηση επαναχρησιμοποίησης των υφιστάμενων υλικών, σύμφωνα με τις αρχές της κυκλικότητας της οικονομίας (βλέπε CEAP 2020 ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ «Ένα νέο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία" - Για μια πιο καθαρή και πιο ανταγωνιστική Ευρώπη» Βρυξέλλες, 11.3.2020 - COM(2020) 98 final).

ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)



*ΕΡΓΟ: «Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα» Υποέργο 2 (Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ)*

*ΘΕΣΗ: Π.Ε. ΚΟΖΑΝΗΣ – Π.Ε. ΓΡΕΒΕΝΩΝ*

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**  
**Υποέργο 2 -Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ**

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### **ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ – ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:**

Το παρόν τεύχος, αποτελεί συμβατικό τεύχος σύμφωνα με το οποίο θα εκτελεστεί το Υποέργο 2 και έχει συνταχθεί με σκοπό να συμπεριλάβει όλες τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα Θεσμοθετημένα Εναρμονισμένα Πρότυπα, για όλες τις εργασίες και τα ενσωματούμενα υλικά του έργου.

Το παρόν τεύχος της Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων, έχει συνταχθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στην απόφαση ΔΙΠΑΔ /ΟΙΚ /273/ 17-7-2012 του Υπουργείου Α.Α. ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. η οποία δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 2221/Β/ 30-7-2012, με θέμα: «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα»

Με την απόφαση Αριθμ. Δ22/4193/ ΦΕΚ 4607Β/13-12-2019 εγκρίθηκαν εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), αντικαθιστούν την 1η έκδοση αντίστοιχων ΕΤΕΠ που με τις ΔΙΠΑΔ/οικ/469/23-9-2013 (ΦΕΚ: 2542/Β' /10-10-2013), ΔΙΠΑΔ/οικ.628/7-10-2014 (ΦΕΚ: 2828/Β' /21-10-2014), ΔΙΠΑΔ/οικ.667/ 30-10-2014 (ΦΕΚ: 3068/Β' /14-11-2014) και ΔΚΠ/οικ.1211/01-08-2016 (ΦΕΚ 2524 Β' /16-08-2016) υπουργικές αποφάσεις τέθηκαν σε αναστολή εφαρμογής λόγω της αναγκαιότητας αναθεώρησης/επικαιροποίησής τους.

Όσα από τα εν ισχύ εθνικά κανονιστικά κείμενα (Υπουργικές Αποφάσεις, Εγκύκλιοι, Προδιαγραφές κλπ) δεν έρχονται σε αντίθεση με τις εγκριθείσες ΕΤΕΠ ή δεν περιλαμβάνονται στο θεματολόγιο αυτών εξακολουθούν να ισχύουν, υπό την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (hEN) που έχουν θεσπισθεί με τις σχετικές ΚΥΑ.

Η ενσωμάτωση στο έργο υλικών με σήμανση CE είναι επιβεβλημένη, ανεξαρτήτως αν τα άρθρα του Συμβατικού Τιμολογίου. και οι λοιπές Συμβατικές Προδιαγραφές αναφέρουν τούτο ρητά ή όχι.

Επισημαίνεται ότι στη σειρά ισχύος των Συμβατικών Τευχών, το Τιμολόγιο Μελέτης προηγείται των Προδιαγραφών, οπότε σε κάθε περίπτωση έχουν εφαρμογή τα αναγραφόμενα στο Περιγραφικό Τιμολόγιο Μελέτης του έργου.

Τα περιεχόμενα του παρόντος τεύχους, είναι σε τρία Μέρη και αποτελούν ενιαίο σύνολο:

### **ΜΕΡΟΣ Α: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΕΡΓΟΥ, με ΕΤΕΠ και ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

Στο μέρος αυτό, όλα τα άρθρα (Επίσημα και Νέα) του Τιμολογίου Μελέτης του έργου, αντιστοιχίζονται με τον κωδικό των ΕΤΕΠ.

Για όσα άρθρα (Επίσημα και Νέα) δεν υπάρχει ΕΤΕΠ, αντιστοιχίζονται με κωδικό Συμπληρωματικών Προδιαγραφών.

Οι Συμπληρωματικές Προδιαγραφές (ΣΠ), αναφέρονται κατά κωδικό και κεφάλαιο στο Μέρος Β.

### **ΜΕΡΟΣ Α1: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΕΡΓΟΥ, με ΕΤΕΠ – NET – ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ**

### **ΜΕΡΟΣ Β: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΣΠ)**

Στο μέρος αυτό περιλαμβάνονται, οι Συμπληρωματικές Προδιαγραφές (ΣΠ), κατά κωδικό και κεφάλαιο, για όσα άρθρα (Επίσημα και Νέα) δεν υπάρχει ΕΤΕΠ.

**ΜΕΡΟΣ Α: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΕΡΓΟΥ, με ΕΤΕΠ και ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ  
ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

A/A	Είδος εργασιών	Κωδικός Άρθρου	A.T.	Κωδικός Αναθεώρησης	Κωδικός ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501)	Συμπληρωματικές Προδιαγραφές
<b>ΟΜΑΔΑ Α: Χωματουργικά, καθαιρέσεις</b>						
A-1	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	ΟΔΟ Β\Α02	ΑΤ 001	ΟΔΟ-1123Α	02-01-01-00 02-01-02-00 02-02-01-00 02-04-00-00 02-05-00-00 02-08-00-00	Δ/Α
A-2	Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων	ΟΙΚ Β\20.10	ΑΤ 002	ΟΙΚ-2162	02-07-02-00	Δ/Α
A-3	Επίχωμα με υλικό 3Α κάτω από δάπεδα πάσης φύσεως	ΝΑΟΔΟ Β\Γ02.1.1	ΑΤ 003	ΟΔΟ-3211Β	02-07-01-00 05-03-03-00	Δ/Α
A-4	Κατασκευή και τοποθέτηση συρματοκιβωτίων	ΝΑΥΔΡ Β\ 8.03.1	ΑΤ 004	ΥΔΡ 6152	08-02-01-00	Δ/Α
A-5	Καθαίρεση κατασκευών από ωπλισμένο σκυρόδεμα	ΝΑΟΔΟ Β\Α12	ΑΤ 005	ΟΙΚ-2227	02-01-01-00 15-02-01-01 15-03-03-00 15-04-01-00	Δ/Α
A-6	Καθαίρεση κτισμάτων από οπτοπλινθοδομές	ΝΑΟΔΟ Β\Α6	ΑΤ 006	ΟΙΚ-2221	02-01-01-00 14-02-02-01 15-03-03-00 15-04-01-00	Δ/Α

ΟΜΑΔΑ Β: Σκυροδέματα, χαλικοδέματα, γαρμπιλοδέματα, λιθοδέματα, και κονιοδέματα						
B-1	Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15	ΟΔΟ Β\Β 29.2.2	ΑΤ 007	ΟΙΚ-2531	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-04-00-00 01-05-00-00	Δ/Α
B-2	Κατασκευή ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, στρώσεων προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ με σκυρόδεμα C16/20	ΟΔΟ Β\Β-29.3.1	ΑΤ 008	ΟΙΚ-2532	05-02-01-00	Δ/Α
B-3	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού, κατηγορίας C20/25	ΟΙΚ Β\32.01.05	ΑΤ 009	ΟΙΚ-3215	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00	Δ/Α
B-4	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος, κατηγορίας C25/30	ΥΔΡ Β\9.10.06	ΑΤ 010	ΥΔΡ 6329	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00	Δ/Α
B-5	Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2	ΥΔΡ Β\9.23.04	ΑΤ 011	ΥΔΡ 6320.1	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00	Δ/Α
B-6	Λιθόδεμα από σκυρόδεμα C8/10	ΥΔΡ Β\9.14	ΑΤ 012	ΥΔΡ 6321	08-02-02-00	Δ/Α
B-7	Προκατασκευασμένοι οπλισμένοι σπόνδυλοι ορθογωνικής διατομής	ΝΑΥΔΡ Β\ 9.20.08	ΑΤ 013	ΥΔΡ 6320.1	-	Δ/Α

	εσωτερικών διαστάσεων 1.50m*1.50m					
B-8	Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης, και τοποθέτηση προκατασκευασμένων τσιμεντοσωλήνων κατα ΕΛΟΤ EN 1916 ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm	ΥΔΡ Β\ 12.01.01.11	ΑΤ 014	ΥΔΡ 6320.1	-	Δ/Α
B-9	Πάγκος από εμφανές σκυρόδεμα	ΝΑΟΙΚ Β\32.01.04.01	ΑΤ 015	ΟΙΚ-3214 50% ΟΙΚ-2873 20% ΥΔΡ-6403 30%	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-05-00-00 14-01-01-01	Δ/Α
B-10	Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών	ΟΙΚ Β\38.03	ΑΤ 016	ΟΙΚ 3816	01-04-00-00	Δ/Α
B-11	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	ΥΔΡ Β\9.01	ΑΤ 017	ΥΔΡ 6301	01-03-00-00 01-04-00-00	Δ/Α
B-12	Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s)	ΟΙΚ Β\38.20.02	ΑΤ 018	ΟΙΚ-3873	01-02-01-00	Δ/Α
<b>ΟΜΑΔΑ Γ: Τοιχοδομές, τοιχοπετάσματα, επιχρίσματα</b>						
Γ-1	Κατασκευή λαξευτής λιθοδομής	ΝΑΟΙΚ Β\43.22.01	ΑΤ 019	ΟΙΚ-4307	03-02-01-00	Δ/Α
Γ-2	Επενδύσεις τοίχων με λαξευτή λιθοδομή πάχους 10 εκ.	ΝΑΟΙΚ Β\43.56.01	ΑΤ 020	ΟΙΚ-4356.1	03-02-01-00	Δ/Α
Γ-3	Σενάζ από εμφανές οπλισμένο σκυρόδεμα	ΝΑΟΙΚ Β\49.01.03	ΑΤ 021	ΟΙΚ 3213	01-01-01-00 01-01-03-00 01-05-00-00 14-01-01-01	ΣΠ 01-05-00-90

Γ-4	Ελαφρά εσωτερικά χωρίσματα με ξύλινο σκελετό και επένδυση με διπλές γυψοσανίδες	ΝΑΟΙΚ Β\50.10.01	ΑΤ 022	ΟΙΚ 4713		ΣΠ 03-02-03-00
<b>ΟΜΑΔΑ Δ: Κατασκευές ξύλινες ή μεταλλικές</b>						
Δ-1	Κατασκευή ξύλινης περίφραξης ύψους 1,80 m	ΝΑΠΡΣ Β\Β2.2	ΑΤ 023	ΟΙΚ-5104	10-05-05-00 03-10-05-00 03-10-03-00	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-2	Ξύλινοι σκελετοί για μη φέρουσες οροφές και στέγες από δομική ξυλεία πριστή λευκή	ΝΑΟΙΚ Β\52.01.03	ΑΤ 024	ΟΙΚ 5202	-	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-3	Σκελετοί πατωμάτων από δομική ξυλεία πριστή λευκή	ΝΑΟΙΚ Β\52.02.03	ΑΤ 025	ΟΙΚ 5204	03-07-01-01	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-4	Σκελετοί τοίχων από δομική ξυλεία πριστή λευκή	ΝΑΟΙΚ Β\52.10.03	ΑΤ 026	ΟΙΚ 5212	-	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-5	Επενδύσεις τοίχων με σανίδες ραμποτέ από λευκή ξυλεία πάχους 22mm	ΝΑΟΙΚ Β\52.41.01	ΑΤ 027	ΟΙΚ 5241	03-07-01-02 03-10-05-00	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-6	Διαδοκίδωση τοίχων με καδρόνια διατομής 40x25mm, από ξυλεία πριστή λευκή	ΝΑΟΙΚ Β\52.79.03	ΑΤ 028	ΟΙΚ 5280	03-07-01-01	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-7	Επενδύσεις στεγών, δαπέδων και τοίχων με κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 12 mm	ΝΑΟΙΚ Β\52.81.03	ΑΤ 029	ΟΙΚ 5281	-	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-8	Επενδύσεις δαπέδων με κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 22 mm	ΝΑΟΙΚ Β\52.81.04	ΑΤ 030	ΟΙΚ 5281	-	ΣΠ 16-01-00-01



Δ-9	Κατασκευή δαπέδου εξέδρας	ΝΑΟΙΚΝΕΤ Α\53.20.03	ΑΤ 031	ΟΙΚ 5322	03-07-01-01 03-10-05-00	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-10	Κατασκευή ξύλινης εξέδρας	ΝΑΟΙΚ Β\53.20.04	ΑΤ 032	ΟΙΚ-5322 30% ΟΙΚ-5204 30% ΟΙΚ-6104 40%	03-07-01-01 03-10-03-00 03-10-05-00	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-11	Ξύλινη καθιστική επιφάνεια πακτωμένη σε σενάζ οπλισμένου σκυροδέματος	ΝΑΠΡΣ Β\Β10.2.01	ΑΤ 033	ΟΙΚ 5104 80% ΟΙΚ 3213 20%	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-04-00-00 03-10-05-00 10-02-02-01	ΣΠ 01-05-00-90 ΣΠ 16-01-00-01
Δ-12	Ξύλινα καθιστικά με μεταλλικό σκελετό	ΝΑΠΡΣ Β\Β10.2.01	ΑΤ 034	ΟΙΚ-5104	03-10-05-00 10-02-02-01	ΣΠ 16-01-00-01 ΣΠ 16-01-00-02
Δ-13	Ξύλινα καθιστικά	ΝΑΠΡΣ Β\Β10.10.01	ΑΤ 035	ΟΙΚ-5104	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-04-00-00 03-10-05-00 10-02-02-01	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-14	Ξύλινος τραπεζοπάγκος ενδεικτικού τύπου JUNO ή ισοδύναμου	ΝΑΠΡΣ Β/Β10.10.02	ΑΤ 036	ΟΙΚ-5104	03-10-05-00 10-02-02-01	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-15	Ξύλινος κάδος συλλογής απορριμμάτων ενδεικτικού τύπου ZAS ή ισοδύναμου	ΝΑΠΡΣ Β/Β11.2.01	ΑΤ 037	ΟΙΚ-5104	03-10-05-00 10-02-02-02	Δ/Α
Δ-16	Ξύλινη πινακίδα σήμανσης τύπου Π1 (γενικής πληροφόρησης)	ΝΑΟΙΚ Β\51.05.01	ΑΤ 038	ΟΙΚ-5104	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00	ΣΠ 16-01-00-01

					01-04-00-00 03-10-05-00	
Δ-17	Ξύλινη πινακίδα σήμανσης τύπου Π2 (ειδικής πληροφόρησης)	ΝΑΟΙΚ Β\51.05.02	ΑΤ 039	ΟΙΚ-5104	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-04-00-00 03-10-05-00	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-18	Υαλοστάσια ανακλινόμενα, μονόφυλλα από ξυλεία πεύκης	ΝΑΟΙΚ Β\54.21.02	ΑΤ 040	ΟΙΚ 5421	03-08-01-00 03-08-07-02 03-10-05-00	Δ/Α
Δ-19	Υαλοστάσια σταθερά από ξυλεία πεύκης	ΝΑΟΙΚ Β\54.22.01	ΑΤ 041	ΟΙΚ 5421	03-08-01-00 03-08-07-02 03-10-05-00	Δ/Α
Δ-20	Θύρες ξύλινες, πρεσσαριστές, ανοιγόμενες	ΝΑΟΙΚ Β\54.46.02.01	ΑΤ 042	ΟΙΚ 5446.2	03-08-01-00 03-10-05-00	Δ/Α
Δ-21	Θύρες μονόφυλλες, ανοιγόμενες, από κόντρα πλακέ	ΝΑΟΙΚ Β\54.61.01	ΑΤ 043	ΟΙΚ 5461.1	03-08-01-00 03-10-05-00	Δ/Α
Δ-22	Κιγκλιδώματα ξύλινα	ΝΑΟΙΚ Α\55.21.01	ΑΤ 044	ΟΙΚ 5521	03-10-05-00	ΣΠ 16-01-00-01
Δ-23	Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς έως 160 mm	ΟΙΚ Β\61.05	ΑΤ 045	ΟΙΚ 6104	03-10-03-00	ΣΠ 16-01-00-02
Δ-24	Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς >160 mm	ΟΙΚ Β\61.06	ΑΤ 046	ΟΙΚ 6104	03-10-03-00	ΣΠ 16-01-00-02
Δ-25	Ανοξείδωτος χειρολισθήρας Φ40 mm	ΝΑΟΙΚ Β\64.29.01	ΑΤ 047	ΟΙΚ 6428	-	ΣΠ 16-01-00-02

Δ-26	Συρματοπλέγμα με τετραγωνική οπή	ΟΙΚ Β\64.47	ΑΤ 048	ΟΙΚ 6447	05-05-06-00	Δ/Α
Δ-27	Θερμομονωτικά πάνελ σάντουιτς οροφής, με πυρήνα πολυουρεθάνης, ενδεικτικού τύπου Delfos 1100 PUR (Europerfil) ή ισοδύναμου	ΝΑΟΙΚ Β\72.65.01	ΑΤ 049	ΟΙΚ 6401	03-05-03-00	Δ/Α
<b>ΟΜΑΔΑ Ε: Επενδύσεις, επιστρώσεις</b>						
Ε-1	Κατασκευή δαπέδου συμπιεσμένου χώματος	ΝΑΟΔΟ Β\Α25.01	ΑΤ 050	ΟΔΟ-1620	05-03-01-00 05-03-03-00	ΣΠ 05-03-03-90
Ε-2	Κατασκευή βαθμίδων συμπιεσμένου χώματος με ρίχτια από κορμούς δέντρων	ΝΑΟΔΟ Β\Α25.02	ΑΤ 051	ΟΙΚ-5204 90% ΟΔΟ-1620 10%	05-03-01-00 05-03-03-00	ΣΠ 05-03-03-90
Ε-3	Κατασκευή κλίμακας με επίστρωση από χαλίκι και ρίχτια από κορμούς δέντρων	ΝΑΟΔΟ Β\Γ02.1.2	ΑΤ 052	ΟΙΚ-5204 85% ΟΔΟ-3121Β 15%	02-07-01-00 03-10-05-00 05-03-03-00	ΣΠ 16-01-00-01
Ε-4	Επιστρώσεις με λιθόπλακες μέσου πάχους 5-8 cm	ΝΑΟΙΚ Β\73.11.01	ΑΤ 053	ΟΙΚ-7311	05-02-02-00 03-07-03-00	Δ/Α
Ε-5	Κατασκευή σταθεροποιημένου κεραμικού δαπέδου ενδεικτικού τύπου Prolat ή ισοδύναμου	ΝΑΟΙΚ Β\73.91	ΑΤ 054	ΟΙΚ-7373.1	-	ΣΠ 05-02-02-94
Ε-6	Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια GROUP 4 διαστάσεων 20x20 cm	ΟΙΚ Β\73.33.01	ΑΤ 055	ΟΙΚ-7331	03-07-02-00	Δ/Α
Ε-7	Επενδύσεις τοίχων με κεραμικά πλακίδια GROUP 1, διαστάσεων 20x20 cm	ΟΙΚ Β\73.34.01	ΑΤ 056	ΟΙΚ-7326.1	03-07-02-00	Δ/Α

ΟΜΑΔΑ ΣΤ: Λοιπά, τελειώματα						
ΣΤ-1	Επικεράμωση με κεραμίδια βυζαντινού τύπου	ΝΑΟΙΚ Β\72.16.01	ΑΤ 057	ΟΙΚ 7211	03-05-01-00	Δ/Α
ΣΤ-2	Εφαρμογή αντισκωριακού υποστρώματος δύο ή τριών συστατικών διαλύτου, με βάση εποξειδικό, πολυουρεθανικό ή ανόργανο πυριτικό ψευδάργυρο	ΟΙΚ Β\77.20.02	ΑΤ 058	ΟΙΚ 7744	03-10-03-00	ΣΠ 16-01-00-02
ΣΤ-3	Εφαρμογή αντισκωριακού εποξειδικού, πολυουρεθανικού ή ακρυλικού τελικού χρώματος δύο συστατικών	ΟΙΚ Β\77.20.04	ΑΤ 059	ΟΙΚ 7744	03-10-03-00	ΣΠ 16-01-00-02
ΣΤ-4	Επαλείψεις ξύλινων επιφανειών με μυκητοκτόνο οικολογικό μη τοξικό σκεύασμα	ΝΑΟΙΚ Β\77.96	ΑΤ 060	ΟΙΚ 7744	03-10-05-00	ΣΠ 16-01-00-01
ΣΤ-5	Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανίδων με χρώμα υδατικής διασποράς ακρυλικής ή βινυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως νερού με σπατουλάρισμα της γυψοσανίδας	ΟΙΚ Β\77.84.02	ΑΤ 061	ΟΙΚ 7786.1	03-10-02-00	Δ/Α
ΣΤ-6	Γυψοσανίδες ανθυγρές, επίπεδες, πάχους 12,5 mm	ΟΙΚ Β\78.05.04	ΑΤ 062	ΟΙΚ-7809	03-07-10-01	ΣΠ 03-02-03-00
ΣΤ-7	Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη	ΟΔΟ Β/Β36	ΑΤ 063	ΟΔΟ-2411	03-10-01-00	Δ/Α

ΣΤ-8	Επίστρωση με αυτοκόλλητη εξαεριστική και στεγανωτική ασφαλιστική μεμβράνη, ενδεικτικού τύπου EshaVent ή ισοδύναμου	ΝΑΟΙΚ Β\79.11.04	ΑΤ 064	ΟΙΚ 7912	03-06-01-01	Δ/Α
ΣΤ-9	Μεμβράνη στεγανοποίησης και αποσύμπλεξης ενδεικτικού τύπου Ceresit CL 69 ή ισοδύναμου	ΝΑΟΙΚ Β\79.16.01.01	ΑΤ 065	ΟΙΚ-7914	08-05-03-04	ΣΠ 03-06-01-03
ΣΤ-10	Θερμομόνωση οροφών με πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 30 mm	ΝΑΟΙΚ Β\79.46.01	ΑΤ 066	ΟΙΚ-7934	03-06-02-01	Δ/Α
ΣΤ-11	Θερμομόνωση δαπέδων και τοίχων με πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 100 mm	ΝΑΟΙΚ Β\79.46.02	ΑΤ 067	ΟΙΚ-7934	03-06-02-02	Δ/Α
<b>ΟΜΑΔΑ Ζ: Εργασίες πρασίνου</b>						
Z-1	Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα	ΠΡΣ Β\Γ1	ΑΤ 068	ΠΡΣ 1140	-	Δ/Α
Z-2	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	ΠΡΣ Β\Γ2	ΑΤ 069	ΠΡΣ 1620	10-05-02-01	Δ/Α
Z-3	Προμήθεια κοπριάς	ΠΡΣ Β\Δ.9	ΑΤ 070	ΠΡΣ 5340	10-06-03-00	Δ/Α
Z-4	Ανάμιξη κηπευτικού χώματος και διάστρωση	ΝΑΠΡΣ Β\Γ.3	ΑΤ 071	ΠΡΣ 1620	10-06-03-00	Δ/Α
Z-5	Μεταφορά με αυτοκίνητο οποιουδήποτε υλικού, ανά χιλιόμετρο αποστάσεων διά μέσου οδών καλής βατότητας	ΝΑΟΙΚ Β\10.07.01	ΑΤ 072	ΟΙΚ-1136	-	Δ/Α

Z-6	Μεταφορά με αυτοκίνητο οποιουδήποτε υλικού, ανά χιλιόμετρο αποστάσεων διά μέσου οδών περιορισμένης βατότητας	ΝΑΟΙΚ Β10.07.02	ΑΤ 073	ΟΙΚ-1137	-	Δ/Α
Z-7	Άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με εργαλεία χειρός (θάμνοι και μικρά δένδρα)	ΠΡΣ Β/Ε2.2	ΑΤ 074	ΠΡΣ 5120	10-05-01-00	Δ/Α
Z-8	Άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 1,00 X 1,00 X 1,00 m με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος (μεγάλα δένδρα)	ΠΡΣ Β/Ε4.3	ΑΤ 075	ΠΡΣ 5110	10-05-01-00	Δ/Α
Z-9	Άνοιγμα λάκκων με χρήση αεροσυμπιεστή διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m	ΠΡΣ Β/Ε5.1	ΑΤ 076	ΠΡΣ 5160	-	Δ/Α
Z-10	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 2,00 - 4,00 lt (θάμνων και μικρά δένδρα)	ΠΡΣ Β/Ε9.4	ΑΤ 077	ΠΡΣ 5210	10-05-01-00	Δ/Α
Z-11	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 12,50 - 22,00 lt	ΠΡΣ Β/Ε9.6	ΑΤ 078	ΠΡΣ 5210	10-05-01-00	Δ/Α
Z-12	Δένδρα κατηγορίας Δ1	ΠΡΣ Β/Δ1.1	ΑΤ 079	ΠΡΣ 5210	10-09-01-00	Δ/Α
Z-13	Δένδρα κατηγορίας Δ2	ΠΡΣ Β/Δ1.2	ΑΤ 080	ΠΡΣ 5210	10-09-01-00	Δ/Α
Z-14	Δένδρα κατηγορίας Δ3	ΠΡΣ Β/Δ1.3	ΑΤ 081	ΠΡΣ 5210	10-09-01-00	Δ/Α
Z-15	Δένδρα κατηγορίας Δ 5	ΠΡΣ Β/Δ1.5	ΑΤ 082	ΠΡΣ 5210	10-09-01-00	Δ/Α
Z-16	Θάμνοι κατηγορίας Θ1	ΠΡΣ Β/Δ2.1	ΑΤ 083	ΠΡΣ 5210	10-09-01-00	Δ/Α
Z-17	Θάμνοι κατηγορίας Θ2	ΠΡΣ Β/Δ2.2	ΑΤ 084	ΠΡΣ 5210	10-09-01-00	Δ/Α



Z-18	Αναρριχώμενα φυτά κατηγορίας Α1	ΠΡΣ Β/Δ3.1	ΑΤ 085	ΠΡΣ 5220	10-09-01-00	Δ/Α
Z-19	Φυτά πρανών κατηγορίας Σ1	ΠΡΣ Β/Δ4.1	ΑΤ 086	ΠΡΣ 5220	10-09-01-00	Δ/Α
Z-20	Προμήθεια φυτικής γης	ΠΡΣ Β/Δ8	ΑΤ 087	ΠΡΣ 1620	02-07-05-00	ΣΠ
Z-21	Προμήθεια τύρφης	ΠΡΣ Β/Δ10	ΑΤ 088	ΠΡΣ 5340	10-05-02-01	Δ/Α
Z-22	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	ΠΡΣ Β/Δ11	ΑΤ 089	ΠΡΣ 5340	-	Δ/Α
Z-23	Εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά	ΠΡΣ Β\Ε13.1	ΑΤ 090	ΠΡΣ 5510	10-05-02-01	Δ/Α
Z-24	Σχηματισμός λεκανών άρδευσης φυτών διαμέτρου από 0,41 έως 0,60 m	ΠΡΣ Β/ΣΤ 1.1	ΑΤ 091	ΠΡΣ 5330	10-06-01-00	Δ/Α
Z-25	Άρδευση με βυτίο	ΠΡΣ Β/ΣΤ 2.1.1	ΑΤ 092	ΠΡΣ 5311	10-06-02-01	Δ/Α
Z-26	Λίπανση φυτών με τα χέρια	ΠΡΣ Β/ΣΤ 3.1	ΑΤ 093	ΠΡΣ 5340	10-06-03-00	Δ/Α
Z-27	Υδραυλική υδροσπορά)	ΠΡΣ Β/Ε 15.2	ΑΤ 094	ΠΡΣ 5710	-	Δ/Α
Z-28	Υδροσπορά με χρήση πλέγματος γιούτας, αχύρου ή κοκκοφοίνικα	ΠΡΣ Β/Ε 15.3	ΑΤ 095	ΠΡΣ 5710	-	Δ/Α
Z-29	Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 0,61 μέχρι 0,90 m	ΠΡΣ Β\Ζ2.3	ΑΤ 096	ΠΡΣ 5354	10-07-01-00	Δ/Α

**ΜΕΡΟΣ Α1: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΕΡΓΟΥ, με ΕΤΕΠ – NET  
ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ**

Είδος Εργασίας	Αρ. Τιμ.	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ (ΈΛΟΤΤΠ1501) ή ΠΕΤΕΠ (όπου αναγράφεται ξεχωριστά) ή άλλη προδιαγραφή
Καλύμματα φρεατίων. Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	001	NET ΥΔΡ-Α 11.1.2	04-04-05-01 & §2.2.3
Μεταλλικές εσχάρες υδροσυλλογής. Εσχάρες καναλιών υδροσυλλογής, χαλύβδινες, γαλβανισμένες, ηλεκτροπρεσσαριστές.	002	NET ΥΔΡ-Α 11.2.3	08-07-01-03
Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος. Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 110 mm	003	NET ΥΔΡ-Α 12.10.1	ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02
Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος. Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 125 mm	004	NET ΥΔΡ-Α 12.10.2	ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02

Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / PN 16 atm	005	NET ΥΔΡ-Α 12.14.1.41	§2.1.2
Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / PN 16 atm	006	NET ΥΔΡ-Α 12.14.1.44	§2.1.2
Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / PN 16 atm	007	NET ΥΔΡ-Α 12.14.1.48	§2.1.2
Σωληνώσεις προστασίας καλωδίων, από πολυαιθυλένιο (PE), δομημένου τοιχώματος με ενσωματωμένη ατσαλίνα.	008	NET ΥΔΡ-Α 12.36.1.1	Ως Άρθρο Τιμολογίου

Με σωλήνες σε κουλούρες, με τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD], θλιπτικής αντοχής $\geq 450$ N κατά την πρότυπη δοκιμή που καθορίζεται στο ΕΛΟΤ EN 61386. Σωληνώσεις DN/OD 40 mm			
Σωληνώσεις προστασίας καλωδίων, από πολυαιθυλένιο (PE), δομημένου τοιχώματος με ενσωματωμένη ατσαλίνα. Με σωλήνες σε κουλούρες, με τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD], θλιπτικής αντοχής $\geq 450$ N κατά την πρότυπη δοκιμή που καθορίζεται στο ΕΛΟΤ EN 61386. Σωληνώσεις DN/OD 90 mm	009	NET ΥΔΡ-Α 12.36.15	Ως Άρθρο Τιμολογίου
Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	010	NET ΥΔΡ-Α 13.3.3.1	ΠΕΤΕΠ 08-06-07-02
Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	011	NET ΥΔΡ-Α 13.3.3.2	ΠΕΤΕΠ 08-06-07-02
Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	012	NET ΥΔΡ-Α 13.3.3.3	ΠΕΤΕΠ 08-06-07-02

Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	013	NET ΥΔΡ-A 13.3.3.5	ΠΕΤΕΠ 08-06-07-02
Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	014	NET ΥΔΡ-A 3.10.2.1	08-01-03-01
Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης	015	NET ΥΔΡ-A 5.4	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02
Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	016	NET ΥΔΡ-A 5.7	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02
Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Χαλύβδινοι Ιστοί Οδοφωτισμού. Χαλύβδινος ιστός οδοφωτισμού ύψους 6,00 m	017	NET ΗΛΜ 60.10.1.1	ΠΕΤΕΠ 05-07-01-00 ΠΕΤΕΠ 05-07-02-00
Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα Νατρίου υψηλής πίεσης (NaLP) semi cut-off. Ισχύος 150 W	018	NET ΗΛΜ 60.10.20.3	ΠΕΤΕΠ 05-07-02-00

Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Πίλαρ οδοφωτισμού. Πίλλαρ οδοφωτισμού οκτώ αναχωρήσεων	019	NET ΗΛΜ 60.10.80.2	ΠΕΤΕΠ 05-07-01-00
Χαλυβδοσωλήνας χωρίς ραφή, EN 102216 (DIN 2448, ST37.0, DIN1629) ονομ. Διαμ. 2" ή (57x2.9)mm	020	ΑΤΗΕ N8037.100. 56	04-04-04-00
Χαλυβδοσωλήνας χωρίς ραφή, EN 102216 (DIN 2448, ST37.0, DIN1629) ονομ. Διαμ. 3" ή (88.9x3.6)mm.	021	ΑΤΗΕ N8037.100. 82	04-04-04-00
Χαλυβδοσωλήνας χωρίς ραφή, EN 102216 (DIN 2448, ST37.0, DIN1629) ονομ. Διαμ. 4" ή (114.3x3.6)mm.	022	ΑΤΗΕ N8037.100. 101	04-04-04-00
Μηχανοσίφωνα πλαστικός από Ρ.Υ.Α. διαμέτρου Φ 12.5 cm	023	ΑΤΗΕ N8045.11.1	Ως Άρθρο Τιμολογίου
Πώμα (τάπα) καθαρισμού πλαστικό, βιδωτό διαμέτρου Φ 125 mm	024	ΑΤΗΕ N8054.11.9	04-04-01-02
Σηπτική δεξαμενή στεγανή χωρητικότητας υγρών 10m <sup>3</sup>	025	ΑΤΗΕ N8077.1.10	Ως Άρθρο Τιμολογίου
Πλωτήρας υδαταποθήκης (φλοτέρ) Διαμέτρου 2 ins	026	ΑΤΗΕ N8103.5	Ως Άρθρο Τιμολογίου
Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα) ορειχάλκινη (ball valve) 16 atm με λαβή διαμέτρου Φ 1 ins	027	ΑΤΗΕ N8106.1.3	04-04-03-01

Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη Με γλωτίδα (κλαπέ) συνδεομένη με σπείρωμα Διαμέτρου 1 ins	028	ATHE 8125.1.3	§2.1.3.4
Βαλβίδα αντεπιστροφής από χυτοσίδηρο, τύπου σφαίρας, φλαντζωτή PN16. Διαμέτρου DN100	029	ATHE N8125.16.10 0	§2.1.3.4
Πυροσβεστική φωλεά επίτοιχη ή χωνευτή Με ένα πυροσβεστικό κρουνό	030	ATHE 8204.1	04-04-03-01
Δίδυμο στόμιο πυρόσβεσης	031	ATHE N8208	§2.5.2
Αυτόματο δίδυμο πιεστικό αντλητικό συγκρότημα ύδρευσης, με πιεστικό δοχείο μεμβράνης, και δύο πολυβάθμια αντλητικά συγκροτήματα inverter, κάθε ένα παροχής 10m <sup>3</sup> /h, και πίεσης 70mΣΥ.	032	ATHE N8213.20.5	§2.1.4
Αντλητικό συγκρότημα πυρόσβεσης παροχής 46 m <sup>3</sup> /h, μανομετρικού ύψους 75 m Σ.Υ	033	ATHE N8231.46.7 5	§2.5.1
Ανοξείδωτη καπνοδόχος διπλών τοιχωμάτων με μόνωση, θετικής πίεσης 5.000 Pa τύπου RITE-VENT ή ισοδύναμου εσωτ. διαμέτρου Φ80mm	034	ATHE N8465.500. 1	Ως Άρθρο Τιμολογίου



Εξοδος με τον ανάλογο σ' αυτήν συλλέκτη (κολεκτέρ) θερμού ή ψυχρού νερού από γαλβανισμένα εξαρτήματα, διαμέτρου συλλέκτη DN150 (6 ins)	035	ΑΤΗΕ N8602.101.1 1	04-04-04-00
Φίλτρο νερού ή ατμού Κοχλιωτό Διαμέτρου 2 1/2ins	036	ΑΤΗΕ N8608.1.7	§2.1.3.5
Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Διπολικό - Διατομής 2 Χ 2,5 mm <sup>2</sup>	037	ΑΤΗΕ 8774.2.2	04-20-02-01
Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 Χ 1,5 mm <sup>2</sup>	038	ΑΤΗΕ 8774.3.1	04-20-02-01
Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 Χ 6 mm <sup>2</sup>	039	ΑΤΗΕ 8774.3.4	04-20-02-01
Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 2,5 mm <sup>2</sup>	040	ΑΤΗΕ 8774.5.2	04-20-02-01
Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 4 mm <sup>2</sup>	041	ΑΤΗΕ 8774.6.3	04-20-02-01
Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 6 mm <sup>2</sup>	042	ΑΤΗΕ 8774.6.4	04-20-02-01
Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 16 mm <sup>2</sup>	043	ΑΤΗΕ N8774.6.6.1	04-20-02-01
Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 25 mm <sup>2</sup>	044	ΑΤΗΕ N8774.6.7	04-20-02-01

Διακόπτης κομιτατέρ ή αλλέ ρετούρ στεγανός με πλήκτρο 10A/250V, ενδεικτικού τύπου PLEXO/LEGRAND ή ισοδύναμου.	045	ATHE N8812.12.2	§2.3.3.1
Βιομηχανικός ρευματοδότης IP44 (2P+Γείωση) 16A/250V	046	ATHE N8826.44.2 .16	§2.3.3.2
Ρευματοδότης ΣΟΥΚΟ16A/250V, στεγανός μονός με καπάκι ενδεικτικού τύπου PLEXO/LEGRAND ή ισοδύναμος	047	ATHE N8826.61.3	§2.3.3.2
Φωτιστικό σώμα φθορισμού, στεγασμένων χώρων, οροφής, ανηρημένο ή ψευδοροφής με 2 λυχνίες των 36 W.	048	ATHE N8978.129. 4.2	§2.3.6.2
Φωτιστικό εξωτερικής τοποθέτησης στεγανό IP65 Ενδεικτικός τύπος SATIS1/3x26WBRIGHT ή ισοδύναμος με 3 λαμπτήρες 26W	049	ATHE N8982.32.3 5	§2.3.6.2
Φωτιστικό σώμα τύπου bollard, στεγανό IP65, με ένα λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων 20W, συμμετρικής κατανομής προς τα κάτω, εξοπλισμένο με βάση στερέωσης με αγκύρια τύπου MOAI S.6157.14+S6099 flange/HIT-TC CRI 20W/SIMES ή ισοδύναμου	050	ATHE N8983.26.7	§2.3.6.2

Πλαστικό πλέγμα επισήμανσης υπογείων δικτύων πλάτους 50 CM	051	ATHE N9308.1.50	Ως Άρθρο Τιμολογίου
Προκατασκευασμένο φρεάτιο από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37, ον. διαστάσεων 25X30cm, βάθους έως 70 cm	052	ATHE N9309.25.3 0.2	§2.2.4
Προκατασκευασμένο φρεάτιο από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37 , καθαρών διαστάσεων 20X20cm. βάθους έως 70 cm	053	ATHE N9309.30.3 0.2	§2.2.4
Προκατασκευασμένο φρεάτιο από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37 τύπου ΕΥΔΑΠ, ον. διαστάσεων 38X38cm , Βάθους έως 30cm	054	ATHE N9309.38.3 8.30	§2.2.4
Προκατασκευασμένο φρεάτιο από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37, ον. διαστάσεων 80X80cm, βάθους έως 70 cm	055	ATHE N9309.80.8 0.2	§2.2.4
Προκατασκευασμένο φρεάτιο ον. διαστάσεων 60x60cm, από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37 βάθους έως 120cm	056	ATHE N9310.60.6 0.3	§2.2.4
Σύνδεσμός (Κονέκτορας) τελικής ενώσεως ή διακλαδώσεως καλωδίων για καλώδια	057	ATHE N9334.4.4.1	§2.3.2.5

τύπου NYΥ (ελάχιστο 2x1,5mm <sup>2</sup> και μέγιστο μέχρι 4x4mm <sup>2</sup> )			
Αγωγός γυμνός χάλκινος μονόκλωνος 6 mm <sup>2</sup>	058	ATHE 9339	Ως Άρθρο Τιμολογίου
Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος Διατομής 25mm <sup>2</sup>	059	ATHE 9340.3	Ως Άρθρο Τιμολογίου
Πλάκα γειώσεως Cu, κατά ΕΛΟΤ-EN 50164-2. , διαστάσεων 500 x 500 x 3mm	060	ATHE N9341.2	§2.4.4
Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ	061	ATHE 9347	Ως Άρθρο Τιμολογίου
Γειωτής τύπου Έψιλον st/tZn,κατά ΕΛΟΤ-EN 50164-2.	062	ATHE N9983.3.6.9	§2.4.2
Φωτιστικό σημείο από καλώδιο NYM ή NYΥ ή NYA με αγωγούς διατομής 1,5mm <sup>2</sup>	063	ATHE N9999.100.1	04-20-02-01 04-20-01-02 & §2.4.1 & §2.4.2
Σημείο ρευματοληψίας τριφασικής παροχής από καλώδιο NYM ή NYΥ ή NYA 2,5mm <sup>2</sup>	064	ATHE N9999.101.1	04-20-02-01 04-20-01-02 §2.4.1 & §2.4.2
Σημείο ρευματοληψίας από καλώδιο NYM ή NYΥ ή NYA 2,5mm <sup>2</sup>	065	ATHE N9999.101	04-20-02-01 04-20-01-02 §2.4.1 & §2.4.2
Ηλεκτρικός Πίνακας Αντλιοστασίου	066	ATHE N9999.277.1	§2.3.4 & §2.3.5

Αρδευτικά δίκτυα. Σωλήνες πολυαιθυλενίου. Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου Φ 32	067	NET ΠΡΣ H1.2.3	10-08-01-00
Αρδευτικά δίκτυα. Σωλήνες πολυαιθυλενίου. Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου Φ 40	068	NET ΠΡΣ H1.2.4	10-08-01-00
Αρδευτικά δίκτυα. Σωλήνες πολυαιθυλενίου. Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου Φ 50	069	NET ΠΡΣ H1.2.5	10-08-01-00
Αρδευτικά δίκτυα. Σωλήνες πολυαιθυλενίου. Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου Φ 63	070	NET ΠΡΣ H1.2.6	10-08-01-00
Αρδευτικά δίκτυα. Συσκευές ελέγχου και ασφάλειας δικτύου. Βάνες συρταρωτές, ορειχάλκινες, με σπείρωμα. Φ 1"	071	NET ΠΡΣ H5.3.3	10-08-01-00
Αρδευτικά δίκτυα. Συσκευές ελέγχου άρδευσης. Προγραμματιστές-εξαρτήματα. Πλαστικά φρεάτια ηλεκτροβανών 30X40 cm, 4 ηλεκτροβανών	072	NET ΠΡΣ H9.2.13.3	Ως Άρθρο Τιμολογίου

Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 20 mm / PN 16 atm	073	N N12.14.1.39	§2.1.2
Σιφώνι πλαστικό δαπέδου με εσχάρα και κόφτρα διαμέτρου Φ 50 mm	074	ATHE N8029.1	04-04-04-01
Σιφώνι πλαστικό δαπέδου με εσχάρα και κόφτρα διαμέτρου Φ 75 mm	075	ATHE N8029.2	04-04-04-02
Σωλήνας Πολυστρωματικός από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο με υπεροξειδία (PE-Χα) Εξωτερικής διαμέτρου 20 mm Πάχους τοιχ 2,9 mm.(DN15), με μόνωση (0,040w/m x K)	076	ATHE N8040.3.2	§2.1.1
Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως από σκληρό PVC για 60οC κατά ΕΛΟΤ686/B, βαρέως τύπου, διαμέτρου Φ 75 mm	077	ATHE N8042.5.5	04-02-01-01 04-04-01-01
Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως με πολυπροπυλένιο (PP), με μούφα και ελαστικό παρέμβυσμα, τύπου VALSIR ή REHAU ή ισοδύναμος διαμέτρου Φ 40 mm	078	ATHE N8042.10.2	04-04-01-01 04-04-01-02 04-02-01-01

Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως με πολυπροπυλένιο (PP), με μούφα και ελαστικό παρέμβυσμα, τύπου VALSIR ή REHAU ή ισοδύναμος διαμέτρου Φ 50 mm	079	ΑΤΗΕ N8042.10.3	04-04-01-01 04-04-01-02 04-02-01-01
Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως με πολυπροπυλένιο (PP), με μούφα και ελαστικό παρέμβυσμα, τύπου VALSIR ή REHAU ή ισοδύναμος διαμέτρου Φ 75 mm	080	ΑΤΗΕ N8042.10.5	04-04-01-01 04-04-01-02 04-02-01-01
Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως με πολυπροπυλένιο (PP), με μούφα και ελαστικό παρέμβυσμα, τύπου VALSIR ή REHAU ή ισοδύναμος διαμέτρου Φ 110 mm	081	ΑΤΗΕ N8042.10.6	04-04-01-01 04-04-01-02 04-02-01-01
Πώμα (τάπα) καθαρισμού πλαστικό από Ρ.Υ.Σ. Βιδωτό διαμέτρου Φ 100 mm	082	ΑΤΗΕ N8054.11.7	04-04-01-02
Συλλεκτήρας ομβρίων στέγης (ντερές) από γαλβανισμένη χαλύβδινη λαμαρίνα διάστασης Φ125', ημικύκλιος	083	ΑΤΗΕ N8061.10.1	Ως Άρθρο Τιμολογίου
Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα) ορειχάλκινη (ball valve) 16 atm με λαβή διαμέτρου Φ 1/2 ins	084	ΑΤΗΕ N8106.1.1	04-04-03-01
Κρουνός ορειχάλκινος Διαμέτρου 1/2 ins	085	ΑΤΗΕ 8115.1	Ως Άρθρο Τιμολογίου



Αυτόματη δικλίδα αερισμού (μίκρα, κεφαλή αερισμού, καπέλλο), σωλήνα αερισμού 10 cm	086	ATHE N8130.3	04-04-05-02
Αυτόματη δικλίδα αερισμού (μίκρα, κεφαλή αερισμού, καπέλλο), σωλήνα αερισμού 12,5cm	087	ATHE N8130.4	04-04-05-02
Συλλεκτής από προφίλ ορείχαλκου με ενσωματωμένους διακόπτες για την διανομή νερού 1", οκτώ εξόδων και μεταλλικό ερμάριο υδροληψίας	088	ATHE N8130.11.7	§2.1.3.1 & §2.1.3.2
Βαλβίδα διακοπής (διακόπτης) ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη Τύπου γωνιακή Διαμέτρου 1/2 ins	089	ATHE N8131.2.1	04-04-03-01
Εύκαμπτος σύνδεσμος (φλεξίμπλ), διαμέτρου Φ 8x12mm	090	ATHE N8143.1	04-04-03-01
Λεκάνη αποχωρητηρίου από πορσελάνη. Χαμηλής πιέσεως με το δοχείο πλύσεως και τα εξαρτήματά του.	091	ATHE N8151.2	04-04-03-01
Νιπτήρας πορσελάνης Διαστ. 40 X 50 cm	092	ATHE 8160.1	04-04-03-01
Καθρέπτης τοίχου πάχους 4 mm μπιζουτέ Διαστάσεων 42 X 60 cm	093	ATHE N8168.2	04-04-03-01 04-04-03-03
Δοχείο ρευστού σάπωνα πλήρες Επιχρωμιωμένο	094	ATHE N8174	04-04-03-01 04-04-03-03

Χαρτοθήκη πλήρης επιχρωμιωμένη διαστάσεων 15 X 15 cm	095	ΑΤΗΕ 8178.2.1	04-04-03-01 04-04-03-03
Κάθισμα λεκάνης πλαστικό με κάλυμμα χρώματος μαύρου	096	ΑΤΗΕ 8179.2	04-04-03-01 04-04-03-03
Λεκάνη αποχωρητηρίου πορσελάνης κατάλληλη για άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ) χαμηλής πίεσης πλήρης ενδεικτικού τύπου (J2752 + J2753 + J2781) /ATLANTIS/CERAMICA DOLOMITE ή ή ισοδύναμου	097	ΑΤΗΕ N8182.11.1	ΠΕΤΕΠ 04-04-03-02 04-04-03-03
Νιπτήρας πορσελάνης κατάλληλη για άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ) πλήρης ενδεικτικού τύπου (J0403+J200767+J200667)/ATLANTIS/CERAMICA DOLOMITE ή ισοδύναμου.	098	ΑΤΗΕ N8182.11.2	ΠΕΤΕΠ 04-04-03-02 04-04-03-03
Καθρέπτης τοίχου με ρυθμιζόμενη κλίση κατάλληλος για άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ) πλήρης ενδεικτικού τύπου J2064/ATLANTIS/CERAMICA DOLOMITE ή ή ισοδύναμου.	099	ΑΤΗΕ N8182.11.3	ΠΕΤΕΠ 04-04-03-02 04-04-03-03
Πλαίσιο στήριξης στην λεκάνη ΑΜΕΑ εκ των οποίων το ένα ανακλινόμενο με θέση χαρτοθήκης, ενδεικτικού τύπου	100	ΑΤΗΕ N8182.11.4	ΠΕΤΕΠ 04-04-03-02 04-04-03-03

(J2060+J2056AP)/ATLANTIS/CERAMICA DOLOMITE ή ισοδύναμου.			
Πλαίσιο στήριξης σε χώρο WC ΑΜΕΑ, ενδεικτικού τύπου J2059/ATLANTIS/CERAMICA DOLOMITE ή ισοδύναμου	101	ΑΤΗΕ N8182.11.5	ΠΕΤΕΠ 04-04-03-02 04-04-03-03
Αναμικτήρας (μπαταρία) νιπτήρα ΑΜΕΑ, ενδεικτικού τύπου B1612AA/ATLANTIS/CERAMICA DOLOMITE ή ισοδύναμου.	102	ΑΤΗΕ N8182.11.6	ΠΕΤΕΠ 04-04-03-02 04-04-03-03
Πυροσβεστήρας κόνεως τύπου Ρα, φορητός Γομώσεως 6 kg	103	ΑΤΗΕ 8201.1.2	04-05-06-01
Πυροσβεστικό ερμάριο (μικρή πυροσβ. Φωλιά) επίτοιχο ή χωνευτό με ένα πυροσβεστικό κρουνό (αυλίσκο) διαμέτρου Φ1/2".	104	ΑΤΗΕ N8204.10.1	§2.5.3
Αυτόματο εξαεριστικό δικτύου νερού, χρωμέ με βαλβίδα, διαμέτρου 1/2 ins	105	ΑΤΗΕ N8447.30.1	§2.1.3.7
Θερμομανόμετρο Φ80 σύνδεσης G1/2B μέτρησης πίεσης έως 6bar και θερμοκρασίας έως 120 οC	106	ΑΤΗΕ N8641.1.6.1 20	Ως Άρθρο Τιμολογίου
Διαμόρφωση στον πόδα κατακόρυφης υδρορροής με άνοιγμα (πατούρα	107	ΑΤΗΕ N9309.15.1 5.2	§2.2.4 & 04-04-01-02

καπακιού), ον. διαστάσεων 15X15cm βάθους έως 40cm βάθους έως 40 cm			
Αγωγός γυμνός χάλκινος Πολύκλωνος Διατομής: 25 mm <sup>2</sup>	108	ΑΤΗΕ 8757.2.3	Ως Άρθρο Τιμολογίου
Διακόπτης απλός, στεγανός IP55 χωνευτός με πλήκτρο 10Α/250V, ενδεικτικού τύπου PLEXO/LEGRAND ή ισοδύναμου.	109	ΑΤΗΕ N8812.12.1	§2.3.3.1
Φωτιστικόν σώμα τύπου απλικά μπάνιου απο κρύσταλλο και μέταλλο χρώμιο με λαμπτήρα βιδωτό οικονομίας E14-15W	110	ΑΤΗΕ N8978.60.4	§2.3.6.2
Φωτιστικό οροφής επιφανειακής τοποθέτησης 2X26W, τύπου MINI ROLLER 04/BRIGHT ή αντίστοιχου	111	ΑΤΗΕ N8982.32.8	§2.3.6.2
Φωτιστικό Ασφαλείας (Φ.Α.) με λαμπτήρα φθορισμού ισχύος 6W - 210 LUMENS, με μπαταρία Ni-Cd, και ένδειξη κατεύθυνσης διαφυγής	112	ΑΤΗΕ N8987.706. 5	§2.3.6.3
Ταινία κατά ΕΛΟΤ-EN 50164-2..(AlMgSi - st/tZn), διατομής 40x4mm,	113	ΑΤΗΕ N9983.3.4. 3	§2.4.1
Ισοδυναμικοί ζυγοί κατά ΕΛΟΤ-EN 50164-1 & 2. Ισοδυναμικός ζυγός 5, 6, 9 υποδοχών.	114	ΑΤΗΕ N9983.3.8.1	§2.4.3

Στήριγμα χαλύβδινο θερμά επιχευδαργυρωμένο ST/Zn για τοποθέτηση σε ταινία θεμελιακής ή περιμετρικής γείωσης. κατά ΕΛΟΤ 1197	115	ΑΤΗΕ N9983.29.3 8.2	04-50-02-00 και ως Άρθρο Τιμολογίου
Ηλεκτρικός Πίνακας WC	116	ΑΤΗΕ N9999.277. 2	§2.3.4 & §2.3.5

### Ενδεικτικός Τύπος ή Ισοδύναμος

Σύμφωνα με το Π.Δ. 60/2007 (ΦΕΚ64/16-03-2007) στο άρθρο 53 (Τεχνικές Προδιαγραφές) παράγραφος 8, μπορεί να γίνει παραπομπή σε προϊόν εμπορίου εφόσον κάθε παραπομπή συνοδεύεται από τη μνεία ισοδύναμο.

Στα παρακάτω κεφάλαια αναλύονται τα υλικά και ο τρόπος κατασκευής των εγκαταστάσεων ανά εγκατάσταση. Όταν αναγράφεται η λέξη "ενδεικτικού τύπου....ή ισοδύναμο" τούτο υπονοεί ότι η ενδεικτικότητα δηλαδή ισοδυναμία υπάρχει ως προς τον τρόπο λειτουργίας, ως προς την ποιότητα, την εμφάνιση, την απόδοση και την αντοχή στο χρόνο.

Όλα τα υλικά και οι συσκευές θα πρέπει να διαθέτουν σήμανση CE και να συνοδεύονται με δήλωση πιστότητας CE.

Ο Αντισυμβαλλόμενος κατασκευαστής θα παραδώσει για κάθε εγκατάσταση φυλλάδια με τεχνικά χαρακτηριστικά και οδηγίες χρήσης ενώ θα παρέχει εκπαίδευση για την χρήση και λειτουργία κάθε συστήματος που θα του ζητηθεί.

## ΜΕΡΟΣ Β: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

#### Συμπληρωματικές Προδιαγραφές (Σ.Π.)

- ΣΠ 01-05-00-90
- ΣΠ 03-02-03-00
- ΣΠ 03-06-01-03
- ΣΠ 05-02-02-94
- ΣΠ 05-03-03-90
- ΣΠ της 02-07-05-00 (για Προμήθεια φυτικής γης)
- ΣΠ 16-01-00-01
- ΣΠ 16-01-00-02
- ΣΠ για ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΣΕΙΡΗΝΑΣ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

Σ.Π. 01-05-00-90

ΕΙΔΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

### ΓΕΝΙΚΑ

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΕΤΕΠ 01-01-02-00, 01-01-03-00, 01-01-05-00, 01-05-00-00 & 14-01-01-01 για όσα δεν ορίζονται στη συνέχεια.

### ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσης είναι οι πάσης φύσεως ειδικές διαμορφώσεις επιφανειών σκυροδεμάτων, όπως ιδιαίτερα λείες ή ειδικά αδρές επιφάνειες.

### ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ

#### Σκυρόδεμα

Το σκυρόδεμα όλων των στοιχείων που εμπίπτουν στο παρόν, αλλά και κάθε κατασκευής από εμφανές σκυρόδεμα θα είναι κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και τις παραπάνω αναφερόμενες ΕΤΕΠ. Επίσης θα πρέπει να αντέχει την επεξεργασία της επιφάνειας χωρίς να παρουσιάζει ρηγματώσεις ή αποκολλήσεις τμημάτων ή αδρανών.

#### Ξυλότυποι – Μεταλλότυποι

Απαγορεύεται η χρήση συνήθων ξυλοτύπων. Θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά μεταλλότυποι.

#### Πρόσθετα

Θα χρησιμοποιούνται πρόσθετα για τη βελτίωση της επιφάνειας των εμφανών σκυροδεμάτων, ενδεικτικού τύπου MAREPLAST FV ή ανάλογα. Τα πρόσθετα περιλαμβάνονται στις τιμές των εργασιών και δεν αμείβονται ιδιαίτερα.

### ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

#### (1) Ομαλότητα άνω επιφάνειας

Η επιφάνεια πρέπει να είναι ομαλή χωρίς κυματισμούς, με ανοχή 1mm/μ μήκους.

#### (2) Αδρότητα επιφάνειας

Ο συνήθεις εμφανείς επιφάνειες πρέπει να είναι ομαλές χωρίς προεξέχοντα αδρανή και χωρίς κενά οποιασδήποτε διαμέτρου ή βάθους. Για τις συνήθεις επιφάνειες δεν απαιτείται πρόσθετη λείανση ή εξομάλυνση.

Απαγορεύεται η καθ' οιονδήποτε τρόπο επισκευή επιφανειών εμφανών σκυροδεμάτων με κονιάματα, πέραν των περιοχών που άμεσα γειτνιάζουν σε ακμές και τότε μόνο για λόγους χρωματικής ομοιομορφίας και όχι για κάλυψη κενών ή άλλων μηχανικών ελαττωμάτων. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην προστασία των ακμών πριν την επεξεργασία με την τοποθέτηση προσωρινών ειδικών τεμαχίων (γωνιών από μέταλλο ή ενισχυμένο πλαστικό)

(3) Η μη τήρηση των παραπάνω όρων συνιστά κακοτεχνία για την άρση της οποίας ευθύνεται ο Αντισυμβαλλόμενος.



### Ειδικές εργασίες επεξεργασίας εμφανών επιφανειών σκυροδέματος Υδραμμοβολή επιφάνειας.

Η επεξεργασία της τελικής επιφάνειας του σκυροδέματος θα γίνεται μετά τη σκλήρυνση και την ανάπτυξη επαρκούς αντοχής του σκυροδέματος με ελαφριά υδραμμοβολή βάθους 1.5mm περίπου χωρίς αποκάλυψη αδρανών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 14-01-01-01. Η διαδικασία δεν επιτρέπεται να προκαλέσει βλάβες, όπως ρηγμάτωση ή αποκόλληση τμημάτων σκυροδέματος. Κάθε τέτοια βλάβη θεωρείται κακοτεχνία και βαρύνει τον Εργολάβο. Η τελική επιφάνεια πρέπει να είναι ομοιόμορφα επεξεργασμένη χωρίς κενά και ασυνέχειες.

## Σ.Π. 03-02-03-00 ΕΛΑΦΡΑ ΧΩΡΙΣΜΑΤΑ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ

### ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στο κεφάλαιο αυτό προδιαγράφονται τα υλικά και οι εργασίες για την κατασκευή ελαφρών εσωτερικών χωρισμάτων από γυψοσανίδες, ως προδιαγράφεται στην μελέτη.

### ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Θα εφαρμοστούν τα εθνικά πρότυπα και οι κανονισμοί οποιασδήποτε χώρας της Ε.Ε., εκτός αν στις επόμενες παραγράφους ορίζονται διαφορετικά.

### Υλικά

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των χωρισμάτων, θα είναι τα καλύτερα της αγοράς, θα είναι σύμφωνα με τις περιγραφές των αντίστοιχων άρθρων του τιμολογίου και τις ειδικές προδιαγραφές του εργοστασίου παρασκευής τους.

Θα προσκομισθούν δείγματα 200Χ300 mm από όλα τα υλικά και κάθε διαθέσιμη πληροφορία για αυτά από τον κατασκευαστή τους, καθώς και πιστοποιητικά ελέγχου ιδιοτήτων και ποιότητας, προκειμένου να πιστοποιηθεί η καταλληλότητά τους και να εγκριθεί η χρήση τους.

Όλα τα υλικά ανάλογα με το σημείο εφαρμογής τους πρέπει να πληρούν τις κάτωθι γενικές προδιαγραφές:

- μεγάλη αντοχή σε έντονες και συνεχείς συστολοδιαστολές
- αντοχή στις καταπονήσεις και ταλαιπωρίες εφαρμογής
- μεγάλη αντοχή στη γήρανση
- να είναι σύγχρονης και υψηλής τεχνολογίας

### Γενικοί κανόνες εκτέλεσης εργασιών κατασκευών

Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν από ειδικευμένα και έμπειρα συνεργεία, ύστερα από την κατασκευή σχετικών δειγμάτων που θα εγκριθούν από τον εργοδότη.

### Ειδικές Απαιτήσεις Εφαρμογής

Τα χωρίσματα γυψοσανίδας θα αποτελούνται από τα ακόλουθα στοιχεία:

- Ξύλινο σκελετό από στρωτήρες και ορθοστάτες διατομής 50x50 mm, με πυκνότητα κατανομής ορθοστατών όχι μεγαλύτερη των 60 εκ., και την πύκνωση του σκελετού καθ' ύψος για την ανάρτηση ή ήλωση βαρειών αντικειμένων, ειδών υγιεινής, ερμαρίων κ.λ.π., όπου απαιτείται σύμφωνα με τα σχέδια. Οι ορθοστάτες θα στερεώνονται κατάλληλα στο δάπεδο και την οροφή.

- Μόνωση από πλάκες μονωτικού πορώδους απορροφητικού υλικού από ορυκτοβάμβακα, πάχους 4 εκ. και βάρους 80 kg/m<sup>3</sup>, που εγκιβωτίζεται μεταξύ των γυψοσανίδων και στερεώνεται στα διάκενα του σκελετού μεταξύ των ορθοστατών.

- Αμφίπλευρη επένδυση με διπλές γυψοσανίδες τύπου ξηράς δόμησης προδιαγραφών DIN 4103, πάχους 12,5 mm, ανθυγράες στο εξωτερικό μέρος και κοινές στο εσωτερικό, οποιασδήποτε αναλογίας διαστάσεων, οι οποίες βιδώνονται εκατέρωθεν του σκελετού ώστε να προκύπτει χώρισμα συνολικού πάχους 10 εκ. τυφλό και πλήρες μέχρι την οροφή, με τις κατάλληλες οπές διέλευσης των εγκαταστάσεων όπου απαιτείται.

Οι αρμοί στην συνάντηση των γυψοσανίδων θα στοκάρονται με κατάλληλο υλικό αρμολογήματος και οι επιφάνειες θα καθαρίζονται ώστε να είναι ομαλές και λείες για την τοποθέτηση των πλακιδίων.

Στην κατασκευή περιλαμβάνονται τυχόν λάμες ή γωνιακές διατομές για την επαφή, κάλυψη και στήριξη πάνω σε τοίχους ή χωρίσματα από οποιοδήποτε υλικό, τα κάθε είδους προφίλ για την πλήρη και σύμφωνα με τα σχέδια κατασκευή, όλα τα υλικά απλά ή σύνθετα, τα μικροϋλικά ή βοηθητικά υλικά τα εξαρτήματα ασφαλείας και λειτουργίας, ή σιλικόνη για τη φραγή των οποιωνδήποτε αρμών, τα υλικά προεργασίας και φινιρίσματος των επιφανειών γυψοσανίδας, οι ειδικές διατομές προστασίας εξεχουσών γωνιών στη συνάντηση δυο χωρισμάτων καθώς και κάθε μικροϋλικό που δεν κατονομάζεται ρητά αλλά είναι απαραίτητο για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή, τοποθέτηση, στερέωση και ανάρτηση για πλήρη λειτουργία.

Γενικά η τοποθέτηση των χωρισμάτων δεν πρέπει να δημιουργεί φθορές στο δάπεδο. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στη κατάλληλη σφράγιση της επαφής τους με το δάπεδο και τους τοίχους ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία ηχογέφυρας.

### **Έλεγχοι**

Οπτικός έλεγχος με σκοπό τον εντοπισμό κακοτεχνιών κατά την τοποθέτηση εξασφάλιση επιπεδότητας, ομαλότητας, καθαρότητας των επιφανειών. Επιφάνειες που αποκλίνουν πέραν από τα καθορισμένα επιτρεπτά όρια, κρίνονται απορριπτέες από την Υπηρεσία και ο Αντισυμβαλλόμενος είναι υποχρεωμένος να τις αποκαταστήσει ή ανακατασκευάσει χωρίς την απαίτηση επιπλέον αποζημίωσης.

## Σ.Π. 03-06-01-03 ΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ

### ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στο κεφάλαιο αυτό προδιαγράφονται τα υλικά και οι εργασίες για την τοποθέτηση των μεμβρανών πολυαιθυλενίου για την υγρομόνωση των χώρων ως προδιαγράφεται στην μελέτη.

### ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Θα εφαρμοστούν τα εθνικά πρότυπα και οι κανονισμοί οποιασδήποτε χώρας της Ε.Ε., εκτός αν στις επόμενες παραγράφους ορίζονται διαφορετικά. Συμπληρωματικά με την παρούσα ως προς τις εργασίες τοποθέτησης μπορούν να ακολουθηθούν τα οριζόμενα στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-04:2009.

### Υλικά

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την υγρομόνωση των καθέτων και οριζοντίων εξωτερικών επιφανειών, θα είναι τα καλύτερα της αγοράς, θα είναι σύμφωνα με τις περιγραφές των αντίστοιχων άρθρων του τιμολογίου και τις ειδικές προδιαγραφές του εργοστασίου παρασκευής τους.

Θα προσκομισθούν δείγματα 200X300 mm από όλα τα υλικά και κάθε διαθέσιμη πληροφορία για αυτά από τον κατασκευαστή τους, καθώς και πιστοποιητικά ελέγχου ιδιοτήτων και ποιότητας, προκειμένου να πιστοποιηθεί η καταλληλότητά τους και να εγκριθεί η χρήση τους. Η μεμβράνη θα πρέπει να είναι πάχους 0,4mm, πολυαιθυλενίου με αμφίπλευρη στρώση γεωυφασμάτων ενδεικτικού τύπου Ceresit CL 69 ή αναλόγου. Οι κόλλες πλακιδίων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 03-07-02-00.

Όλα τα υλικά ανάλογα με το σημείο εφαρμογής τους πρέπει να πληρούν τις κάτωθι γενικές προδιαγραφές:

- μεγάλη αντοχή σε έντονες και συνεχείς συστολοδιαστολές
- αντοχή στις καταπονήσεις και ταλαιπωρίες εφαρμογής
- μεγάλη αντοχή στη γήρανση
- να είναι σύγχρονης και υψηλής τεχνολογίας

### Γενικοί κανόνες εκτέλεσης εργασιών κατασκευών

Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν από ειδικευμένα και έμπειρα συνεργεία, ύστερα από την κατασκευή σχετικών δειγμάτων που θα εγκριθούν από τον εργοδότη.

Υγρομονωτικές μεμβράνες θα τοποθετούνται μόνο σε επίπεδες, γερές, καθαρές και στεγνές επιφάνειες, διαφορετικά θα εκτελούνται όλες οι απαιτούμενες για την εκπλήρωση των προϋποθέσεων αυτών εργασίες, π.χ. θα κατασκευάζεται στρώση εξομάλυνσης, επισκευές, κ.λ.π. από τσιμεντοκονίες ή άλλα ενδεδειγμένα υλικά. Οι εξομαλύνσεις προηγούνται και μπορούν να γίνονται ή με την ίδια κόλλα πλακιδίων (έως 5mm) ή με αυτοεπιπεδούμενη κονία ή με απλή τσιμεντοκονία, σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να εξασφαλίζεται η πλήρης συνεργασία με την με την μεμβράνη.

Το υπόβαθρο οφείλει γενικά να είναι ξερό εκτός αν κάποιο ποσοστό

υγρασίας επιτρέπεται από τον προμηθευτή του προϊόντος. Επιπλέον να είναι καθαρό και απαλλαγμένο από πιθανές διαχωριστικές ουσίες (λίπη, ελαία).

### **Γενικές Απαιτήσεις Εφαρμογής-Επικόλλησης**

Η διαδικασία εργασιών θα είναι η ακόλουθη:

- Διαμόρφωση κατάλληλου, ως ανωτέρω, υποστρώματος για την απευθείας τοποθέτηση πλακών γυψοσανίδας ή πλακιδίων.
- Τοποθέτηση κόλλας πλακιδίων.
- Πριν από την τοποθέτηση της μεμβράνης πρέπει να εξασφαλιστεί η διαμόρφωση των γωνιών και ειδικών διαμορφώσεων (πχ. σιφώνια δαπέδου) και γενικά σημεία που απαιτείται λεπτομερής μέριμνα και σε συνέχεια να γίνει εφαρμογή της μεμβράνης.
- Τοποθέτηση μεμβράνης πάνω στην κόλλα πλακιδίων κατά τον ενεργό χρόνο της κόλλας. Η κάθε μεμβράνη θα πρέπει να επικαλύπτεται με την επόμενη τουλάχιστον κατά 5εκ.. Πίεση της μεμβράνης πάνω στην κόλλα με τη λεία πλευρά της σπάτουλας.
- Στις επικαλύψεις μεμβρανών και γενικά σε κάθε σημείο επικάλυψης αποκαθιστούμε τη συνέχεια με στεγανή κόλλα τύπου FT 101.
- Εργασίες τοποθέτησης πλακιδίων ή πλακών γυψοσανίδας.

### **Έλεγχοι**

- Οπτικός έλεγχος με σκοπό το εντοπισμό κακοτεχνιών όπως ενδεικτικά: εγκλωβισμός αέρα, ελλιπής εμποτισμός, δημιουργία πτυχώσεων, ελλιπής πολυμερισμός της κόλλας, μειωμένη συγκολλητική ικανότητα.

## **Σ.Π. 05-02-02-94 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΚΕΡΑΜΙΚΟΥ ΔΑΠΕΔΟΥ**

### **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Αντικείμενο της παρούσης είναι η κατασκευή σταθεροποιημένου κεραμικού δαπέδου ενδεικτικού τύπου Prolat ή αναλόγου.

### **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ**

Κατασκευή σταθεροποιημένου κεραμικού δαπέδου ενδεικτικού τύπου Prolat ή ισοδύναμου, τελικού πάχους 8 εκ., από έτοιμα μείγματα. Το σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο προέρχεται από τη θραύση σε τριβείο κεραμικών προϊόντων, πλήρως ψημένων, άριστης ποιότητας. Στο μίγμα υπάρχει θηραϊκή γη, ποζολάνη, χαλαζιακή άμμος, κεραμάλευρο και κεραμική ψηφίδα. Συνολικά το αλεσμένο κεραμίδι σε διάφορες κοκκομετρίες είναι σε ένα ποσοστό περίπου 100% των αδρανών του μίγματος. Στο μίγμα δεν θα πρέπει να υπάρχουν ασβεστολιθικά αδρανή σε μορφή χαλικιού ή γαρμπιλιού, διότι αυτά προσδίδουν την αίσθηση του 3Α, ενώ παράλληλα δεν υπάρχει καθόλου ελαστικότητα στο έδαφος. Το συνδετικό υλικό είναι ένα ειδικό πρόσμικτο θηραϊκής γης και ποζολάνης και δεν περιέχει τσιμέντο. Η τελική σύσταση του μίγματος θα αποφασιστεί κατόπιν κατασκευής δοκιμών και θα τυγχάνει της εγκρίσεως της επιβλέπουσας υπηρεσίας.

Το προϊόν θα πρέπει να συνοδεύεται από τις κατάλληλες πιστοποιήσεις, σύμφωνα με τα διεθνή και εγχώρια πρότυπα.

### **ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ**

Ισχύουν οι απαιτήσεις επιπεδότητας της ΕΤΕΠ 05-02-02-00. Το δάπεδο πρέπει :

- Να διαθέτει υψηλή διαπερατότητα στο νερό
- Να αντέχει σε ακραίες θερμοκρασίες (-25° έως +60°)
- Να είναι εύκολο στο καθάρισμα και στη συντήρησή του
- Να είναι αντιολισθηρό, μη τοξικό και βραδύκαυστο
- Να είναι σταθερό στην πάροδο του χρόνου

### **Γενικοί κανόνες**

#### **Δείγματα υλικών**

Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να παίρνει δείγματα υλικών, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών, με σκοπό τον έλεγχο της ποιότητας αυτών. Σε περίπτωση απόκλισης στην ποιότητα των υλικών ο Αντισυμβαλλόμενος οφείλει να καθαιρέσει τη σχετική εργασία και να επαναλάβει αυτήν στην απαιτούμενη ποιότητα.

#### **Δείγματα εργασιών**

Πριν από την εκτέλεση των εργασιών, θα κατασκευασθούν στο εργοτάξιο αντιπροσωπευτικά δείγματα από τα οποία η Επίβλεψη θα επιλέξει εκείνα που θα εφαρμοσθούν. Τα δείγματα που θα επιλεγούν μονογράφονται και από τα δύο μέρη και φυλάσσονται στο εργοτάξιο για τον τελικό έλεγχο των εργασιών που θα εκτελεσθούν.

#### **Προστασία - Καθαρισμός**

Οι εκτελεσθείσες εργασίες θα προστατεύονται από τις οποιεσδήποτε φθορές ή ρυπάνσεις από την εκτέλεση άλλων εργασιών, από τρίτους κλπ. Οι τυχόν φθαρείσες ή ρυπανθείσες κατασκευές θα αποκαθίστανται.

Όλες οι κατασκευές του έργου που έχουν προηγηθεί των εργασιών επιστρώσεων θα προστατεύονται από φθορά ή ρύπανση που τυχόν θα προκληθεί από την εκτέλεση αυτών. Οι τυχόν φθαρείσες ή ρυπανθείσες γειτονικές κατασκευές θα αποκαθίστανται.

Τα άχρηστα υλικά, απορρίμματα κλπ θα απομακρύνονται πλήρως με το τέλος της εργασίας.

#### **Ειδικές κατασκευαστικές απαιτήσεις**

Το σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο τοποθετείται πάνω σε δύο στρώσεις θραυστών αδρανών 3Α πάχους 15 εκ. έκαστη. Η οριοθέτηση του χώρου κατασκευής θα πραγματοποιείται με χρήση ξυλοτύπου κατάλληλου ύψους και μορφής, στις θέσεις που δεν παρέχεται κατάλληλη οριοθέτηση από άλλα στοιχεία όπως κράσπεδα ή τοιχία από σκυρόδεμα. Η παρεχόμενη οριοθέτηση πρέπει να παραμένει σταθερή κατά τη διάστρωση και πάκτωση του δαπέδου. Το μίγμα τοποθετείται ομοιόμορφα στην επιφάνεια του εδάφους με ένα επιπλέον 20% πάχος από το επιθυμητό-τελικό πάχος, εφόσον στη συνέχεια θα συρρικνωθεί. Το αρχικό πάχος πρέπει να είναι 10 εκ. Εφόσον τοποθετηθεί το στεγνό μίγμα στο έδαφος, τότε διαβρέχεται με πάρα πολύ νερό, ώστε να πάει το νερό σε όλη τη μάζα του. Η διαβροχή του μίγματος δεν πρέπει να γίνεται υπό πίεση για μην χαλάσει η επιφάνεια του δαπέδου, αλλά ουσιαστικά να λειτουργεί σαν διαβροχή. Η πάκτωση γίνεται με κρουστικό οδοστρωτήρα (650 κιλών) ή κύλινδρο, ανά περίπτωση. Η πρώτη διέλευση του οδοστρωτήρα γίνεται με δόνηση, και στη συνέχεια γίνεται άλλη μία χωρίς

δόνηση. Σαν τελικό αποτέλεσμα παρουσιάζεται μια επιφάνεια ομαλή και κλειστή, με όψη κεραμική - χωμάτινη, όμως το μίγμα έχει 'δέσει' και έχει αναπτύξει αντοχές στο εσωτερικό του. Την επόμενη μέρα ξαναγίνετε διαβροχή. Λόγω της ελαστικότητας του αλεσμένου κεραμιδιού, δεν υπάρχει λόγος να γίνουν αρμοί διαστολής.

Καμία εργασία τοποθέτησης δεν θα πραγματοποιείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος <10° ή >35°

## Σ.Π. 05-03-03-90 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΑΠΕΔΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ

### ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσης είναι η κατασκευή δαπέδου συμπιεσμένου χώματος, ως προδιαγράφεται στην μελέτη.

### ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ

Το χώμα - εδαφικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί θα προέρχεται από την περιοχή επέμβασης και θα συμπληρώνεται, εάν κρίνεται απαραίτητο, από δάνεια υλικά μεταφερόμενα από άλλες θέσεις. Δεν επιτρέπεται να περιέχει φυτικές γαίες, ρίζες φυτών ή άλλα στερεά ή βραχώδη υλικά, που μπορούν να αλλοιώσουν την τελική μορφή του δαπέδου.

### Δείγματα υλικών

Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να παίρνει δείγματα υλικών, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών, με σκοπό τον έλεγχο της ποιότητας αυτών. Σε περίπτωση απόκλισης στην ποιότητα των υλικών ο Αντισυμβαλλόμενος οφείλει να καθαιρέσει τη σχετική εργασία και να επαναλάβει αυτήν στην απαιτούμενη ποιότητα.

### Δείγματα εργασιών

Πριν από την εκτέλεση των εργασιών, θα κατασκευασθούν στο εργοτάξιο αντιπροσωπευτικά δείγματα από τα οποία η Επίβλεψη θα επιλέξει εκείνα που θα εφαρμοσθούν. Τα δείγματα που θα επιλεγούν μονογράφονται και από τα δύο μέρη και φυλάσσονται στο εργοτάξιο για τον τελικό έλεγχο των εργασιών που θα εκτελεσθούν.

### Προστασία - Καθαρισμός

Οι εκτελεσθείσες εργασίες θα προστατεύονται από τις οποιεσδήποτε φθορές ή ρυπάνσεις από την εκτέλεση άλλων εργασιών, από τρίτους κλπ. Οι τυχόν φθαρείσες ή ρυπανθείσες κατασκευές θα αποκαθίστανται.

Όλες οι κατασκευές του έργου που έχουν προηγηθεί των εργασιών επιστρώσεων θα προστατεύονται από φθορά ή ρύπανση που τυχόν θα προκληθεί από την εκτέλεση αυτών. Οι τυχόν φθαρείσες ή ρυπανθείσες γειτονικές κατασκευές θα αποκαθίστανται.

Τα άχρηστα υλικά, απορρίμματα κλπ θα απομακρύνονται πλήρως με το τέλος της εργασίας.

### ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Η κατασκευή του δαπέδου συμπιεσμένου χώματος περιλαμβάνει τις

παρακάτω εργασίες:

### **Προετοιμασία του εδάφους**

Στην επιφάνεια έδρασης του δαπέδου θα εκτελεστούν εργασίες καθαρισμού και εκκρίζωσης σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 02-01-01-00 .

### **Ανάμιξη**

Το εδαφικό υλικό αναμιγνύεται εν ξηρώ, σε ελεγχόμενο περιβάλλον, με μηχανικό αναμικτήρα και ομοιόμορφη προσθήκη κατάλληλης ποσότητας νερού, προκειμένου το μίγμα να αποκτήσει τη βέλτιστη υγρασία, όπως προσδιορίζεται εργαστηριακά, να είναι ομοιογενές και να διαστρώνεται εύκολα. Εάν διαπιστωθεί υπέρβαση της επιθυμητής υγρασίας στο μίγμα, η εργασία θα διακόπτεται και η περιεκτικότητα σε νερό θα ελαττώνεται μέσω αερισμού, αναμόχλευσης υλικών κλπ.

### **Διάστρωση - Συμπύκνωση**

Ακολουθεί διάστρωση του υλικού ομοιόμορφα με μηχανικό μέσον ή χειρονακτικά (τσουγκράνες), με ταυτόχρονη συμπίεση - συμπύκνωση με δονητικό οδοστρωτήρα, και μέχρις ότου επιτευχθεί ο απαιτούμενος βαθμός συμπυκνώσεως (τουλάχιστον έως ότου ο τροχός του οδοστρωτήρα να μην αφήνει ίχνος στο πέρασμά του). Στην ποσότητα του μίγματος θα πρέπει να υπολογίζεται ένα επιπλέον 20% πάχος από το επιθυμητό - τελικό πάχος, εφόσον στη συνέχεια θα συρρικνωθεί. Το τελικό πάχος στρώσης πρέπει να είναι 10 εκ. Ακολουθεί διαβροχή της επιφάνειας με άφθονο νερό (μέχρι κορεσμού) και ταυτόχρονη συμπύκνωση έτσι ώστε η τυχόν πλεονάζουσα παιπάλη να ανέλθει στην επιφάνεια υπό μορφή πολτού. Η διαβροχή του μίγματος δεν πρέπει να γίνεται υπό πίεση για μην χαλάσει η επιφάνεια του δαπέδου. Η εργασία συμπύκνωσης πρέπει να ολοκληρώνεται μέσα σε δύο ώρες από το πέρας της ανάμιξης και της διαβροχής, ώστε το μίγμα να διατηρεί την απαιτούμενη υγρασία του. Μετά το στέγνωμα ακολουθεί σκούπισμα της τελικής επιφανείας.

### **Επεξεργασία της τελικής επιφάνειας**

Μετά την συμπύκνωση ελέγχεται η επιπεδότητα της τελικής επιφάνειας και οι υψομετρικές στάθμες και αν δεν είναι τα προαπαιτούμενα, πρέπει να αποκαθίστανται άμεσα με διορθωτικά μέτρα, με απόξεση τμήματος του υλικού. Η προσθήκη νέου υλικού δεν συνίσταται μετά την ολοκλήρωση της συμπύκνωσης διότι δεν είναι εφικτή η ενσωμάτωσή του στη διαμορφωμένη στρώση. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να προβλέπεται αυξημένο αρχικό πάχος στρώσης.

### **Συντήρηση**

Η επιφάνεια θα συντηρηθεί επιμελώς ώστε να παραμένει υγρή τουλάχιστον για πέντε ημέρες, για την αποφυγή ρηγματώσεων, με συχνή διαβροχή και με κάλυψη της επιφάνειας με αδιάβροχα αλληλεπικαλυπτόμενα πλαστικά φύλλα, που προστατεύουν την επιφάνεια από ενδεχόμενους ανέμους ή ξηρασία.

### **Κλιματολογικοί περιορισμοί**

Καμία εργασία τοποθέτησης δεν θα πραγματοποιείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος <5° ή >35°, ενώ απαγορεύεται η διάστρωση του χώματος σε παγωμένη επιφάνεια έδρασης και υπό συνθήκες δυνατών ανέμων.



### Έλεγχοι

Θα γίνονται οι ακόλουθοι έλεγχοι:

1. Έλεγχος της φυσικής υγρασίας του υλικού ανάμιξης πριν την αρχική του διαβροχή
2. Έλεγχος της τελικής υγρασίας του μίγματος πριν από την συμπύκνωσή του
3. Έλεγχος του βαθμού συμπύκνωσης της στρώσης με κατάλληλα δείγματα
4. Έλεγχος της τελικής επιφάνειας υψομετρικά και διόρθωση στις θέσεις που απαιτείται

Σ.Π. της 02-07-05-00

### ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΓΗΣ

Η παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στην προμήθεια φυτικής γης από προτεινόμενο δανειοθάλαμο, όπως προδιαγράφεται στη Μελέτη. Σε περίπτωση αδυναμίας απόληψης φυτικής γης από την περιοχή του Ρυμνίου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Τεχνική Περιγραφή, κατόπιν υπόδειξης της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί φυτική γη προερχόμενη από το εμπόριο, μη επιτρεπόμενης της λήψης της από εκτάσεις δασικού χαρακτήρα. (Α.Τ. : 096 - Άρθρο : ΠΡΣ Β\Δ8 Προμήθεια φυτικής γης - Κωδικός αναθεώρησης ΠΡΣ 1620 και Α.Τ. : 081 - Άρθρο : ΝΑΟΙΚ Β\10.07.01)

Σ.Π. 16-01-00-01

### ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΞΥΛΟ

#### ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι οι διάφορες κατασκευές από ξυλεία, όπως τα φέροντα δομικά στοιχεία πατωμάτων, οροφών, τοίχων, εξεδρών, πεζογάφυρας, οι επενδύσεις με κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP), οι επενδύσεις με σανίδες, τα δάπεδα, τα κιγκλιδώματα, οι ξύλινες περιφράξεις από ξυλοπασσάλους, οι θύρες, τα ξύλινα καθιστικά, το καθιστικό μορφής πρύμνης πλεούμενου, οι πινακίδες σήμανσης, και οι λοιπές διαμορφώσεις από ξύλινες διατομές, ως προδιαγράφονται στη μελέτη.

#### ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Τα υλικά και η εργασία θα είναι αυστηρά σύμφωνα με τον ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 5 και τις τελευταίες εκδόσεις των ακολούθων Προτύπων και Κανονισμών καθώς και των DIN. Όπου υφίστανται νέα ή αναθεωρημένα Πρότυπα μόνο ως σχέδιο (ENV), θα εφαρμόζεται αυτό το σχέδιο Κανονισμού. Θα τηρηθούν επίσης οι Ελληνικοί Κανονισμοί, οι οποίοι θα έχουν προτεραιότητα έναντι οιοδήποτε άλλου προδιαγραφόμενου Κανονισμού, αν τούτο ορίζεται έτσι υποχρεωτικά.

Μεταξύ των Προτύπων και των Κανονισμών που θα εφαρμοστούν (για τα υλικά και την εργασία μόνο) είναι και τα ακόλουθα, χωρίς τυχόν να αποκλείονται και άλλα.

### **Κύρια Πρότυπα**

- ΕΛΟΤ EN 338 Δομική Ξυλεία: Κατηγορίες Αντοχής
- ΕΛΟΤ EN 335 Αντοχή ξύλου και προϊόντων ξύλου - Ορισμός των κατηγοριών επικινδυνότητας της βιολογικής προσβολής
- ΕΛΟΤ EN 350 Αντοχή Ξύλου και προϊόντων ξύλου - Φυσική ανθεκτικότητα του συμπαγούς ξύλου
- ΕΛΟΤ EN 460 Ανθεκτικότητα ξύλου και προϊόντων με βάση το ξύλο - Φυσική ανθεκτικότητα του συμπαγούς ξύλου - Οδηγός απαιτήσεων ανθεκτικότητας ξύλου για χρήση ανάλογα με τις κατηγορίες επικινδυνότητας
- ΕΛΟΤ EN 599 Αντοχή ξύλου και προϊόντων ξύλου - προσδιορισμός απόδοσης των συντηρητικών ξύλου προληπτικής χρήσης μέσω βιολογικών δοκιμών
- ΕΛΟΤ EN 1912 Δομική Ξυλεία: Κατηγορίες αντοχής με βάση το είδος και την οπτική ταξινόμηση
- ΕΛΟΤ EN 384 Δομική Ξυλεία - Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών τιμών των μηχανικών ιδιοτήτων και της πυκνότητας
- ΕΛΟΤ EN 336 Δομική Ξυλεία: Κωνοφόρα και Πεύκη - μεγέθη, επιτρεπτές αποκλίσεις
- ΕΛΟΤ EN 844 Στρογγυλή και πριστή ξυλεία - Ορολογία
- ΕΛΟΤ EN 1313 Πριστή ξυλεία: Επιτρεπόμενες αποκλίσεις και προτιμώμενα μεγέθη
- ΕΛΟΤ EN 975-1 Πριστή ξυλεία - Κατάταξη φυλλοβόλων με βάση την εμφάνιση: Δρυς και Οξυά
- ΕΛΟΤ EN 313 Ταξινόμηση και ορολογία
- ΕΛΟΤ EN 314 Ποιότητα συνδέσεως: Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών
- ΕΛΟΤ EN 636 Προδιαγραφές χρήσης
- ΕΛΟΤ EN 1058 Περιγραφή των ιδιοτήτων κόντρα πλακέ δομικής χρήσης
- DIN 52376 Προσδιορισμός της αντοχής σε θλίψη παράλληλη στο επίπεδο του φύλλου
- DIN 52377 Προσδιορισμός του μέτρου ελαστικότητας και της αντοχής σε εφελκυσμό
- ΕΛΟΤ EN ISO 20225 Στερεωτικά - Μπουλόνια, κοχλίες, ήλοι και περικόχλια - Σύμβολα και χαρακτηρισμοί των διαστάσεων
- ΕΛΟΤ EN 4759 Ανοχές για στερεωτικά

### ΓΕΝΙΚΑ

Για τα δάπεδα ισχύουν και οι ΕΤΕΠ 03-07-01-01 και 03-07-01-02, για τα κουφώματα ισχύει η ΕΤΕΠ 03-08-01-00, για τα καθιστικά και τα τραπέζια ισχύει και η ΕΤΕΠ 10-02-02-01 και για την περίφραξη η ΕΤΕΠ 10-05-05-00. Επιπλέον ισχύει η ΕΤΕΠ 03-10-05-00, για ό,τι δεν προδιαγράφεται στην παρούσα σε ότι αφορά τους χρωματισμούς των ξύλινων επιφανειών.

### ΟΡΙΣΜΟΙ

α. Το παρόν άρθρο αφορά στις γενικές απαιτήσεις για τη ξυλεία και περιλαμβάνει κάθε κατασκευή από ξύλο ή παράγωγα ξύλου, καθώς επίσης και την παροχή πάσης φύσεως εγκαταστάσεων, εργατικού δυναμικού, μηχανικού εξοπλισμού, εργαλείων, συσκευών και υλικών, σύμφωνα με το παρόν και τα υπόλοιπα Συμβατικά Τεύχη και τις εντολές της Υπηρεσίας.

β. Ως «φύλλα με βάση το ξύλο» νοούνται τα διάφορων ειδών φύλλα και πλάκες που παρασκευάζονται από συμπαγές ξύλο ή παράγωγα του. Τα φύλλα με βάση το ξύλο που χρησιμοποιούνται είναι τα ακόλουθα:

– φύλλα από συμπαγές ξύλο

– αντικολλητά φύλλα (κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση WBP)

γ. Πριστή ή πριονωτή ξυλεία προέρχεται απευθείας από κορμούς απλά αποφλοιωμένους μετά την υλοτόμηση. Τα τεμάχια που προκύπτουν από την πριστή ξυλεία είναι οι φέρουσες δοκοί ορθογωνικής ή τετραγωνικής διατομής.

### Υλικά

α. Η δομική ξυλεία των φερόντων στοιχείων θα είναι μαλακή από κωνοφόρα δένδρα, κατηγορίας αντοχής C24 κατά EN338.

β. Η ξυλεία των λοιπών με φερόντων στοιχείων θα είναι μαλακή, από κωνοφόρα δένδρα, τύπου πεύκης ή ελάτου.

γ. Τα φύλλα κόντρα πλακέ (αντικολλητά φύλλα) πάχους 12mm και πάχους 22mm που χρησιμοποιούνται στο έργο, θα αποτελούνται από λεπτά φύλλα (καπλαμάδες) πάχους 1 mm - 2,5 mm το καθένα, από εκλεκτή ξυλεία διάφορων προελεύσεων, τα οποία συγκολλούνται έτσι, ώστε τα νερά των φύλλων να είναι κάθετα το ένα με το άλλο. Τα δύο εξωτερικά φύλλα πρέπει να έχουν νερά προς την ίδια κατεύθυνση. Για τη συγκόλληση των φύλλων θα χρησιμοποιηθούν ειδικές κόλλες που καθιστούν το κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση, δηλαδή ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες και την υγρασία (WBP).

Ένα ξύλινο στοιχείο για να είναι καλής ποιότητας πρέπει:

– Να έχει ευθείες ίνες («ίσια νερά»), λεπτές και πυκνές που προχωρούν παράλληλα προς τη μεγάλη διάσταση του, χωρίς απότομες αλλαγές της κατεύθυνσης τους.

– Να μην έχει ρόζους, ή στην περίπτωση που έχει λίγους ρόζους, αυτοί να είναι μικροί και συνδεδεμένοι με το ξύλο.

– Να μην έχει ρωγμές παράλληλες ή κάθετες προς τις ίνες.

– Να έχει ζωηρό χρώμα και να μην εμφανίζει κηλίδες που μπορεί να προέρχονται από σήψη (άναμμα).

– Να έχει ευχάριστη οσμή.

– Να είναι ξηρό και να παρουσιάζει ελαστικότητα χωρίς να σπάζει.

– Να αποδίδει ξηρό ήχο όταν χτυπιέται με το σφυρί, ένδειξη ότι δεν προέρχεται από γερασμένο δένδρο, ότι δεν έχει εσωτερικές ρωγμές και

ότι είναι εντελώς ξηρό.

### Ξυλεία

Όλες οι ξύλινες διατομές δεν πρέπει να έχουν κοφτερές μύτες και γωνίες και θα έχουν λειανθεί με τρίψιμο, λείανση και στοκάρισμα, ώστε να μην αφήνουν ακίδες στην επιφάνεια. Για τις μεθόδους προστασίας του ξύλου σε οικοδομικά έργα ισχύει το DIN 68800. Η ξυλεία θα πρέπει να είναι φουρνισμένη και πολλές φορές ατμισμένη, για την απαλλαγή από έντομα, μύκητες, γεγονός που θα αποδεικνύεται από ανεγνωρισμένα πιστοποιητικά του προμηθευτή. Όλα τα ξύλινα τμήματα θα είναι εμποτισμένα για την προστασία έναντι προσβολής από μικροοργανισμούς (παράσιτα, μύκητες, κλπ) και τη διασφάλιση της αντοχής τους στις καιρικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής, με κατάλληλα πιστοποιημένα και οικολογικά προϊόντα, τύπου και απόχρωσης επιλογής της επίβλεψης.

Ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται για την προσκόμιση σχετικών στοιχείων και πιστοποιητικών που θα αποδεικνύουν τα παραπάνω.

### Εξαρτήματα - Σιδηρικά - Συνδετικά υλικά - Παρεμβύσματα

Όλα τα εξαρτήματα, σιδηρικά και συνδετικά υλικά (κλειδαριές, χειρολαβές, μηχανισμοί, τζινέτια, μεντεσέδες, ράουλα, βίδες, μπουλόνια, ελάσματα, παρεμβύσματα και λοιπά εξαρτήματα και βοηθητικά υλικά) θα είναι άριστης ποιότητας από ανοξείδωτο χάλυβα Χ6GrNi1810 κατά EN (304 κατά AISI), στερεά, καλά επεξεργασμένα, θα λειτουργούν άριστα και θα είναι της απόλυτης έγκρισης της Υπηρεσίας.

Θα είναι ανθεκτικά στην ηλεκτρολυτική διάβρωση, δεν θα υφίστανται οξείδωση ή οποιαδήποτε άλλη αλλοίωση και δεν θα απαιτούν οποιαδήποτε συντήρηση ή προστασία.

Ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να προσκομίσει δείγματα όλων των εξαρτημάτων που θα χρησιμοποιηθούν και θα προβεί στην προμήθειά τους μετά την έγκρισή τους από την Υπηρεσία.

### **Γενικοί κανόνες εκτέλεσης εργασιών κατασκευών**

α. Ο Αντισυμβαλλόμενος υποβάλλει στην Υπηρεσία κατασκευαστικά σχέδια, στα οποία απεικονίζονται όλες οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες της ξύλινης κατασκευής. Τα σχέδια θα περιλαμβάνουν λεπτομέρειες σε κατάλληλη κλίμακα όλων των ενσωματώσεων, συνδέσεων και κατασκευαστικών τομών των στηρίξεων, λεπτομέρειες υλικών και άλλες χαρακτηριστικές λεπτομέρειες.

β. Τα υλικά που προσκομίζονται θα ακολουθούν τα αναγραφόμενα στο παρόν, στα υπόλοιπα Συμβατικά Τεύχη και στα κατασκευαστικά σχέδια του Έργου. Ο Αντισυμβαλλόμενος προσκομίζει τα σχετικά πιστοποιητικά ποιότητας των υλικών στην Υπηρεσία και υποβάλλει προς έγκριση δείγματα όλων των υλικών (κολλών, μεταλλικών συνδέσεων, βοηθητικών υλικών κτλ) που πρόκειται να χρησιμοποιήσει.

γ. Οι εργασίες εκτελούνται με τη μεγαλύτερη δυνατή επιμέλεια από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια, τις οδηγίες χρήσης των υλικών και τα αναγραφόμενα στο παρόν. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα ακολουθεί γενικά τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών.

δ. Πριν από την εκτέλεση των εργασιών θα γίνεται προετοιμασία των θέσεων τοποθέτησης των κατασκευών, ώστε να αφαιρεθούν τα άχρηστα υλικά, τα απορρίμματα, χρώματα, λιπαρές ουσίες κλπ, έστω και αν αυτά έχουν προσκολληθεί στερεά επί των επιφανειών.

ε. Οι εργασίες των κατασκευών δεν θα πραγματοποιούνται εφόσον προβλέπεται εκτέλεση εργασιών στον ίδιο χώρο που ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβες σε αυτές. Για το λόγο αυτό οι εργασίες αυτές θα εκτελούνται τελευταίες χρονολογικά.

Ανοχές: Για τις αποκλίσεις από το οριζόντιο ή κατακόρυφο επίπεδο 1%.

### **Κριτήρια αποδοχής υλικών**

Θα πρέπει να υποβληθούν στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία πιστοποιητικά ποιότητας και διάρκειας ζωής όλων των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα πρέπει να προσκομίσει:

- Έντυπα, τεχνικά φυλλάδια και λοιπά ενημερωτικά στοιχεία των εταιρειών προμήθειας των υλικών συνδέσμων - εξαρτημάτων - συνδετικών υλικών - παρεμβυσμάτων, υλικών εμποτισμού, προστασίας ξύλου, κ.λ.π
- Αναλυτικά τεχνικά χαρακτηριστικά και προδιαγραφές υλικών
- Δείγματα χαρακτηριστικών στοιχείων (προφίλ στήριξης, ξυλεία, σύνδεσμοι)
- Γνωμάτευση του Γενικού Χημείου του Κράτους ή άλλου αντίστοιχου φορέα για τη μη τοξικότητα της κατασκευής.

Σε κανένα στοιχείο δεν επιτρέπονται προσβολές μυκήτων ή εντόμων και στρεβλώσεις (λόγος απόρριψης στοιχείου).

### **Δείγματα υλικών**

Δείγματα των υλικών των κατασκευών θα παραλαμβάνονται από τις παρτίδες που έχουν παραδοθεί και θα κατατίθενται στην Επίβλεψη, η οποία θα τα εγκρίνει πριν αρχίσουν οι εργασίες. Όλες οι μετέπειτα παραδόσεις θα είναι της ίδιας ποιότητας με τα εγκεκριμένα δείγματα.

Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να παίρνει δείγματα υλικών, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών, με σκοπό τον έλεγχο της ποιότητας αυτών. Σε περίπτωση απόκλισης στην ποιότητα των υλικών

ο Αντισυμβαλλόμενος οφείλει να καθαιρέσει τη σχετική εργασία και να επαναλάβει αυτήν στην απαιτούμενη ποιότητα.

### **Δείγματα εργασιών**

Ο Αντισυμβαλλόμενος - πριν από την έναρξη εκτέλεσης των διαφόρων ξυλουργικών εργασιών - θα κατασκευάσει ανάλογα δείγματα από κάθε είδος, προκειμένου να εγκριθούν από την Υπηρεσία, μετά δε την έγκρισή τους θα προχωρήσει στην εκτέλεση των εργασιών.

Τα δείγματα που θα επιλεγούν μονογράφονται και από τα δύο μέρη και φυλάσσονται στο εργοτάξιο για τον τελικό έλεγχο των εργασιών που θα εκτελεστούν.

### **Έλεγχοι**

α. Τα ξύλινα τεμάχια ελέγχονται ως προς τα ελαττώματα τους και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους πριν τη χρήση τους στην κατασκευή. Ο Αντισυμβαλλόμενος προσκομίζει στην Υπηρεσία πιστοποιητικό του φούρνου ξήρανσης. Οι βασικές ιδιότητες που εξετάζονται σε ένα ξύλο πριν αυτό χρησιμοποιηθεί στις δομικές κατασκευές είναι οι ακόλουθες:

- πυκνότητα
- σκληρότητα
- μηχανική αντοχή
- ελαστικότητα και ευκαμψία
- υγροσκοπικότητα
- συρρίκνωση ή συστολή

β. Ο Αντισυμβαλλόμενος είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο των σωστών περιβαλλοντικών συνθηκών για τη διεξαγωγή των εργασιών. Δεν θα εκτελούνται εργασίες υπό δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες, εκτός αν ο Αντισυμβαλλόμενος προτείνει και η Υπηρεσία εγκρίνει τη λήψη προστατευτικών μέτρων.

### **Μεταφορά και Αποθήκευση**

α. Ο τρόπος αποθήκευσης των ξύλινων μελών είναι ιδιαίτερα σημαντικός, γιατί κακή τοποθέτηση μπορεί να προκαλέσει μόνιμες παραμορφώσεις και σήψη λόγω κακής κυκλοφορίας του αέρα. Η σωστή αποθήκευση όλων των ειδών ξυλείας είναι ευθύνη του Αντισυμβαλλομένου. Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να αεριζεται επαρκώς και να παραμένει ξηρός. Χαρακτηριστική ένδειξη, ότι τα αποθηκευμένα ξύλα βρίσκονται σε καλή κατάσταση, είναι η ευχάριστη οσμή υγιούς ξυλείας. Αν υπάρχουν ξύλα που έχουν αρχίσει να σαπίζουν, αναδύεται οσμή μούχλας.

- Τα μαλακά ξύλα τοποθετούνται όρθια με μικρή κλίση προς τον τοίχο της αποθήκης με το κάτω άκρο να στηρίζεται όχι απευθείας επί του εδάφους αλλά σε ξύλινα υποπόδια (τάκοι).

- Τα σκληρά ξύλα και τα είδη τεχνητής ξυλείας (π.χ. κόντρα πλακέ) τοποθετούνται σε οριζόντιες στρώσεις επί ξύλινης σχάρας.

- Οι σανίδες και η πριστή ξυλεία τυποποιημένων διαστάσεων στοιβάζεται σε σωρούς, ο πυθμένας των οποίων όμως απέχει από το δάπεδο. Το δάπεδο πρέπει να αποστραγγίζεται επαρκώς και να καλύπτεται επαρκώς, προκειμένου να προστατεύεται από την υγρασία.

- Η ξυλεία για τα ξύλινα δάπεδα και η κατεργασμένη ξυλεία αποθηκεύεται στο εργοτάξιο μόνο μέσα σε χώρους προστατευόμενους από τις καιρικές συνθήκες.

### Προστασία - Καθαρισμός

Οι εκτελεθείσες εργασίες θα προστατεύονται από τις οποιοσδήποτε φθορές ή ρυπάνσεις από την εκτέλεση άλλων εργασιών, από τρίτους κλπ. Οι τυχόν φθαρείσες ή ρυπανθείσες κατασκευές θα αποκαθίστανται.

Όλες οι κατασκευές του έργου που έχουν προηγηθεί των εργασιών θα προστατεύονται από φθορά ή ρύπανση που τυχόν θα προκληθεί από την εκτέλεση αυτών. Οι τυχόν φθαρείσες ή ρυπανθείσες γειτονικές κατασκευές θα αποκαθίστανται.

Τα άχρηστα υλικά, απορρίμματα κλπ θα απομακρύνονται πλήρως με το τέλος της εργασίας.

### Γενικές Απαιτήσεις Ξύλινων Κατασκευών

α. Για τις φέρουσες ξύλινες κατασκευές ισχύει ο Ευροκώδικας 5, το DIN 1052, το DIN 18334, το DIN 4074, ενώ για τις μη φέρουσες ξύλινες κατασκευές ισχύει το DIN 68365.

β. Η μέγιστη περιεκτικότητα σε υγρασία της πριστής ξυλείας κατά την κατασκευή θα είναι μικρότερη από 18%. Μόνο σε κατασκευές, στις οποίες το ξύλο μπορεί να στεγνώσει ανεμπόδιστα εκ των υστέρων και των οποίων τα μέλη δεν είναι ευαίσθητα στις στρεβλώσεις, επιτρέπεται η χρήση ύφυγων ξύλων.

γ. Όλα τα τεμάχια ξυλείας κόβονται στις απαιτούμενες διαστάσεις. Όλες οι επιφάνειες σύνδεσης των ξύλινων στοιχείων υπόκεινται σε κατάλληλη επεξεργασία, ώστε να επιτυγχάνεται η τέλεια επαφή μεταξύ τους. Τα ξύλινα μέλη, τα οποία προέρχονται από παράλληλη σύνδεση διαφόρων τεμαχίων θα εμφανίζουν απόλυτη ακρίβεια διατομών και διαστάσεων.

δ. Πριν από την έναρξη των χρωματισμών ή των βερνικωμάτων των ξύλινων κατασκευών γίνεται έλεγχος αν οι συνδέσεις των ξύλινων μερών παρουσιάζουν अपαράδεκτους αρμούς, παραμορφώσεις από κακή τοποθέτηση, παραμορφώσεις από απότομη ξήρανση ή ύγρανση των ξύλων, ή οποιοδήποτε άλλο ελάττωμα. Σε περίπτωση διαπίστωσης τέτοιων ελαττωμάτων ή κακοτεχνιών, η κατασκευή αντικαθίστανται με δαπάνες του Αντισυμβαλλομένου ή αν με την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας μπορεί να αποκατασταθεί, η επισκευή θα γίνεται χωρίς να αποβαίνει σε βάρος της αισθητικής εμφάνισης ή της αντοχής και οπωσδήποτε χωρίς να τροποποιείται η λειτουργία της κατασκευής. Σε περίπτωση τραυματισμού ξύλινης επιφάνειας ή σοβαρότερης ζημίας απαγορεύεται η επισκευή με στοκάρισμα ή η μερική αντικατάσταση (μπάλωμα).

ε. Για τη στερέωση των σανίδων, πλακών, μαδεριών, καδρονιών κτλ χρησιμοποιούνται ήλοι ή κοχλίες σύμφωνα με τα σχέδια, αυτοί πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,5 φορές μακρύτεροι από το πάχος των μελών προς σύνδεση. Σε μια συναρμογή ξύλινων μελών δεν επιτρέπεται η συνύπαρξη ήλων και κοχλιώσεων. Γενικά ενδείκνυται η χρήση πολλών μικρών ήλων και όχι λίγων και μεγάλων.

στ. Ειδικότερες Απαιτήσεις

– Οι επιθυμητές στάθμες της ξυλείας (δοκοί, στρωτήρες) επί τοιχοποιίας ή



σκυροδέματος ρυθμίζονται με τη βοήθεια σφηνών.

– Δεν επιτρέπεται η αυθαίρετη κοπή, διάτρηση οπών ή χάραξη εγκοπών στα μέλη του πλαισίου.

– Οι αγκυρώσεις, σύμφωνα με τα σχέδια, διαμορφώνονται στις απολήξεις κάθε φέρουσας δοκού, καθώς επίσης και σε συγκεκριμένες θέσεις, όπως ορίζεται στα κατασκευαστικά σχέδια. Η διάνοιξη των οπών σε αυτές τις θέσεις θα γίνει με μηχανικά μέσα αφού θα έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες ομογενοποίησης μάζας. Η διάμετρος των οπών συστήνεται να είναι  $D_{ράβδου}+4\text{mm}$ . Μετά την διάνοιξη οι οπές θα εκτραχύνονται με συρματοβουρτσα κυλινδρικής κεφαλής και κατάλληλης διαμέτρου και πριν την τοποθέτηση των αγκυρίων η οπή θα καθαρίζεται επιμελώς με αναρρόφηση σκόνης, θα γίνεται πλύση με νερό και εκ νέου αναρρόφηση. Σε συνέχεια εισάγεται επαρκής ποσότητα μη συρρικνούμενου συμβατού κονιάματος και γίνεται έμπηξη του αγκυρίου περιστροφικά.

### **Ειδικές απαιτήσεις**

#### **Ξύλινα κουφώματα**

Ισχύει η ΕΤΕΠ 03-08-01-00 "Ξύλινα κουφώματα".

#### **Επενδύσεις τοίχων με σανίδες ραμποτέ**

Διαμορφώνονται με σανίδες από λευκή ξυλεία πάχους 22mm και πλάτους 120mm, επί υπάρχοντα σκελετού από καδρόνια διατομής 40x25mm, κατά τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.

#### **Ξύλινη εξέδρα**

Κατασκευάζεται επί σκελετού από καδρόνια διατομής 50x40 mm που στηρίζεται σε φέροντα οργανισμό από δοκούς διατομής 100x100 mm. Οι ορθοστάτες αγκυρώνονται σε θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C16/20 και διατομής 30x30 εκ., μέσω βιδωτών μεταλλικών βάσεων ξύλου, διατομής 110x110x230mm, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Η τελική επιφάνεια διαμορφώνεται από καρφωτές σανίδες λευκής ξυλείας, διατομής 100x22mm, σε διαστάσεις και αποστάσεις σύμφωνα με τη μελέτη. Στις θέσεις που προβλέπονται κατασκευάζονται βαθμίδες και ράμπα ΑΜΕΑ, που ακολουθούν όλες τις απαιτούμενες προδιαγραφές.

Ο Αντισυμβαλλόμενος οφείλει προ της έναρξης της εργασίας να προσκομίσει κατασκευαστικά σχέδια και να εφαρμόσει αυτά ειδικά σε ότι αφορά τις θέσεις των οπών και τις διαστάσεις των ξύλινων τεμαχίων. Οι τοποθετημένοι ήλοι δεν επιτρέπεται να προεξέχουν της υπόλοιπης επιφάνειας του δαπέδου.

#### **Ξύλινη πεζογέφυρα (αν απαιτηθεί)**

Ο φορέας του καταστρώματος της γέφυρας είναι ξύλινο δικτύωμα κάτω διάβασης, δύο ανοιγμάτων, συνολικού μήκος 16,00 μ και πλάτους καταστρώματος 2,90μ.

Το δικτύωμα της γέφυρας (κύριες δοκοί) μορφώνεται από ορθογωνικές διατομές και το στατικό του ύψος είναι σταθερό 1,15μ. Η διατομή του κάτω πέλματος είναι 200x300 mm, του άνω 200x80 mm, και των μελών του δικτυώματος 200x80 mm. Στην εγκάρσια διεύθυνση οι κύριες δοκοί συνδέονται στο κάτω πέλμα με δοκούς ορθογωνικής διατομής 140x140 mm και χιαστί μεταλλικούς αντιανέμιους συνδέσμους κοίλης ορθογωνικής διατομής 50x30x5 mm.

Όλες οι συνδέσεις υλοποιούνται με μεταλλικά ελάσματα και κοχλίες. Η γέφυρα εδράζεται σε θεμελιολωρίδα από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30 ύψους 1,00μ και πλάτους 1,20μ.

Το δάπεδο κατασκευάζεται από καρφωτές σανίδες λευκής ξυλείας, διατομής 120x240mm και πλάτους 2,50 m, τοποθετημένες με διάκενο 10 mm, επί δευτερεύοντα σκελετού από καδρόνια διατομής 60x30 mm.

Το κιγκλίδωμα της πεζογέφυρας, ύψους 1,15 m από τη στάθμη του δαπέδου, διαμορφώνεται από ορθοστάτες διατομής 80x200 mm, οριζόντιες ξύλινες διατομές 40x60 mm, στερεωμένες με μηχανικά αγκύρια επί των ορθοστατών και κουπαστή διατομής 22x80 mm, που καρφώνεται στους ορθοστάτες. Οι οπές στις θέσεις ήλωσης ταπώνονται με ειδικές καβίλιες του ίδιου ξύλου και εν συνεχεία στοκάρονται.

### **Ξύλινες περιφράξεις και θύρες από ξυλοπασσάλους**

Οι ξύλινες περιφράξεις θα είναι δύο τύπων:

#### **α. Ξύλινη περίφραξη ύψους 1,15 m**

Κατασκευάζεται από ξυλοπασσάλους διαμέτρου 10 εκ., με ορθοστάτες τοποθετημένους ανά 120 εκ. και διαγώνιους πασσάλους, σε τελικό ύψος 115 εκ. Οι ορθοστάτες της περίφραξης πακτώνονται στο έδαφος με τη χρήση ράβδων αγκύρωσης από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα Φ 5 εκ. Οι θύρες διαμορφώνονται ομοιοτρόπως με την περίφραξη, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

#### **β. Ξύλινη περίφραξη ύψους 1,80 m**

Κατασκευάζεται από ξυλοπασσάλους διαμέτρου 10 εκ., με ορθοστάτες τοποθετημένους ανά 30 εκ. και δύο συνεχείς οριζόντιους πασσάλους σε αποστάσεις κατά τα σχέδια της μελέτης, σε τελικό ύψος 180 εκ. από τη στάθμη του διαμορφωμένου εδάφους. Οι πάσσαλοι, ανά πέντε, πακτώνονται στο έδαφος σε θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C16/20, με τη χρήση ράβδων αγκύρωσης από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα Φ 5 εκ. Οι θύρες διαμορφώνονται ομοιοτρόπως με την περίφραξη, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

### **Ξύλινα κιγκλιδώματα**

Τα ξύλινα κιγκλιδώματα κατασκευάζονται στις διαστάσεις που προβλέπεται από τη μελέτη από ορθοστάτες διατομής 8x10 εκ. στους οποίους στηρίζονται δύο συνεχείς οριζόντιες διατομές 5x8 εκ. σε ύψος 0,70 και 0,90 m αντίστοιχα. Θα είναι ευθύγραμμο, απλού σχεδίου, με τελικό ύψος 0,95 m από το δάπεδο, με απλή διαμόρφωση και σύνδεση όλων των τμημάτων και στήριξη του κιγκλιδώματος με σιδηρούς συνδέσμους σε υποκείμενη ξύλινη κατασκευή.

### **Ξύλινη καθιστική επιφάνεια επί βάσης από σκυρόδεμα**

Η ξύλινη καθιστική επιφάνεια κατασκευάζεται επί βάσης από σκυρόδεμα, θα είναι μήκους και μορφής σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Θα διαμορφώνεται από σανίδες λευκής ξυλείας διατομής 120x40 mm, που καρφώνονται με ανοξείδωτες βίδες σε ξύλινο σκελετό από καδρόνια διατομής 40x80 mm, με διάκενο 20 mm, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Το ύψος της καθιστικής επιφάνειας είναι 45 εκ., μετρούμενο από τη διαμορφωμένη στάθμη του εδάφους. Η συνολική κατασκευή θα πακτώνεται στον πάγκο σκυροδέματος με μηχανικά αγκύρια από

ανοξειδωτο χάλυβα, ενδεικτικού τύπου Hilti HSA-R/ M6 ή αναλόγου, επιλογής της επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Οι οπές στις θέσεις των κοχλιών ταπώνονται με ειδικές καβίλιες του ίδιου ξύλου και εν συνεχεία στοκάρονται.

### Ξύλινη καθιστική επιφάνεια πακτωμένη σε σενάζ οπλισμένου σκυροδέματος

Η ξύλινη καθιστική επιφάνεια κατασκευάζεται επί λιθοδομής, θα είναι μήκους και μορφής σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Θα διαμορφώνεται από πέντε σανίδες λευκής ξυλείας, διατομής 90x40mm, που στερεώνονται με ανοξειδωτες βίδες σε μεταλλικά κανάλια από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα, διατομής 25x50mm. Η κατασκευή θα πακτώνεται επί σενάζ οπλισμένου σκυροδέματος, που διαμορφώνεται στο άνω τμήμα της λιθοδομής, με μηχανικά αγκύρια από ανοξειδωτο χάλυβα, ενδεικτικού τύπου Hilti HSA-R/ M6 ή αναλόγου, επιλογής της επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Οι οπές στις θέσεις των κοχλιών θα ταπώνονται με ειδικές καβίλιες του ίδιου ξύλου και εν συνεχεία θα στοκάρονται.

### Ξύλινα καθιστικά

Θα είναι διαστάσεων 44x180 εκ. και θα διαμορφώνονται από βάσεις με εμποτισμένους κορμούς δασικής πεύκης διατομής Φ20 εκ. και καθιστικές επιφάνειες αποτελούμενες από 3 σανίδες λευκής ξυλείας, διατομής 140x40mm, που καρφώνονται σε ειδικά διαμορφωμένες, επί της βάσης, ξύλινες διατομές πάχους 40mm και μορφής σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Οι κορμοί πακτώνονται σε θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C16/20, διαστάσεων κατά τα σχέδια της μελέτης, με τη χρήση ράβδων αγκύρωσης από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα Φ8 εκ..

### Ξύλινες πινακίδες σήμανσης

Θα είναι τριών τύπων, διαστάσεων και ύψους που θα διαφοροποιείται ανά τύπο, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Θα διαμορφώνονται από κορμούς δασικής πεύκης διατομής Φ10 εκ. και επιφάνειες σήμανσης αποτελούμενες από φύλλο κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 22 mm, στην άνω πλευρά του οποίου θα βιδώνεται plexiglass, πάχους 8mm. Οι κορμοί πακτώνονται σε θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C16/20, διαστάσεων κατά τα σχέδια της μελέτης, με τη χρήση ράβδων αγκύρωσης από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα Φ5 εκ.

### Ξύλινος τραπεζοπάγκος ενδεικτικού τύπου JUNO ή ισοδύναμου

Οι ξύλινοι τραπεζοπάγκοι, ενδεικτικού τύπου JUNO ή ισοδύναμου, θα προσκομίζονται διαμορφωμένοι σύμφωνα με τη μελέτη, έτοιμοι προς τοποθέτηση. Θα κατασκευάζονται από Σουηδική ξυλεία πεύκης α' ποιότητας, σύμφωνη με τα πρότυπα EN 351. Θα είναι εξωτερικών διαστάσεων 180x156 εκ., με ύψος πάγκου 78 εκ. και ύψος καθίσματος 40 εκ., βάσει των σχεδίων της μελέτης. Η κατασκευή αποτελείται από δύο ξύλινα διπλά "Λ" στήριξης με εσωτερικές διαστάσεις 45x100 mm, όπου στο εσωτερικό τους περνούν οριζόντιες ξύλινες διατομές, μήκους 146 εκ. και 75 εκ. αντίστοιχα. Η επιφάνεια του πάγκου διαμορφώνεται από έξι ξύλινες διατομές 45x150 mm και μήκους 180 εκ., και το κάθισμα από δύο ξύλινες διατομές 45x100 mm και μήκους 180 εκ.. Ο τρόπος σύνδεσης της κατασκευής θα γίνεται με περαστές βίδες 5/8".

### **Καθιστικό - παιχνίδι με τη μορφή πρύμνης πλεύμενου**

Κατασκευάζεται με ξύλινο σκελετό που αποτελείται από ορθοστάτες λευκής ξυλείας, διατομής 80x80 mm και ενισχυτικές αντηρίδες από δοκίδες διατομής 40x40mm, με μήκη που προσδιορίζονται στα σχέδια της μελέτης. Οι αντηρίδες τοποθετούνται ανά 1,20 m, διατηρώντας απόσταση 0,60 m από τα άκρα των αντίστοιχων πλευρών. Οι ορθοστάτες στήριξης των καθιστικών και των πλευρικών επιφανειών, καθώς και οι αντηρίδες, στερεώνονται σε θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C16/20 μέσω βιδωτών μεταλλικών βάσεων ξύλου, διατομής 90x90x180mm.

Ο σκελετός επενδύεται εκατέρωθεν και στις άνω παρειές του με σανίδες λευκής ξυλείας, διατομής 120x22mm. Οι καθιστικές επιφάνειες διαμορφώνονται από σανίδες λευκής ξυλείας, διατομής 200x50 mm.

Όλα τα παραπάνω πρέπει να συναρμολογούνται με κατάλληλο τρόπο ώστε να μεγιστοποιείται η αντιβανδαλιστική τους προστασία, δηλαδή να είναι εξαιρετικά δυσχερής η αποσυναρμολόγηση των στοιχείων.

**Στο αντικείμενο αυτό\_περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:**

α. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση και μέσω οποιασδήποτε οδού, η προσέγγιση και η τοποθέτηση σε κάθε στάθμη εργασίας όλων των απαιτούμενων υλικών, μικροϋλικών και εξοπλισμού (ικριωμάτων, στηριγμάτων, κοχλιών, κολλών, εργαλείων κτλ) για την ολοκληρωμένη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας. Περιλαμβάνονται επίσης και οι επιπλέον ποσότητες υλικών που προσκομίζει ο Αντισυμβαλλόμενος είτε για τη συντήρηση των επιφανειών από τον Κύριο του έργου είτε για λόγους απωλειών κατά την κατασκευή. Στη δαπάνη των υλικών περιλαμβάνεται και η φθορά τους.

β. Σε όλες τις εργασίες ξυλουργικών περιλαμβάνεται η φθορά και η απομείωση της ξυλείας, εφόσον δεν αναφέρεται διαφορετικά στα σχετικά άρθρα.

γ. Η προετοιμασία για τις ξύλινες κατασκευές, η επιδιόρθωση των ατελειών, οι έλεγχοι και οι δειγματοληψίες των υλικών, η κατασκευή των δειγμάτων (που ενδεχομένως απαιτήσει η Υπηρεσία) και οι επιδιορθώσεις ελαττωματικής τελειωμένης εργασίας λόγω υπαιτιότητας του Αντισυμβαλλομένου (μερικής ή ολικής ανακατασκευής).

δ. Η πλήρης εργασία των ξύλινων κατασκευών, συμπεριλαμβανομένων των ειδικών διαμορφώσεων και των ενισχύσεων, της κοπής του ξύλου, των κολλήσεων κτλ.

ε. Ο καθαρισμός των παρακείμενων επιφανειών καθώς και η επιδιόρθωση τους από τις φθορές λόγω των εργασιών ξύλινων κατασκευών και ο καθαρισμός του εργοταξίου μετά το πέρας των εργασιών.

στ. Η ασφάλιση, αποθήκευση και προστασία των υλικών και των κατασκευαζόμενων στοιχείων.

ζ.Κάθε άλλη εργασία που απαιτείται για την πλήρη, έντεχνη και εμπρόθεσμη αποπεράτωση των εργασιών, έστω και πρόσθετη και μη ρητά αναφερόμενη στο παρόν και στα υπόλοιπα Συμβατικά Τεύχη και σχέδια.

## Σ.Π. 16-01-00-02 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ

### ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι οι διάφορες κατασκευές από χάλυβα. Επισημαίνεται ότι στο αντικείμενο της προδιαγραφόμενης στο παρόν εργασίας περιλαμβάνεται και η αντιδιαβρωτική προστασία των μεταλλικών κατασκευών.

### ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Τα υλικά και η εργασία θα είναι αυστηρά σύμφωνα με τον ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3 και τις τελευταίες εκδόσεις των ακολούθων Προτύπων και Κανονισμών. Όπου υφίστανται νέα ή αναθεωρημένα Πρότυπα μόνο ως σχέδιο (ENV), θα εφαρμόζεται αυτό το σχέδιο Κανονισμού. Θα τηρηθούν επίσης οι Ελληνικοί Κανονισμοί, οι οποίοι θα έχουν προτεραιότητα έναντι οιασδήποτε άλλου προδιαγραφόμενου Κανονισμού, αν τούτο ορίζεται έτσι υποχρεωτικά.

Μεταξύ των Προτύπων και των Κανονισμών που θα εφαρμοστούν (για τα υλικά και την εργασία μόνο) είναι και τα ακόλουθα, χωρίς τυχόν να αποκλείονται και άλλα.

### Κύρια Πρότυπα

- Διατομές δομικού χάλυβα, πλάκες και ράβδοι από ανθρακούχο χάλυβα κατηγορίας σύμφωνα με την EN 10025.
- Σκληρότητα θραύσης σύμφωνα με τον ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3 για χαμηλότερη θερμοκρασία λειτουργίας 0°C.
- Δομικός χάλυβας για εν θερμώ κοίλες διατομές EN 10210.
  - DIN 1000 Εκτέλεση Έργων από Δομικό χάλυβα
  - DIN 1050 Χάλυβας Δομικών Έργων
  - DIN 1055 Παραδοχές φορτίσεων
  - DIN 4100 Συγκολλήσεις χαλυβδοκατασκευών με κυρίως ήρεμη φόρτιση
  - DIN 4114 Βάσεις υπολογισμού συνθηκών ευσταθείας έργων από χάλυβα
  - DIN 4115 Χαλύβδινες ελαφρές κατασκευές και χαλύβδινες σωληνωτές κατασκευές στα Δομικά Έργα
  - DIN 17100 Έργα από χάλυβα εν γένει, ποιοτικές απαιτήσεις
  - DIN 17200 Χάλυβες για βαφή και επαναφορά
  - DIN 18800 Δομικά έργα από χάλυβα, μελέτη και κατασκευή
  - DIN 18801 Κατασκευές από χάλυβα σε κτίρια
  - DIN 18808 Δομικά έργα από χάλυβα κοίλων διατομών
  - DIN 18335 Εργασίες σε έργα από χάλυβα
  - DIN 18363 Εργασίες χρωματισμών στα έργα από χάλυβα
  - DIN 18364 Εργασίες προστασίας εξωτερικών επιφανειών χάλυβα και αλουμινίου
  - DIN 50049 Δοκιμασίες υλικού
  - DIN 1913 Ηλεκτρόδια

- DIN 1910 Συγκολλήσεις μεταλλικών κατασκευών
- DIN 1912 Συγκολλήσεις εν γένει
- DIN 8560 Δοκιμασία των Συγκολλητών
- DIN 8563 Ομοίως
- DIN 4100 Ομοίως (παράρτημα 1)
- Κανονισμός υπ αρ. 010 της Ένωσης Γερμανών Κατασκευαστών έργων από χάλυβα (για τις συνδέσεις)
- Προδιαγραφές της Ένωσης Γερμανών Κατασκευαστών Στεγών
- ΕΛΟΤ EN ISO 4063:2000 Συγκολλήσεις και συναφείς διεργασίες - Ονοματολογία διεργασιών και αριθμοί αναφοράς.
- ΕΛΟΤ EN ISO 5817:2003 Συγκολλήσεις. Αρμοί συγκολλήσεως τήξεως σε χάλυβα, νικέλιο, τιτάνιο και κράματα αυτών (εξαιρουμένων των συγκολλήσεων δέσμης). Αποδεκτά επίπεδα ατελειών.
- ΕΛΟΤ EN ISO 9692-1 Συγκόλληση τόξου με το χέρι με επενδεδυμένο ηλεκτρόδιο, συγκόλληση τόξου με εύτηκτο ηλεκτρόδιο και αέρια προστασίας, συγκόλληση με αέριο, συγκόλληση TIG και συγκόλληση δέσμης χαλύβων

#### **Μέσα Σύνδεσης**

- DIN 7990, 555 και 7989 Κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες γενικής χρήσης
- DIN 6914 – 6919 Κοχλίες υψηλής αντοχής διαβαθμίσεως 10,9, περικόχλια και ροδέλες
- DIN 931 Εξαγωνικοί κοχλίες, διαβαθμίσεως 8.8
- DIN 912 Εξαγωνικά τυφλά παξιμάδια, διαβαθμίσεως 8.8 (10.9)
- DIN 267/11 Μέσα συνδέσεως

#### **Προστασία από τη διάβρωση**

- DIN 55928 Προστασία από τη διάβρωση Δομικών Έργων από χάλυβα με επιστρώσεις
- ΕΤΕΠ 03-10-03-00 Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών.

#### **ΟΡΙΣΜΟΙ**

Μεταλλική κατασκευή νοείται κάθε κατασκευή με φέροντα στοιχεία από δομικό χάλυβα (μορφοσίδηρος - κοίλες διατομές) π.χ. πλαισιωτή, κελυφωτή, η κρεμαστή κατασκευή ή συνδυασμός αυτών με ποιότητα χάλυβα σύμφωνα με τη μελέτη. Για τις δομικές κατασκευές θα χρησιμοποιηθεί δομικός χάλυβας ποιότητας S235.

#### **Γενικοί κανόνες εκτέλεσης εργασιών κατασκευών**

Όλα τα μεταλλικά τμήματα θα κατασκευάζονται από χάλυβα του εμπορίου αποδεκτής ποιότητας που θα κόβεται στα απαιτούμενα μήκη. Οι διάφοροι ράβδοι και τα ελάσματα πρέπει να έχουν ομοιόμορφη διατομή, να είναι απόλυτα ευθύγραμμοι και να μην παρουσιάζουν καμία ανωμαλία στις επιφάνειες και στις ακμές τους.

Τα υλικά που δεν προδιαγράφονται ειδικά ως προς την κατάταξή τους, θα είναι τα πλέον κατάλληλα για το σκοπό που προορίζονται και θα συμφωνούν με τις πιο πρόσφατες προδιαγραφές των Κανονισμών DIN (Deutsches Institut für Normung e.V.) , E.C.(Ευρωκώδικας).

Όπου χρειάζεται, θα εκπονηθούν σχέδια τοποθέτησης σύμφωνα με τις επί τούτου διαστάσεις.

Ανοχές: Για τις αποκλίσεις από το οριζόντιο ή κατακόρυφο επίπεδο 1‰.

Όλα τα μέλη των φορέων που δεν προβλέπονται ανοξειδωτά ή γαλβανισμένα θα είναι αμμοβολημένα (με αμμοβολή SA 2 ½) ή/και προβαμμένα με αστάρι εποξειδικής βάσεως -όχι αλκυδικής- επιδεχόμενο συγκολλήσεις πάχους τουλάχιστον 50μm. Στη συνέχεια θα δέχονται επιφανειακή προστασία από διάβρωση, μετά από σχολαστικό καθαρισμό στο εργοστάσιο με ψήκτρα, σμυριδόπανο (όπου χρειαστεί) και αέρα υπό πίεση. Η επιφανειακή προστασία θα αποτελείται από υπόβαση σε δύο στρώσεις από υλικό δύο συστατικών με βάση πολυουρεθανικό ψευδάργυρο πάχους ξηρής στρώσης τουλάχιστον 80 μm, και τελική επιφάνεια αποτελούμενη από δύο στρώσεις πολυουρεθανικού χρώματος με πάχος κάθε στρώσης 100μm. Η απόχρωση της τελικής επιφάνειας θα είναι της επιλογής της επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

#### **Κριτήρια αποδοχής υλικών**

Θα πρέπει να υποβληθούν στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία πιστοποιητικά ποιότητας και διάρκειας ζωής όλων των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή.

Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να ζητήσει τη διενέργεια ελέγχων σε πιστοποιημένο εργαστήριο αν υπάρχουν αμφιβολίες ως προς τη συμμόρφωση των υλικών προς τα σχετικά πρότυπα και προδιαγραφές

#### **Δείγματα υλικών**

Δείγματα των υλικών των κατασκευών θα παραλαμβάνονται από τις παρτίδες που έχουν παραδοθεί και θα κατατίθενται στην Επίβλεψη, η οποία θα τα εγκρίνει πριν αρχίσουν οι εργασίες. Όλες οι μετέπειτα παραδόσεις θα είναι της ίδιας ποιότητας με τα εγκεκριμένα δείγματα.

Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να παίρνει δείγματα υλικών, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών, με σκοπό τον έλεγχο της ποιότητας αυτών. Σε περίπτωση απόκλισης στην ποιότητα των υλικών ο Αντισυμβαλλόμενος οφείλει να καθαιρέσει τη σχετική εργασία και να επαναλάβει αυτήν στην απαιτούμενη ποιότητα.

#### **Δείγματα εργασιών**

Οι κατασκευές θα πρέπει να γίνονται από εξειδικευμένο προσωπικό.

Οι συγκολλήσεις θα πρέπει να γίνονται από πτυχιούχους ηλεκτροσυγκολλητές, θα είναι συνεχείς με το προδιαγραφόμενο πάχος άνευ πόρων. Η επίβλεψη θα πιστοποιεί την ποιότητα της συγκόλλησης με όλους τους δόκιμους τεχνικά τρόπους (ραδιογραφίες, εργαστηριακές δοκιμές κλπ) με δαπάνη του Αντισυμβαλλομένου. Δεν επιτρέπεται η πραγματοποίηση συγκολλήσεων στο χώρο του εργοταξίου.



### **Εκτέλεση**

α. Όλα τα στοιχεία που προδιαγράφονται στο άρθρο αυτό, θα ακολουθούν τις λεπτομέρειες και θα επεξεργάζονται, όπως δείχνουν τα σχέδια ή όπως υποδειξει η Υπηρεσία. Οποιοσδήποτε αλλαγές προτείνει ο Αντισυμβαλλόμενος για χρησιμοποίηση τρέχουσας φύσης υλικών ή εργοταξιακής πρακτικής, θα υποβάλλονται προς έγκριση από την Υπηρεσία πριν από την εφαρμογή τους.

β. Όπου είναι, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας απαραίτητο, κατασκευαστικά σχέδια λεπτομερειών και συναρμολόγησης θα υποβάλλονται προς έγκριση στην Υπηρεσία πριν από την κατασκευή. Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα συναρμολογούνται επακριβώς, σύμφωνα με τα Κατασκευαστικά σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας δίχως βλάβες από στρεβλώσεις, κάμψεις ή παραμορφώσεις των επιμέρους στοιχείων τους.

γ. Επί μέρους στοιχεία, που παρουσιάζουν στρεβλώσεις ή άλλου είδους παραμορφώσεις, δεν θα εγκαθίστανται πριν αποκατασταθούν τα ελαττώματά τους. Όσα στοιχεία υπέστησαν σοβαρές βλάβες κατά την κατεργασία θα απορρίπτονται. Δεν θα επιτρέπεται, σφυρηλάτηση, που μπορεί να προξενήσει βλάβες ή να παραμορφώσει τα στοιχεία. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα προμηθεύσει όλα τα εφόδια συγκόλλησης και όλες τις αγκυρώσεις, προσωρινά αντιστηρίγματα, αμφιδέτες, σφήνες, κοχλίες συναρμολόγησης και τα διάφορα λοιπά υλικά, που απαιτούνται για την εγκατάσταση των μεταλλικών κατασκευών στη θέση τους και τη συγκράτησή τους στην κατάλληλη θέση κατά τη διάρκεια της διάστρωσης σκυροδέματος ή κονιάματος.

δ. Τα σιδηρά στοιχεία θα κατασκευασθούν σε εργοστάσια πλήρως εξοπλισμένα και οργανωμένα.

Η ανάθεση της κατασκευής εκ μέρους του εργολάβου θα γίνει κατόπιν σχετικής έγκρισης της Υπηρεσίας και αφού η τελευταία βεβαιωθεί για τις δυνατότητες σε εξοπλισμό και ειδικευμένο προσωπικό του εργοστασίου. Επίσης στο συμφωνητικό της ανάθεσης, μεταξύ Εργολάβου και Κατασκευαστή, πρέπει να περιλαμβάνεται σαφής όρος που να επιτρέπει την επίσκεψη των εκπροσώπων της Υπηρεσίας στο εργοστάσιο κατασκευής οποιαδήποτε εργάσιμη μέρα και ώρα, καθώς και την παροχή από τον Κατασκευαστή κάθε σχετικής πληροφορίας. Θα πρέπει να υποβληθούν στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία πιστοποιητικά ποιότητας και διάρκειας ζωής όλων των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή.

ε. Ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται πριν από την έναρξη εφαρμογής των σχεδίων με μέριμνα και ευθύνη του να ελέγξει, όπου απαιτείται, με ακρίβεια τις διαστάσεις των κενών εντός των οποίων θα στερεωθούν τα σιδηρά στοιχεία της κατασκευής και να αναφέρει έγγραφα στην Υπηρεσία κάθε τυχόν απόκλιση που θα παρατηρηθεί. Όλα τα τμήματα της κατασκευής πρέπει να κόβονται στις καθορισμένες διαστάσεις και να συναρμολογούνται με απόλυτη ακρίβεια, ώστε να παρουσιάζουν τέλειες συνδέσεις και συνεχείς επιφάνειες. Ο Αντισυμβαλλόμενος, πριν από την έναρξη οποιασδήποτε σιδηράς κατασκευής, οφείλει να κατασκευάσει δείγμα, το οποίο μετά τις τυχόν διορθώσεις από την Υπηρεσία θα παραμείνει σαν υπόδειγμα. Μόνο μετά

την έγγραφη έγκριση των υποβληθέντων δειγμάτων από την Υπηρεσία ο Αντισυμβαλλόμενος δικαιούται να προβεί στην έναρξη κατασκευής. Όλες οι μετέπειτα παραδόσεις θα είναι της ίδιας ποιότητας με τα εγκεκριμένα δείγματα. Όσον αφορά στην ανοχή ανομοιομορφίας διατομών αυτή είναι 1%. Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να παίρνει δείγματα υλικών, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών, με σκοπό τον έλεγχο της ποιότητας αυτών. Σε περίπτωση απόκλισης στην ποιότητα των υλικών ο Αντισυμβαλλόμενος οφείλει να καθαίρει τη σχετική εργασία και να επαναλάβει αυτήν στην απαιτούμενη ποιότητα. Οι επιφάνειες των σιδηρών κατασκευών που δεν είναι δυνατόν να χρωματισθούν πρέπει να υφίστανται την βασική επεξεργασία των χρωματισμών, πριν από την τοποθέτηση

στ. Κατά την συναρμολόγηση των μεταλλικών κατασκευών θα τηρούνται τα ακόλουθα:

Τα τεμάχια θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις λεπτομέρειες των εγκεκριμένων σχεδίων λεπτομερειών.

Η συναρμολόγηση των τεμαχίων θα εκτελείται σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερες ποσότητες για παραδόσεις στο εργοτάξιο. Όποτε αυτό είναι δυνατόν, θα χρησιμοποιούνται συγκολλήσεις στις εργασίες του εργοστασίου και κοχλιωτοί σύνδεσμοι στις εργασίες του εργοταξίου.

ζ. Σε τεμάχια που απαιτείται να έχουν λεία και συνεχή εξωτερική επιφάνεια οι επιφάνειες των συγκολλήσεων θα λειαινούνται μέχρι την πλήρη ισοπέδωσή τους. (Τέτοιες περιπτώσεις είναι οι περιπτώσεις όλων των ορατών επιφανειών, όταν δεν υπάρχουν αντενδείξεις στη λείανσή τους που θα πρέπει να τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας).

η. Οι προμήθειες θα περιλαμβάνουν όλα τα τεμάχια που απαιτούνται για την ικανοποιητική αγκύρωση των συναρμολογημένων τεμαχίων πάνω στην κατασκευή. Εκτός από τις ειδικές περιπτώσεις διαφορετικών προδιαγραφών, τα κατασκευασμένα τεμάχια αγκυρώσεων π.χ. ωτία στερέωσης, συνδετήρες, αναρτήρες και αντηρίδες, θα κατασκευάζονται από το ίδιο υλικό και με το ίδιο φινίρισμα όπως οι αντίστοιχες μεταλλικές κατασκευές.

θ. Όλες οι εκτεθειμένες αιχμές, κομμένες με πριόνι, ψαλίδι, ή με τη βοήθεια φλόγας, θα λειαινούνται μέχρι να εξαφανισθούν τυχόν γρέζια, ή αιχμηρές γωνίες.

### **Συγκολλήσεις**

α. Γενικά

Οι συνδέσεις των σιδηρών μελών μεταξύ τους, αν δεν καθορίζεται διαφορετικά στα σχέδια της μελέτης, πρέπει να γίνονται με συγκόλληση σύμφωνα με τις ενέργειες που προβλέπονται στην παρούσα και στα ισχύοντα πρότυπα.

Το είδος αυτής ορίζεται από την Υπηρεσία, ανάλογα με το είδος της κατασκευής, την επιθυμούμενη αντοχή και εμφάνιση της συγκόλλησης.

Σε ειδικές περιπτώσεις και όταν παραστεί ανάγκη μπορεί να γίνει και χρήση μεταλλικών συνδέσμων, με την προϋπόθεση ότι οι συνδέσεις δεν θα φαίνονται. Οι συγκολλήσεις πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής. Πρέπει να λαμβάνεται φροντίδα ώστε κατά την

συγκόλληση να μην προκληθεί αλλοίωση των ιδιοτήτων των συγκολλούμενων τμημάτων. Οι διάφορες ανωμαλίες των συγκολλήσεων θα εξαλείφονται με επιμέλεια, ώστε οι επιφάνειες των συγκολλούμενων τμημάτων να είναι συνεχείς, κανονικές και να μην εμφανίζουν τον παραμικρό κρατήρα ή διόγκωση.

Η συγκόλληση είναι προτιμότερο να γίνεται με ισχυρό ηλεκτρικό τόξο (ηλεκτροκόλληση).

Η θέρμανση φθάνει είτε μέχρι ερυθροπύρωσης οπότε ακολουθεί σφυρηλάτιση των συνδεμένων τεμαχίων, είτε μέχρι τοπικής σύντηξης τους με τη μεσολάβηση συγκολλητικού μετάλλου, το οποίο φέρεται σε ράβδους 3-4 χιλ. (αυτογενής συγκόλληση).

Το συγκολλητικό μέσο έχει παρεμφερή σύνθεση με τα συνδεόμενα τεμάχια ή και διαφορετική, όπως κράματα αργύρου και χαλκού (ασημοκόλληση), χαλκού και κασσίτερου (μπρουτζοκόλληση), τα οποία μάλιστα επιτρέπουν υποβιβασμό της θερμοκρασίας πύρωσης των συγκολλούμενων σιδηρών τεμαχίων.

Η συγκόλληση δεν πρέπει να γίνεται επιφανειακά κατά τη γραμμή δηλαδή επαφής των συγκολλούμενων στοιχείων, αλλά μετά από σχηματισμό εγκοπής, στην οποία εισχωρεί το τηκόμενο συγκολλητικό μέσο, γιατί διαφορετικά και μάλιστα μετά την αφαίρεση των εξογκωμάτων με τη λίμα (λιμάρισμα της συγκόλλησης) η ένωση εξασθενεί πολύ αισθητά.

#### β. Προετοιμασία συγκόλλησης

Τα στοιχεία που θα ενωθούν με συγκόλληση θα κόβονται επακριβώς στις διαστάσεις τους με τις αιχμές τους κομμένες με φλόγιστρο ή με μηχανικό τρόπο, ώστε να προσφέρονται στον απαιτούμενο τρόπο συγκόλλησης και να επιτρέπουν έντονη διείσδυση και καλή σύντηξη του υλικού συγκόλλησης και του υλικού βάσης.

Οι κομμένες επιφάνειες θα είναι απαλλαγμένες από ορατές ατέλειες, όπως λεπιδώσεις και επιφανειακές ατέλειες από την κοπή ή τους χειρισμούς φλογίστρου κοπής ή κάθε άλλης επιβλαβούς ατέλειας. Οι επιφάνειες των προς συγκόλληση πλακών θα είναι απαλλαγμένες από σκουριά, λίπος ή άλλα ξένα υλικά κατά μήκος των άκρων που έχουν προετοιμαστεί για συγκόλληση.

#### γ. Διαδικασία συγκόλλησης

Όλες οι συγκολλήσεις θα γίνουν σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού ΕΛΟΤ EN 729, Μέρη 1 έως 4.

#### δ. Προϋποθέσεις συγκολλήσεων

Εξωτερικές συγκολλήσεις (ραφές) επιτρέπονται μόνο όταν μπορούν να παραμείνουν εμφανείς ή όταν τα συγκολλούμενα τμήματα είναι μικρού πάχους (κάτω από 3 χιλ.), οπότε κατά την πύρωση προκαλείται σύντηξη στην θέση του αρμού επαφής.

#### ε. Προϋποθέσεις συνεργείων συγκολλήσεων

Όλοι οι συγκολλητές και οι τεχνίτες συγκολλήσεων που θα αναλάβουν τις συγκολλήσεις θα πρέπει να περάσουν εξετάσεις προσόντων και ικανοτήτων οι οποίες δεν μπορεί να είναι κατώτερες από εκείνες που προδιαγράφονται στον κανονισμό προσόντων συγκολλητών ΕΛΟΤ EN 287.

στ. Έλεγχος συγκολλήσεων  
Όλες οι συγκολλήσεις θα πρέπει να ελέγχονται με οπτικό έλεγχο σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 13018 και με αν απαιτείται δοκιμή υπερήχων σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1714.

### Οπές

Όλες οι οπές θα είναι κυκλικές εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στα σχέδια.

Οι οπές θα ανοίγουν κάθετα προς τα στοιχεία και θα κοπούν χωρίς γρέζια και ανώμαλα άκρα. Οι οπές στα υλικά πάχους μεγαλύτερου από έξη (6) χλστ. θα διατρηθούν με περιστροφικό τρυπάνι, ενώ όλες οι άλλες μπορεί να γίνουν με διατρητικό εργαλείο ή με τρυπάνι, στο συνολικό τους μέγεθος.

Οι αποστάσεις των άκρων και των οπών για τους κοχλίες θα είναι σύμφωνες με τους κανονισμούς που προδιαγράφονται στα ισχύοντα Ευρωπαϊκά Πρότυπα.

### Κοχλίες, ροδέλες, περικόχλια

Εκτός εάν άλλως έχει εγκριθεί από την επίβλεψη, θα χρησιμοποιηθούν κοχλίες σύνδεσης σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναφέρθηκαν ανωτέρω. Οι κοχλίες θα τοποθετούνται και θα στερεώνονται σύμφωνα με το EN ISO 286-2.

### Κοχλίες Αγκύρωσης, Σωληνωτοί μανδύες και διάφορες Μεταλλικές Κατασκευές

Οι ενσωματωμένοι κοχλίες αγκύρωσης με ή χωρίς σωληνωτούς μανδύες θα κατασκευασθούν όπως προβλέπεται στα σχέδια. Οι κοχλίες αγκύρωσης θα τοποθετηθούν προσεκτικά για να εξασφαλισθεί η σωστή συναρμογή με τα μη εμπεπηγμένα στοιχεία.

Ο καθαρισμός και η βαφή θα γίνουν σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα ενσωματωμένα στο σκυρόδεμα μεταλλικά στοιχεία θα τοποθετηθούν με ακρίβεια στη θέση τους κατά το χρόνο σκυροδέτησης, αλλιώς θα παραμείνουν υποδοχές στο σκυρόδεμα και το μεταλλικό στοιχείο θα τοποθετηθεί, αγκυρωθεί και η υποδοχή θα πληρωθεί με κονίαμα, μετά την πήξη του σκυροδέματος του δομικού μέλους.

### Στηρίξεις

Η τοποθέτηση και στήριξη των σιδηρών στοιχείων πρέπει να γίνεται κατά τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται το αμετάθετό τους και να αποκλείεται οποιαδήποτε παραμόρφωσή τους.

Γενικά οι πακτώσεις και στερεώσεις των σιδηρών στοιχείων επί των δομικών τμημάτων θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

### Ανοχές

Οι κατασκευές θα γίνουν με ακρίβεια που θα επιτρέπει να γίνεται η τοποθέτηση σύμφωνα με καθορισμένες ανοχές χωρίς να δημιουργούνται μόνιμες τάσεις, ισχύουν δε τα κάτωθι:

– ανοχές σιδερένιων διατομών για διαστάσεις διατομών + ή - 1 mm, για πάχος χαλυβδοελασμάτων και λαμαρινών.

– οι επιφάνειες θα είναι τελείως επίπεδες ελεγχόμενες με πήχυ που

τοποθετείται οριζόντια, κατακόρυφα και διαγώνια.

– τα σχήματα θα είναι απόλυτα γωνιασμένα και αλφαδιασμένα

### **Προστασία - Καθαρισμός**

Οι εκτελεσθείσες εργασίες θα προστατεύονται από τις οποιοσδήποτε φθορές ή ρυπάνσεις από την εκτέλεση άλλων εργασιών, από τρίτους κλπ.

Οι τυχόν φθαρείσες ή ρυπανθείσες κατασκευές θα αποκαθίστανται.

Όλες οι κατασκευές του έργου που έχουν προηγηθεί των εργασιών θα προστατεύονται από φθορά ή ρύπανση που τυχόν θα προκληθεί από την εκτέλεση αυτών. Οι τυχόν φθαρείσες ή ρυπανθείσες γειτονικές κατασκευές θα αποκαθίστανται.

Τα άχρηστα υλικά, απορρίμματα κλπ θα απομακρύνονται πλήρως με το τέλος της εργασίας.

Όλες οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν:

α. Την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου των έργων, επεξεργασία, συναρμολόγηση, συγκόλληση τοποθέτηση κλπ των μεταλλικών εξαρτημάτων, κοχλιών, ροδελών, περικοχλιών στηρίξεων και λοιπών απαιτούμενων υλικών και μικροϋλικών για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

β. Την κατάλληλη προετοιμασία των υλικών που προσκομίζονται έτοιμα ή πρέπει να έχουν υποστεί διαμόρφωση σε εργοστάσιο

γ. Την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών κατασκευής

δ. Την σύνταξη κατασκευαστικών σχεδίων, εφόσον απαιτείται.

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

### ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

#### Αγωγοί από PE-X/AL/PE

Σύστημα διασωληνώσεων για πόσιμο νερό, κλιματισμό, θέρμανση και θέρμανση δαπέδου, αποτελούμενο από σωλήνες δικτυωμένου πολυαιθυλενίου με ενσωματωμένο αλουμίνιο (PE-X/AL/PE) και εξαρτήματα από ορείχαλκο υψηλής αντοχής ανθεκτικά στην αποψευδαργύρωση.

Όλες οι εσωτερικές σωληνώσεις ύδρευσης εκτός εδάφους θα προστατεύονται με μόνωση. Για σωλήνες διαμέτρου έως Φ25x3,7 θα χρησιμοποιηθούν τυποποιημένες σωληνώσεις προκατασκευασμένες με μόνωση.

#### Πρότυπα

DIN 1988, DIN 16892 και DIN EN 573-3

#### Έγκριση / Διασφάλιση ποιότητας

DVGW W 542

Σωλήνες από PE-X/AL/PE

DVGW DW-8217AT2505 (Έγκριση Σωλήνων)

DVGW DW-8501AU2346 (Έγκριση Συνδέσμων)

Μόνιμες συνδέσεις σε συνδυασμό με σωλήνες RAU- PE-X/AL/PE .

Πέρα από την ίδια εποπτεία γίνεται ο συμβατικά καθορισμένος έλεγχος ποιότητας στα πλαίσια της έγκρισης DVGW.

#### Τεχνολογία Σύνδεσης

Τεχνολογία με πρεσσαριστά δακτυλίδια που η λειτουργία τους βασίζεται στην τάση επαναφοράς του σωλήνα PE-XA (Memory Effect), δηλαδή την διεύρυνση του σωλήνα, τοποθέτηση του ανάλογου εξαρτήματος και μόνιμη σύνδεση με το πρεσσαριστό δακτυλίδι. Δεν απαιτείται επιπλέον στεγανοποίηση μεταξύ συνδέσμου και σωλήνα.

#### Τοποθέτηση

Σύμφωνα με τις οδηγίες τοποθέτησης τηρώντας τις προδιαγραφές κατά DIN 1988.

Τα πάχη και η διαστασιολόγηση των σωλήνων θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ (mm)	DN
16	2,6	12
20	2,9	15
25	3,7	20
32	4,7	25
40	6,0	32

#### Αγωγοί από HDPE 3ης Γενιάς

##### *Αντικείμενο - Εργασίες προς Εκτέλεση*

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την κατασκευή του μόνιμου υπογείου δικτύου σωληνώσεων κατασκευαζόμενου από σωλήνες "ποσίμου ύδατος" από πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς/PN16atm (Σωληνώσεις πύεσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2). Οι προβλεπόμενες από το παρόν προς εκτέλεση εργασίες για την κατασκευή του μόνιμου υπογείου δικτύου, έχουν συνοπτικά ως εξής:

- α) Προμήθεια των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων μαζί με τα απαιτούμενα αντιστοιχών συνδέσμων και των πάσης φύσεως δοκιμασιών στο εργοστάσιο.
- β) Οι πάσης φύσεως φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές μέχρι την θέση τοποθέτησεως.
- γ) Η τοποθέτηση των σωλήνων εντός των ορυγμάτων.
- δ) Οι πάσης φύσεως δοκιμασίες παραλαβής στο έργο.

Όλες οι παρακάτω εργασίες πρέπει να εκτελεσθούν όπως ορίζεται λεπτομερώς παρακάτω.

Η εκσκαφή και επαναπλήρωση του ορύγματος τοποθέτησεως των σωληνώσεων, πρέπει να εκτελεσθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στις αντίστοιχες ΕΤΕΠ.

##### *Σωλήνες και ειδικά τεμάχια από PE 3ης ΓΕΝΙΑΣ*

##### Ισχύοντες κανονισμοί

Για την κατασκευή, δοκιμασία και παραλαβή των σωλήνων από PE 3ης γενιάς και ειδικών τεμαχίων από το ίδιο υλικού ισχύουν τα παρακάτω πρότυπα :



- DIN 8074/8075
- PrEN 12201
- ISO DIS 4427

της τελευταίας κατά την ημερομηνία του διαγωνισμού εκδόσεώς τους.

*Ονομαστικοί διάμετροι σωλήνων-Πάχη*

Η ονομαστική πίεση των σωλήνων για το υπό μελέτη έργο ορίζεται σε : 10 και 16 Atm, στους 20°C

Ως ονομαστική διάμετρος των σωλήνων ορίζεται η εξωτερική τους διάμετρος.

ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	PN16	PN10
ΕΞ.ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ (mm)	
20	2,0	
25	2,3	
32	3,0	
40	3,7	2,0
50	4,6	2,4
63	5,8	3,0
75	6,8	3,8
90	8.2	4,5
110	10.0	5,4
125	11.4	6,6
140	12.7	7,4
160	14.6	8,3
180	16.4	9,5
300	18.2	10,7
225	20.5	11,9
250	22.7	13,4
280	25.4	14,8
315	28.6	16,6
355	32.2	18,7
400	36.3	21,1
		23,7

### Σήμανση

Όλοι οι σωλήνες θα φέρουν την ένδειξη του τύπου του υλικού, της ονομαστικής διαμέτρου και πίεσης καθώς και του μήκους τους.

Περιγραφή εργασίας συγκόλλησης

Τα ειδικά τεμάχια του πολυαιθυλενίου πριν από τη διαδικασία συγκόλλησης δεν πρέπει να εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία και η θερμοκρασία τους να μην υπερβαίνει τους 35°C.

Γενικότερα για να γίνει μια καλή συγκόλληση, πρέπει ο Αντισυμβαλλόμενος να δώσει μεγάλη προσοχή στα εξής:

- Η θερμοκρασία της επιφάνειας του αγωγού και των εξαρτημάτων να βρίσκεται μεταξύ 0°C έως 35°C και

μόνο τότε να πραγματοποιούνται συγκολλήσεις PE με PE.

- Το κόψιμο στα άκρα του αγωγού να είναι πάντα κάθετα προς τον διαμήκη άξονα και να υπάρχει μία λοξοτόμηση της τάξης του 50° προς τα έξω.

Να καθαρίζονται με ένα στεγνό και καθαρό πανί οι προς συγκόλληση επιφάνειες.

Να ξύνεται προσεκτικά όλη την επιφάνεια του αγωγού, πάνω στην οποία θα συγκολληθούν τα εξαρτήματα σε μήκος λίγο μεγαλύτερο από το μήκος της ηλεκτρομούφας.

- Πρέπει να χρησιμοποιείται πάντοτε εργαλείο ξυσίματος και όχι μαχαίρι. Το ξύσιμο γίνεται με παράλληλες κινήσεις προς τον άξονα του αγωγού και πάντα χωρίς διακοπή.

- Πρώτα να ελέγχεται το εσωτερικό των εξαρτημάτων να είναι καθαρό και να καθαρίζουμε την ξυσμένη επιφάνεια του αγωγού, χρησιμοποιώντας εξατμιζόμενο διαλυτή (τριχλωροαιθυλένιο) και καθαρό χαρτί.

- Τοποθετείται κάποιο εργαλείο σταθεροποίησης ικανό να ευθυγραμμίζει τα άκρα του αγωγού κατά την συγκόλληση και να κρατά τον αγωγό με την ηλεκτρομούφα ελεύθερο από πιέσεις κατά την διάρκεια της συγκόλλησης (τήξης) και την περίοδο ψύξης.

- Πρέπει να προβλέπεται ώστε να μην μετακινηθούν οι αγωγοί ούτε τα εξαρτήματα κατή την διάρκεια της ψύξης.

- Στην διάρκεια του χρόνου συγκόλλησης συμπληρώνεται από τον επικεφαλής του συνεργείου ανάλογο

σχετικό έντυπο και υπογράφεται από την Υπηρεσία και τον επιβλέποντα μηχανικό.

- Για τα ειδικά τεμάχια θα γίνει αυτόματη καταγραφή των στοιχείων συγκόλλησης μέσω καταγραφικής μονάδας της συσκευής συγκόλλησης που είναι:

Κωδικός έργου

Κωδικός εξαρτήματος

Κωδικός τεχνίτη

Ημερομηνία εργασίας

Ώρα εργασίας

Αύξοντος αριθμός συγκόλλησης

Διάμετρος αγωγού

Είδος εξαρτήματος

Θερμοκρασία περιβάλλοντος

Χρόνος συγκόλλησης

Καταγραφή στην μνήμη του μηχανήματος τυχόν διακοπής της συγκόλλησης

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα τα τροποποιήσει τα ζητούμενα στοιχεία κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

Η λήψη των παραπάνω στοιχείων καλόν είναι να γίνεται με σύνδεση της συσκευής συγκόλλησης με προσωπικό υπολογιστή και να αποδίδει τις αποθηκευόμενες πληροφορίες, υποστηριζόμενο με το απαιτούμενο λογισμικό.

Χαρακτηριστικά ορύγματος. Το πλάτος και το βάθος του ορύγματος ορίζονται στα σχέδια της μελέτης. Τα τοιχώματα της τάφρου πρέπει να είναι κατακόρυφα και πάντα απαλλαγμένα από κάθε υλικό ή αντικείμενο ικανό να καταστρέψει ακόμη και να χαράξει τον αγωγό, το ίδιο ισχύει και για το δάπεδο της τάφρου.

Επειδή ο συνδυασμός του είδους και της ποιότητας του υλικού, που θα χρησιμοποιηθεί, είναι παράγοντας για την καλή υποστήριξη του αγωγού, το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την υπόβαση (μαξιλάρι) και την αρχική επίχωση, πρέπει να είναι σταθερό και /ή συνεκτικό.

Η υπόβαση πρέπει να παρέχει ομοιόμορφη υποστήριξη κάτω από τον αγωγό και καλή ευθυγράμμιση του αγωγού, ώστε να αποφεύγονται

σιφωνισμοί. Το πάχος της υπόβασης πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,15 m για όλες τις περιπτώσεις.

Ποιότητα Αποκατάστασης τάφρου. Η υπόβαση πρέπει να συμπιέζεται πριν από την εγκατάσταση του αγωγού και ποτέ το πάχος της να μην είναι μικρότερο από 0,15 m μετά την συμπίεση.

Η αρχική επίχωση συμπιέζεται σε 2 στρώσεις. Η πρώτη στρώση συμπίεσης είναι από το 3/4 του αγωγού και κάτω, ενώ η δεύτερη στρώση από τα 3/4 του αγωγού και άνω και μέχρι 0,20 έως 0,30 m.

Η τελική επίχωση γίνεται σε στρώσεις των 0,30 m και με παράλληλη διαβροχή των υλικών επίχωσης, όπου χρειάζεται.

Σε κάθε στρώση αρχικής ή τελικής επίχωσης το υλικό συμπυκνώνεται με δονητή κινούμενο με πεπιεσμένο αέρα, η δε απόσταση μεταξύ των δονήσεων μπορεί να είναι 40 cm και ο αριθμός συμπίεσεων να εξαρτάται από το βάθος της τάφρου.

Διαδικασία τοποθέτησης σωλήνων και εξαρτημάτων PE στο όρυγμα. Η διαδικασία τοποθέτησης αγωγών γίνεται μετά τον έλεγχο καταλληλότητας του ορύγματος.

Οι ευθύγραμμοι αγωγοί πριν από την τοποθέτηση τους στο όρυγμα ελέγχονται και καθαρίζονται εσωτερικά. Κατά το κατέβασμα των σωλήνων στο όρυγμα, κλείνονται τα άκρα τους, ώστε να μην εισχωρήσουν υλικά από το όρυγμα και μετά ευθυγραμμίζονται σε σχέση με τους υπόλοιπους σωλήνες και ακολουθείται η διαδικασία συγκόλλησης.

Οι κουλούρες μεταφέρονται με τρέιλερ, κοντά στο όρυγμα ή τοποθετούνται σε σταθερό πλαίσιο για την εκτύλιξη τους ή μεταφέρονται επάνω σε φορτηγά. Ο αγωγός πρέπει να προστατεύεται κατά την μεταφορά του.

Στο ελεύθερο άκρο του αγωγού τοποθετείται μία ειδική κεφαλή που επιτρέπει την εύκολη μετακίνηση και έλξη του, μέσα στο όρυγμα, και αποκλείει κάθε εισχώρηση ξένου υλικού μέσα στον αγωγό.

Ο αγωγός πρέπει να οδηγείται με κυλίνδρους - ειδικά ράουλα - μέσα στο όρυγμα :

- στις αλλαγές διεύθυνσης του και
- όταν διασχίζει ή περιβάλλεται από εμπόδιο με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην πληγώνεται η εξωτερική επιφάνεια του αγωγού.

Τοποθέτηση Αγωγών ΡΕ σε κοινά ορύγματα. Σε περιπτώσεις που ένα ορύγμα έχει να κάνει με πολλούς χρήστες (άλλου είδους δίκτυα) π.χ. πεζόδρομοι, η τοποθέτηση αγωγών ΡΕ απαιτεί ειδικές ενέργειες, ώστε να μείνει σταθερός ο αγωγός μέχρι την τελική επίχωση.

Λόγω της έκθεσης του στο φως και της ύπαρξης υψηλών θερμοκρασιών, κατά συνέπεια αύξηση του συντελεστή της γραμμικής διαστολής, ο αγωγός μπορεί να μετακινηθεί και να καταστραφεί από παρακείμενα δίκτυα άλλων Οργανισμών, γι' αυτά η επίχωση του αγωγού αμέσως μετά την τοποθέτηση συνιστά την καλύτερη σταθεροποίηση. Εάν αυτή η λύση δεν μπορεί να επιτευχθεί, είναι απαραίτητα να επικαλυφθεί μερικώς ο αγωγός για να σταθεροποιηθεί.

#### Δαπάνες

Όλες οι δαπάνες δοκιμασιών και παραλαβής βαρύνουν τον Αντισυμβαλλόμενο.

#### Εκτελούμενες εργασίες

Οι προς εκτέλεση εργασίες για την τοποθέτηση των σωλήνων στο ορύγμα έχουν συνοπτικά ως εξής:

- α) Μεταφορά σωλήνων, ειδικών τεμαχίων, συνδέσμων και λοιπών υλικών επί τόπου των έργων.
- β) Τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων εντός του ορύγματος.
- γ) Δοκιμασίες στεγανότητας σε εσωτερική υδραυλική πίεση ετοιμών αγωγών.
- δ) Κατασκευή σωμάτων ακυρώσεως.

Οι υπόλοιπες εργασίες για την πλήρη κατασκευή του δικτύου ήτοι η εκσκαφή των ορυγμάτων των σωληνώσεων, η διάστρωση άμμου, η επίχωση του ορύγματος, η κατασκευή των πάσης φύσεως φρεατίων, η προμήθεια και τοποθέτηση των συσκευών ελέγχου και ασφαλείας του δικτύου προδιαγράφονται στις αντίστοιχες προδιαγραφές και αποζημιώνονται κατά τα αναφερόμενα σε αυτή.

#### Μεταφορά σωλήνων, ειδικών τεμαχίων κ.λ.π. επί τόπου των έργων

Κατά τις πάσης φύσεως φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των υλικών μέχρι του κεντρικού εργοταξίου και από εκεί μέχρι το ορύγμα, θα ληφθεί πρόνοια ώστε να αποφευχθούν κρούσεις δυνατές να μειώσουν την μηχανική αντοχή των υλικών, λαμβάνοντας για αυτό ιδιαίτερα υπ' όψη τις

σχετικές οδηγίες του κατασκευαστή. Ιδιαίτερη προσοχή χρήζουν οι σωλήνες PE και ειδικά τεμάχια σε θερμοκρασίες παγετού. Όλοι οι σωλήνες πρέπει να αποθηκεύονται και να μετακινούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην ρυπαίνονται από χώματα, λάσπες, ακάθαρτα ύδατα κ.λ.π. Γι' αυτό πρέπει να προφυλάσσονται από την άμεση ακτινοβολία του ηλίου και την επαφή με έλαια, λίπη, χρώματα, βενζίνη κ.λ.π. Οι σωλήνες πρέπει να αποθηκεύονται σε στεγασμένους χώρους και να διαχωρίζονται μεταξύ τους σε στρώσεις με αυλακωτά φύλλα χαρτονίου ή ψάθας.

#### Τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα

Πριν το κατέβασμα των σωλήνων στο όρυγμα θα γίνει έλεγχος της κανονικότητας της διάστρωσης της άμμου βάσεως. Η τοποθέτηση των σωλήνων εντός του ορύγματος θα γίνει με τα χέρια για τους μικρής διαμέτρου σωλήνες ή με την βοήθεια ανυψωτικών μηχανημάτων για τους μεγάλης διαμέτρου. Οι μεταφορά και τοποθέτηση των σωλήνων θα πρέπει να γίνεται με ομαλό τρόπο. Πριν την τοποθέτηση νέου σωλήνα θα ελέγχεται επιμελώς ο ήδη τοποθετημένος σωλήνας και θα καθαρίζεται από τυχόν διεισδύοντα ξένα σώματα. Η επίτευξη των απαιτούμενων υψομέτρων των αξόνων των σωλήνων θα διευκολυνθεί με τη χρησιμοποίηση τοπικών υποστηριγμάτων από το υλικό του υποστρώματος. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση λίθων για το σκοπό αυτό. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να επιτευχθεί απολύτως συνεχής και ομοιόμορφη έδραση των σωλήνων καθ' όλο το μήκος. Προς τούτο είναι απαραίτητο στις θέσεις των αρμών να δημιουργούνται στο υπόστρωμα κατάλληλες φωλιές. Κατά την τοποθέτηση των σωλήνων θα τηρηθούν επακριβώς οι κλίσεις οι προκύπτουσες από τα σχέδια και θα αποφευχθούν οποιεσδήποτε τοπικές κοιλότητες ή εξάρσεις της γραμμής των αξόνων. Καθ' οποιαδήποτε διακοπή της εργασίας τοποθετήσεως των σωλήνων θα σφραγίζονται προσωρινώς τα ελεύθερα άκρα των τοποθετημένων αγωγών προς παρεμπόδιση εισόδου μικρών ζώων ή άλλων ξένων σωμάτων εντός αυτών.

Κατά την πορεία τοποθετήσεως των σωλήνων θα παραστεί ανάγκη να κοπούν αυτοί σε μήκος μικρότερο του ονομαστικού για την ακριβή τοποθέτησή των ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων ή να περικοπούν τα άκρα σωλήνων τα οποία έχουν υποστεί βλάβη κατά τις μεταφορές. Η κοπή των σωλήνων για τις μικρές διαμέτρους μπορεί να γίνει με πριόνι. Για τις

μεγάλες όμως διαμέτρους πρέπει απαραίτητως να γίνει με ειδική κοπτική μηχανή. Η επεξεργασία των έτσι κομμένων άκρων πρέπει απαραίτητως να γίνει με ειδική για αυτό μηχανή, ούτως ώστε να εξασφαλίζεται άψογη σύνδεση του συνδέσμου.

Η συναρμολόγηση των συνδέσμων πρέπει να γίνει με εξαιρετική προσοχή και επιμέλεια. Προ της συνδέσεως των σωλήνων προηγείται καθαρισμός τους και επάλειψη των άκρων τους με μαλακό (ρευστό) σαπούνι ή GABOFIX κ.λ.π., κατά τις οδηγίες του κατασκευαστή. Το αρσενικό άκρο του σωλήνα εισάγεται εντός της κεφαλής στην οποία έχει ήδη τοποθετηθεί ο ελαστικός δακτύλιος, σε βάθος καθοριζόμενο από το κατασκευαστή των σωλήνων έτσι ώστε με το δημιουργούμενο κενού να παραλαμβάνονται οι διαστολές του σωλήνα.

#### Δοκιμασίες στεγανότητας σε εσωτερική υδραυλική πίεση

##### Γενικά

Μετά την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, την κατασκευή των σωμάτων ακυρώσεως και την τοποθέτηση των πάσης φύσεως ειδικών τεμαχίων, δικλείδων και συσκευών ασφαλείας, συντελείται η μερική πλήρωση του ορύγματος και ξεκινά η διενέργεια των δοκιμασιών στεγανότητας. Η διαδικασία των δοκιμασιών θα καθορισθεί λεπτομερώς από τον Επιβλέποντα. Είναι δε σύμφωνη με τα οριζόμενα παρακάτω.

##### Η δοκιμασία θα αποτελείται από:

- Την πλύση της σωληνώσεως,
- την προδοκιμασία,
- την κυρίως δοκιμασία πίεσεως και
- την γενική δοκιμασία ολόκληρου του δικτύου.

Καθ' όλη τη διάρκεια των δοκιμών το ανοικτό τμήμα των ορυγμάτων πρέπει να παραμείνει ξηρό, τα τυχόν εμφανισθέντα ύδατα θα απομακρυνθούν με δαπάνες του Αναδόχου.

##### Μήκος του τμήματος δοκιμής

Το μήκος του τμήματος δοκιμής θα περιλαμβάνεται μεταξύ των σημείων που οι σωληνώσεις αλλάζουν ονομαστική πίεση λειτουργίας. Εάν απαιτηθεί ο Αντισυμβαλλόμενος, με δικές του δαπάνες, θα πακτώσει προσωρινώς τα άκρα των σωλήνων με κατάλληλες αγκυρώσεις, ικανές να μεταφέρουν επαρκώς τις αναπτυσσόμενες δυνάμεις.



### Πλήρωση του τμήματος

Το προς δοκιμή τμήμα πληρούται με νερό παροχής, αρκετά χαμηλής, ώστε να εξασφαλισθεί η πλήρης εξαέρωση του δικτύου. Οι αερεξαγωγοί πρέπει να είναι ανοικτοί κατά την πλήρωση.

### Όργανα και εξοπλισμός δοκιμών

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα διαθέσει όλα τα απαιτούμενα όργανα, μηχανήματα και εφόδια για την επιτυχή εκτέλεση των δοκιμών. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται οπωσδήποτε και τα ακόλουθα :

α) Υδραυλικό πιεστήριο ή κατάλληλη αντλία πίεσεως επαρκούς ικανότητας.

β) Διάφορα πώματα. Ικανοποιητικός αριθμός θα φέρει υποδοχές για την προσωρινή σύνδεση των αγωγών πληρώσεως ή εκκενώσεως.

γ) Περιλαίμια εφοδιασμένα με υποδοχές για την υποδοχή μανομέτρων ή αερεξαγωγών. Όλα τα πώματα και περιλαίμια θα είναι εφοδιασμένα με υδατοστεγείς διακόπτες.

δ) Δεξαμενή η οποία πρέπει να είναι εφοδιασμένη με σύστημα μετρήσεως το οποίο επιτρέπει τη μέτρηση του προστιθέμενου όγκου για τη διατήρηση της πίεσεως με ακρίβεια  $\pm 1$  λίτρου.

ε) Μανόμετρο ελεγμένης ακρίβειας, κατά προτίμηση καταγραφικό, το οποίο θα εγκατασταθεί στο χαμηλό σημείο της σωληνώσεως, και θα επιτρέπει την ανάγνωση της πίεσεως με ακρίβεια 0,1 Kgr/cm<sup>2</sup>.

στ) Αντλίες κατάλληλες για την άντληση των υδάτων τα οποία πιθανόν να χυθούν στο όρυγμα κατά τη διάρκεια των δοκιμών.

ζ) Κατάλληλα βυτιοφόρα οχήματα για την προμήθεια και μεταφορά του ύδατος των δοκιμών.

### Μέτρα ασφαλείας

Κατά την διάρκεια της δοκιμασίας ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται να διαθέτει κατάλληλο ειδικευμένο προσωπικό, το οποίο να είναι σε θέση να επέμβει σε περίπτωση ανάγκης. Καμία εργασία δεν επιτρέπεται εντός των ορυγμάτων κατά την περίοδο που το τμήμα βρίσκεται υπό δοκιμή. Ο Αντισυμβαλλόμενος οφείλει επίσης να λάβει κάθε δυνατό μέτρο για την αποφυγή οποιουδήποτε ατυχήματος, τόσο στο προσωπικό όσο και σε τρίτους, που μπορεί να συμβεί κατά την διάρκεια των δοκιμών.

### Τρόπος εκτέλεσης της δοκιμής

#### Πλύση του δικτύου

Για την απομάκρυνση των τυχόν συσσωρευμένων στο δίκτυο ξένων υλικών, γαιωδών προϊόντων και άμμου, εκτελείται συστηματική πλύση των σωληνώσεων με καθαρό νερό. Κατά τη διάρκεια των πλύσεων εκτελούνται δειγματοληψίες και συγκρίνονται τα ποσοστά θολότητας. Η πλύση θεωρείται περατωθείσα όταν επιτευχθεί ικανοποιητική διαύγεια και παντελής έλλειψη λεπτόκοκκου άμμου. Κατά την διάρκεια της πλύσης τηρείται ημερολόγιο στο οποίο αναγράφονται και τα στοιχεία των δειγματοληψιών.

#### Προδοκιμασία

Μετά την πλήρωση του κάθε τμήματος με νερό, παραμένει επί 24 περίπου ώρες υπό στατική πίεση ίση με 100 μέτρα στήλης νερού. Εάν εξαιτίας ατυχήματος, μέρος ή όλη η ποσότητα νερού διαρρεύσει η διαδικασία πλήρωσης και λειτουργίας υπό πίεση επαναλαμβάνεται μετά την επισκευή. Η περίοδος της προδοκιμασίας αρχίζει εφόσον επιτευχθεί σταθερή πίεση.

Τα ορατά μέρη του τμήματος επιθεωρούνται για να διαπιστωθεί οποιαδήποτε βλάβη, διαρροή κ.λ.π.

#### Κυρίως δοκιμασία πιέσεως

α) Αν κατά την προδοκιμασία δεν παρατηρηθούν μετατοπίσεις σωλήνων ή διαρροές νερού, μπορεί να ακολουθήσει η κυρίως δοκιμασία.

Η πίεση δοκιμής της κυρίως δοκιμασίας ορίζεται στην ονομαστική πίεση λειτουργίας του κάθε τμήματος σωλήνωσης. Κατά την αύξηση της πίεσης, πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την εκκένωση των υπολοίπων θυλάκων αέρα.

β) Η πίεση δοκιμής θα διατηρείται για χρονικό μισής ώρας ανά 100 m δοκιμαζόμενου τμήματος, αλλά σε καμία περίπτωση η ολική διάρκεια της δοκιμασίας δεν θα είναι μικρότερη των 2 ωρών ούτε μεγαλύτερη των 6 ωρών.

γ) Η κυρίως δοκιμασία θεωρείται επιτυχής εάν δεν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη από 0,10 Kgr/cm<sup>2</sup>, ολόκληρο δε το δίκτυο θα πρέπει να είναι στεγανό και να μην παρατηρούνται παραμορφώσεις.

δ) Εάν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη του παραπάνω ορίου ελέγχεται οπτικώς η σωλήνωση για την αναζήτηση ενδεχόμενων διαφυγών. Εάν βρεθούν διαφυγές θα πρέπει να επισκευάζονται και η δοκιμασία να επαναλαμβάνεται από την αρχή. Εάν δεν βρεθούν διαφυγές νερού, παρά το γεγονός ότι προστέθηκαν σημαντικές ποσότητες νερού για την διατήρηση της πίεσης, πρέπει εκ νέου να επιχειρηθεί εξαέρωση του δικτύου πριν επιχειρηθεί νέα δοκιμή.

#### Γενική δοκιμασία

Μετά την επιτυχή διαξεγωγή της κυρίως δοκιμασίας συμπληρώνεται ο εγκιβωτισμός των σωληνώσεων με άμμο και συμπληρώνεται η επίχωση του ορύγματος στα προβλεπόμενα υψόμετρα, χωρίς να πληρωθούν οι θέσεις συνδέσεως μεταξύ των τμημάτων.

Κατά την φάση αυτή η πίεση στο δίκτυο διατηρείται ίση με 10Kgr/cm<sup>2</sup> , με την βοήθεια μανομέτρων, για διαπίστωση τυχόν φθορών στους σωλήνες.

#### Πρωτόκολλο δοκιμασιών

Σχετικά με τις δοκιμασίες θα καταρτισθούν πρωτόκολλα υπογεγραμμένα από τον Επιβλέποντα και τον Αντισυμβαλλόμενο, σύμφωνα με το υπόδειγμα του DIN 19801.

Ελαττώματα που διαπιστώθηκαν κατά τις δοκιμασίες επανορθώνονται αμέσως από τον Αντισυμβαλλόμενο χωρίς πρόσθετη αποζημίωση. Ο Επιβλέπων μπορεί να ζητήσει την αντικατάσταση βλαβέντων κατά των δοκιμών σωλήνων και την επαναστεγάνωση των μη στεγανών αρμών. Σε αυτή την περίπτωση ο Επιβλέπων ορίζει την ημερομηνία της νέας δοκιμασίας του συγκεκριμένου τμήματος σωληνώσεως.

#### Σώματα αγκυρώσεως

Πριν από την τοποθέτηση των σωλήνων ο Αντισυμβαλλόμενος θα κατασκευάσει τα απαιτούμενα σώματα αγκυρώσεως. Τέτοια σώματα προβλέπονται να κατασκευασθούν σε όλες τις θέσεις όπου λόγω χαράξεως του αγωγού ή λόγω παρεμβολής ειδικού τεμαχίου, διακλαδώσεως, καμπύλης ή συστολής, δημιουργείται η τάση να διαφύγουν οι σωλήνες από τους αρμούς τους ή τουλάχιστον να παρεκκλίνουν της θεωρητικής γραμμής της χάραξης και της μηκοτομής τους. Γενικά σώματα αγκυρώσεως θα κατασκευασθούν σε όλες τις θέσεις στις οποίες προβλέπονται από την εγκεκριμένη μελέτη και στις σύμφωνα με αυτή προβλεπόμενες διαστάσεις ή σε αντίστοιχες θέσεις σε περίπτωση

τροποποιήσεων των χαράξεων ή των μηκοτομών. Σε κάθε περίπτωση σε όσες συμπληρωματικές θέσεις κριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία απαραίτητη η κατασκευή τους, λόγω ειδικών συνθηκών που προκύπτουν κατά την εκτέλεση του έργου.

Τα σώματα αγκυρώσεως θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα ποιότητας που καθορίζεται σε κάθε περίπτωση από τα σχέδια. Η για τη θεμελίωση των σωμάτων αγκυρώσεως εκσκαφή στις απαιτούμενες διαστάσεις, πρέπει να εκτελεσθεί οπωσδήποτε πριν την τοποθέτηση των σωλήνων ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε τυχόν, από την εκτέλεση, βλάβη στις σωληνώσεις, και σε χρόνο που να επιτρέπει τον προσδιορισμό της ακριβούς τους θέσης, δηλαδή πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μη καλυφθούν από το σκυρόδεμα οι συνδέσεις των σωληνώσεων, ώστε να είναι δυνατός ο έλεγχος της στεγανότητας τους κατά την διάρκεια των δοκιμών.

Κατά την κατασκευή των τύπων προς έγχυση του σκυροδέματος και την εν συνεχεία διάστρωση και κατεργασία αυτού πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα, προς αποφυγή κρούσεων των σωλήνων ικανών να μειώσουν την μηχανική αντοχή των υλικών σωληνώσεως.

Στην εργασία περιλαμβάνονται οι κάθε είδους δαπάνες προμήθειας των σωλήνων και των από PE ειδικών τεμαχίων (μανσόν), δοκιμασιών παραλαβής στο εργοστάσιο, για τις κάθε είδους δαπάνες μεταφορών και φορτοεκφορτώσεων από το εργοστάσιο στο εργοτάξιο και από εκεί στα χείλη του ορύγματος, για τις κάθε είδους δαπάνες τοποθετήσεως και συνδέσεως των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων από PE εντός του ορύγματος μαζί με τις απαιτούμενες τομές και τοννεύσεις, για κάθε είδους δαπάνες των δοκιμασιών στεγανότητας μαζί με την προμήθεια και μεταφορά του απαιτούμενου για το σκοπό αυτό νερό και γενικά για κάθε δαπάνη εκτέλεσης της σωληνώσεως σύμφωνα με τις παραγράφους 1 έως και 8 της παρούσης Προδιαγραφής και για την παροχή όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας.

### Όργανα διακοπής, Ελέγχου και Ασφάλειας Δικτύων Σωληνώσεων

#### *Μεταλλικοί πίνακες υδροληψίας*

Οι πίνακες υδροληψίας θα είναι μεταλλικοί από γαλβανισμένη λαμαρίνα βάθους 11cm, με τις βάσεις και τα στηρίγματα για την στήριξη των συλλεκτών διανομής, ενδεικτικού τύπου ΥΔΡΟΦΛΕΞ ή ισοδύναμου.

Το μέγεθος του κάθε πίνακα θα είναι κατάλληλο για τον αριθμό των προβλεπόμενων αναχωρήσεων με μια τουλάχιστον εφεδρεία.

#### *Συλλέκτης διανομής.*

Συλλέκτης 1" με ενσωματωμένους διακόπτες για ρακόρ κατάλληλο για τον τύπο των σωληνώσεων διανομής. Στο βολάν αναγράφονται και μπορούν να επιλεγθούν στοιχεία όπως ζεστό ή κρύο, καθώς και ο προορισμός της κάθε γραμμής.

#### *Όργανα διακοπής*

Οι διαστάσεις και διατρήσεις όλων των εξαρτημάτων θα αντιστοιχούν με εκείνες των σωληνώσεων στις οποίες τοποθετούνται.

Η ονομαστική πίεση όλων των βαλβίδων θα είναι 10 bar. Όλες οι βαλβίδες μέχρι διαμέτρου 2" συμπεριλαμβανομένης θα είναι τύπου σφαίρας (ball valves) με στρεφόμενο στέλεχος, κατά DIN 3844-ND 16, κοχλιωτές, ορειχάλκινες, με έδρα από TEFLON κατάλληλες για θερμό νερό και πίεση λειτουργίας 10 bar.

Κατά το κλείσιμο η τελευταία στροφή του δίσκου θα ασφαλίζει τον σύρτη ή το επιστόμιο πάνω στην έδρα του, ενώ κατά το άνοιγμα η πρώτη στροφή θα προκαλεί απασφάλιση.

Το παρέμβυσμα μέσα στον στυπιοθλίπτη θα είναι αντικαταστάσιμο με την πλήρη πίεση του δικτύου όταν η δικλείδα είναι τελείως ανοικτή.

#### *Βαλβίδες αντεπιστροφής*

Θα είναι ορειχάλκινες βαρέως τύπου για διαμέτρους μέχρι  $\Phi 2 \frac{1}{2}$ " και χυτοσιδηρές για μεγαλύτερες διαμέτρους. Θα είναι με γλωττίδα από κόκκινο φωσφορούχο ορείχαλκο και λυόμενο πώμα για την επιθεώρηση του εσωτερικού μηχανισμού Πίεση λειτουργίας 10 bar.

#### *Φίλτρα νερού*

Τα φίλτρα νερού θα είναι του τύπου αφαιρουμένου φυσιγγίου κατά DIN 2401-ND10 ορειχάλκινα μέχρι 2" και κατά DIN 2401-ND10 χυτοσιδηρά από 2 1/2" και πάνω.

#### *Βαλβίδες ασφαλείας.*

Οι βαλβίδες ασφαλείας θα έχουν ελατήριο διαφράγματος από Perbunan, το δε σώμα τους θα είναι από χυτό ορείχαλκο. Οι βαλβίδες ασφαλείας θα έχουν πώμα με διάταξη στεγανοποίησης.

#### *Γενικά εξαεριστικά δικτύου (διάταξη αποκοπής κενού).*

Τα εξαεριστικά του δικτύου θα είναι διαμέτρου DN15, από επιχρωμιωμένο ορείχαλκο. Θα έχουν τα απαραίτητα εξαρτήματα για την σύνδεση προς την αποχέτευση και την υπερχειλίση.

Εκτός αυτού, τα εξαεριστικά του δικτύου θα έχουν και ακροφύσιο για την αποχέτευση του νερού σε ένα χωνί DN20. Τα εξαεριστικά θα έχουν έγκριση της DVGW. Τα εξαεριστικά θα τοποθετηθούν μόνο στην τροφοδότηση από το δίκτυο.

#### *Διακόπτες απομόνωσης υδραυλικών υποδοχέων*

Για αναμικτήρες και κρουνοί θα είναι σφαιρικοί, τύπου καμπάνα, πίεση λειτουργίας 10 bar. Για καζανάκια θα είναι σφαιρικοί γωνιακοί, πίεση λειτουργίας 10 bar.

#### *Πλωτήρας*

Ο πλωτήρας ("φλοτέρ") θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

#### *Αναμικτήρες νιπτήρων ή νεροχυτών*

Θα είναι διαμέτρου 1/2" ή 3/4", ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι, τύπου εσωτερικής ανάμιξης, κατάλληλοι για εγκατάσταση πάνω στο νιπτήρα ή πάνω στον τοίχο. Οι διαστάσεις του στρεφόμενου ράμφους του αναμικτήρα πρέπει να είναι αντίστοιχες με τις διαστάσεις του νιπτήρα ή νεροχύτη που εξυπηρετεί. Οι χειρολαβές των διακοπών τύπου "σταυρός" θα φέρουν ενδεικτικό σήμα του προορισμού τους. Οι αναμικτήρες θα συνοδεύονται από ροζέτες επικάλυψης των θέσεων προκειμένου για επίτοιχη τοποθέτηση.

### Κρουνοί

Οι κρουνοί θα είναι σφαιρικοί διαμέτρου ½" και θα διαθέτουν προστασία από πάγωμα.

### Πιεστικό Συγκρότημα Άρδευσης

Παροχή κάθε αντλίας : 0 – 10,0 m<sup>3</sup>/h

Μανομετρικό ύψος : 70 Μ.Υ.Σ.

Αριθμός αντλιών : 2

Αριθμός Inverter : 2 (ένα για κάθε αντλία)

Αυτόματο πλήρως συναρμολογημένο, δίδυμο πιεστικό συγκρότημα (δύο αντλιών), που θα αποτελείται αναλυτικά από τα κάτωθι:

**α.** Δύο (2) κάθετες πολυβάθμιες, ανοξειδωτες, ηλεκτραντλίες επιφανείας, με ενσωματωμένες ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου (Inverter), τοποθετημένες έκαστη στον ηλεκτροκινητήρα της κάθε αντλίας, (μία σε κάθε ηλεκτροκινητήρα), με τα παρακάτω χαρακτηριστικά.

- Παροχή : 0 – 10,2 m<sup>3</sup>/h η κάθε αντλία.
- Μανομετρικό ύψος : Σταθερό (70 Μ.Υ.Σ.) ανεξαρτήτου παροχής από 0 έως 10,2 m<sup>3</sup>/h, η κάθε αντλία.
- Στροφές λειτουργίας : 0-2900 rpm
- Μέγιστες στροφές : 2900 rpm

### Τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε αντλίας:

- Παροχή : 5 - 10,0 - 14 m<sup>3</sup>/h
- Μανομετρικό ύψος : 88,9 - 70 - 44,5 Μ.Υ.Σ. (αντίστοιχα)
- Μορφή : IN-LINE
- Αριθμός βαθμίδων : 8
- Στροφές λειτουργίας : 2900 rpm
- Μέγιστος βαθμός απόδοσης : 71 %
- Θερμοκρασία αντλούμενου νερού : -30°C έως 120 °C
- Στεγανοποίηση : Μηχανικός στυπιοθλίπτης



- Ζεύξη αντλίας - ηλεκτροκινητήρα : Μέσω συνδέσμου (κόμπλερ)
- Στόμια αναρροφήσεως - καταθλίψεως : Ø40 - Ø40 (DIN2534)
- Ελάχιστη πίεση λειτουργίας : 4,4 BAR

#### Υλικά κατασκευής αντλίας:

- Εξωτερικό κέλυφος, κάλυμμα του κόμπλερ : Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
- Πτερύγια : Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
- Πτερύγια εκτροπής και αποστάτης : Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
- Άξονας : Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
- Σώμα (στόμια αναρροφήσεως - καταθλίψεως): Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
- Μηχανικός στυπιοθλίπτης : Silicon carbide/Carbon/EPDM
- Ελαστικές ροδέλες στεγανότητας : EPDM

#### Τεχνικά χαρακτηριστικά ηλεκτροκινητήρα:

- Ισχύς : 3 KW (4 HP)
- Τάση : 380 - 415 V
- Συχνότητα : 50 Hz
- Στροφές λειτουργίας : 2900 rpm
- Έδραση : B5
- Προστασία : IP 55
- Κλάση μονώσεως : F

#### Η κάθε ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου έχει τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- Τύπος : HV 4.030
- Τάση εισόδου : 380V 50 Hz
- Ισχύς : 3 KW (4 HP)
- Τάση εξόδου : 380 V
- Εύρος συχνότητας εξόδου : 0-50 Hz
- Προστασία : IP 54

- Αισθητήρας πίεσης: Αισθητήρας πίεσης για εύρος από 1 έως 10 bar κατασκευασμένος από AISI 316L κατάλληλος για λειτουργία σε θερμοκρασίες από -20 έως +80 °C.
- Διασύνδεση: Δυνατότητα σύνδεσης με δύο ή περισσότερες ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου συνδεδεμένες μεταξύ τους με προγραμματισμένη σταδιακή ή παράλληλη λειτουργία των ηλεκτραντλιών.

**β.** Δύο (2) **κάθετα πιεστικά δοχεία** μη εναλλάξιμης μεμβράνης τύπου PEWB 24, εργοστασίου GWS, έκαστο χωρητικότητας 24 LT, (συνολικής χωρητικότητας 2X24=48LT) και πίεσης λειτουργίας 10 BAR. Το δοχείο θα φέρει σήμανση CE.

Η μεμβράνη είναι κατασκευασμένη από βουτίλιο και είναι εγκεκριμένη από τον FDA. Επιπλέον το δοχείο είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με τα πρότυπα ANSI/NSF Standard 61, ACS και WRAS, ενώ φέρει και σήμανση CE/PED.

Η εγγύηση λειτουργίας συμπεριλαμβανομένου της μεμβράνης θα είναι 5 χρόνια

**γ.** **Ηλεκτρικός πίνακας** λειτουργίας του ανωτέρω συγκροτήματος, προστασίας IP54, αναλόγων διαστάσεων, κατασκευασμένος από λαμαρίνα DCP πάχους 1,5 mm επικαλυμμένη με δύο στρώσεις ηλεκτροστατικής βαφής, που θα περιέχει:

Γενικό διακόπτη, ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας αντλιών, φίλτρο κορυφών υπέρτασης, μερικές ασφάλειες, και την κατάλληλη συνδεσμολογία των ηλεκτρονικών μονάδων ελέγχου για την κυκλική και ομαδική λειτουργία των παραπάνω αντλιών.

Προστασία από εν ξηρώ λειτουργία των αντλιών του συγκροτήματος, μέσω ενσωματωμένου, στις ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου (HYDROVAR), συστήματος προστασίας από λειτουργία εκτός καμπύλης με προγραμματισμό της ελάχιστη πίεσης λειτουργίας. Πρόσθετη προστασία από εν ξηρώ λειτουργία των αντλιών μέσω φλοτεροδιακόπτη στάθμης στην δεξαμενή αναρρόφησης

**δ.** **Συλλέκτες** (Κολλεκτέρ) αναρρόφησης και καταθλίψεως των αντλιών, κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, διαμέτρου

2½" x 1½"x 1½"και 2½" x 1½"x 1½"x 1' x 1' αντίστοιχα, που θα περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα υδραυλικά εξαρτήματα (βάνες στην αναρρόφηση και κατάθλιψη των αντλιών, βαλβίδες αντεπιστροφής στην αναρρόφηση των αντλιών, μανόμετρο, κ.λ.π. μικροεξαρτήματα) πλήρως συναρμολογημένα υδραυλικά μεταξύ τους.

ε. Όλα τα ανωτέρω αναφερόμενα μηχανήματα και εξαρτήματα, θα είναι προσαρμοσμένα πάνω σε χαλύβδινη βάση St 37 ισχυρής κατασκευής βαμμένης μετά την τελική της κατεργασία με δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής, πλήρως συναρμολογημένα και συνδεδεμένα μεταξύ τους υδραυλικά και ηλεκτρικά.

Ενδεικτικός Τύπος: BFF2 10VH-50/6.2x24/LOWARA ή ισοδύναμος

## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

### Δίκτυο σωληνώσεων

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν ως κτιριακό αποχετευτικό σύστημα κατασκευάζονται από PP (πολυπροπυλένιο).  
Χρώμα : RAL 7037 (γκρι).

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα αντέχουν έως και στους 95°C και είναι κατάλληλοι για την μεταφορά τοξικών χημικών αποβλήτων με τιμή PH 2 (όξινα) έως 12 (βασικά). Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για

- Εγκαταστάσεις που υπόκεινται συνεχώς σε θερμοκρασίες άνω των 90°C
- Εγκαταστάσεις που μεταφέρουν λύματα που περιέχουν βενζίνη ή βενζόλιο
- Εγκαταστάσεις που η τοποθέτηση των σωλήνων και εξαρτημάτων γίνεται μέσα στο έδαφος.

Πρότυπα

Σωλήνες και εξαρτήματα : κατά DIN 19560

Δακτύλιος στεγανότητας : κατά DIN 4060

Πυρασφάλεια: κατά DIN 4102- B1 (δύσκολα αναφλέξιμο υλικό)

Ενδεικτικός τύπος REHAU PP-HT ή ισοδύναμος

<i>ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)</i>	<i>ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ (mm)</i>
40	1,8
50	1,8
75	1,9
110	2,7
125	3,1
160	3,9

Η στερέωση της κατακόρυφης στήλης του σωλήνα γίνεται με στηρίγματα, τα οποία διαθέτουν ελαστικό παρέμβυσμα για καλύτερη ηχομόνωση της εγκατάστασης. Στην περίπτωση που η εγκατάσταση δεν χρειάζεται να διαθέτει ιδιαίτερη ηχομόνωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν και απλά μεταλλικά στηρίγματα, τα οποία όμως πρέπει να περικλείουν όλη την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα.

Επίσης οι τάπες που χρησιμοποιούνται για κλείσιμο κάποιων τμημάτων σωλήνα, θα πρέπει να ασφαρίζονται. Οι αποστάσεις των στηριγμάτων θα πρέπει για οριζόντιες στήλες να είναι 10x εξωτερική διάμετρο του σωλήνα και για τις κατακόρυφες στήλες σε απόσταση 1 έως 2 m ανάλογα.

#### Είδη υγιεινής

Όλα τα είδη υγιεινής θα είναι κατάλληλα για το είδος του κτιρίου και σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ και τις αρχιτεκτονικές απαιτήσεις.

#### Χυτοσιδηρά Καλύμματα -Τεμάχια

Ο χυτοσίδηρος θα είναι αρίστης ποιότητας.

Η κατασκευή των χυτών τεμαχίων πρέπει να γίνει με εξαιρετική επιμέλεια, να παρουσιάζει επιφάνεια φαιά, μάζα συμπαγή και ομοιογενή που θα αποτελείται από λεπτούς και κανονικούς κόκκους. Το μέταλλο πρέπει να είναι αρκετά μαλακό ώστε να γίνεται η διάτρηση και η τομή του, καθώς και η κατεργασία του με λίμα, με τρυπάνι και πριόνι εύκολα. Η σκληρότητά του δεν θα πρέπει να ξεπερνά τις 210 μονάδες BRINEL.

Το υλικό κατά τη χύτευση θα πρέπει να γεμίσει τα καλούπια και να μην παρουσιάζει ελάττωμα, π.χ. φυσαλίδες, ρωγμές, αρμούς τήξεως και

διακοπής συνεχείας, σκουριές κ.λ.π. Η επιφάνεια των τεμαχίων θα πρέπει να είναι τέλεια ομαλή χωρίς ελαττώματα με μορφή ψωριάσεως.

Ειδική προσοχή θα δοθεί ώστε οι επιφάνειες στερεώσεως (καλύμματα πάνω στα πλαίσια, φλάντζες κ.λ.π.) να είναι απόλυτα επίπεδες, με δυνατότητα τέλει επαφής μεταξύ τους, ώστε να εξασφαλίζεται η καλή έδραση,(όχι στρεβλές επιφάνειες). Για την κανονική επίτευξη των παραπάνω ο Αντισυμβαλλόμενος θα υποχρεώσει τον προμηθευτή του (χυτήριο κ.λ.π.) στην τόννευση ή πλάνιση των επιφανειών στερεώσεως σύμφωνα με την κρίση της επιβλέπουσας Υπηρεσίας, χωρίς αξίωση ιδιαίτερης πληρωμής. Κάθε ελαττωματικό τεμάχιο στη στερέωση θα απομακρύνεται σε βάρος του προμηθευτή.

Οι διαστάσεις των τεμαχίων πρέπει να συμφωνούν με ακρίβεια προς αυτές που δείχνονται στα σχέδια, τα οποία συνοδεύουν τη μελέτη ή τις εντολές της Υπηρεσίας επιβλέψεως. Σαν περιθώρια ορίζονται:

για βάρος + 8%

για πάχος + 8% και - 5% με μέγιστο περιθώριο + 2,5 χιλ και - 1,5 χιλ.

Για τον έλεγχο της ποιότητας του χυτοσιδήρου η Υπηρεσία επιβλέψεως μπορεί να ζητήσει την εκτέλεση, σε κατάλληλο επίσημο εργαστήριο, των παρακάτω δοκιμών : (Για κάθε είδος δοκιμής θα παίρνονται μέχρι τρία δοκίμια κάθε χυτεύσεως που θα ελέγχονται κατά DIN 1000).

Δοκιμή κάμψεως : Για τη δοκιμή κάμψεως θα χρησιμοποιηθούν τέλεια κυλινδρικά δοκίμια διαμέτρου 25 mm και μήκους 600 mm. Το δοκίμιο θα τοποθετείται σε κατάλληλη μηχανή δοκιμής κάμψεως, μεταξύ εδράνων που απέχουν το ένα από το άλλο 500mm θα πρέπει να βαστάξει χωρίς να σπάσει ολικό φορτίο 320 Kgr εφαρμοσμένο στη μέση του ανοίγματος μεταξύ των εδράνων. Αυτό αντιστοιχεί σε τάση 26 Kgr/mm<sup>2</sup> . Το βέλος τη στιγμή της θραύσεως θα πρέπει να είναι τουλάχιστο 5 mm. Οι πλευρές των ακμών των εδράνων και του τμήματος εφαρμογής του φορτίου θα σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 45<sup>ο</sup> και θα ενώνονται με κύλινδρο ακτίνας 2 mm.

Δοκιμή κρούσεως : Για τη δοκιμή κρούσεως θα χρησιμοποιηθεί απόλυτα ορθογωνικό πρισματικό δοκίμιο, με πλευρά 40 mm και με μήκος 200 mm. Το δοκίμιο θα τοποθετηθεί μέσα σε κατάλληλη μηχανή κρούσεως, με κριό, πάνω σε έδρανα που απέχουν μεταξύ τους 160 mm. Το δοκίμιο θα πρέπει να αντέξει χωρίς να σπάσει, σε κτύπημα του κριού βάρους 12 mm, το οποίο

πέφτει ελεύθερα από ύψος 400 mm πάνω του και ακριβώς στη μέση του ανοίγματος που σχηματίζεται μεταξύ των εδράνων. Η κεφαλή του κριού θα αποτελείται από κυλινδρικό τομέα με επίκεντρη γωνία 90<sup>o</sup> και ακτίνα 50 mm. Ο άξονας του κυλίνδρου θα είναι οριζόντιος και κάθετος πάνω στον άξονα του δοκιμίου. Οι ακμές του εδράνου θα είναι όπως διαγράφονται στην προηγούμενη παράγραφο.

Ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων των παραπάνω δοκιμών δεν πρέπει να είναι κατώτερος της ορισμένης ελάχιστης τιμής κάθε φορά. Ταυτόχρονα το αποτέλεσμα κάθε χωριστής δοκιμής δεν επιτρέπεται να δίνει τιμή μικρότερη κατά 10% από αυτήν που ορίζεται σαν ελάχιστη σύμφωνα με τους παρακάτω όρους.

Αφού εκπληρωθούν και οι υπόλοιποι όροι της προδιαγραφής αυτής, θα παραλαμβάνονται τα προϊόντα χυτεύσεως. Σε αντίθετη περίπτωση όλα τα προϊόντα της αντίστοιχης χυτεύσεως θα απομακρύνονται χωρίς καμία εξέταση.

Παραλαβή χυτών τεμαχίων : Από την Υπηρεσία επιβλέψεως του έργου θα γίνεται προσωρινή τμηματική παραλαβή και ζύγιση των χυτών τεμαχίων, με βάση τα αποτελέσματα των πιθανών μηχανικών δοκιμών κρούσεων και κάμψεως που εκτελούνται, καθώς και της μακροσκοπικής εξέτασής τους. Το κάλυμμα θα έχει περιμετρικά σε τρία σημεία φωλιές με στιβαρούς βραχίονες για την κατάλληλη στερέωση λοστού ή ειδικού εργαλείου που χρησιμοποιείται στη μετατόπισή του από το στόμιο του φρεατίου. Με την προσωρινή και τμηματική παραλαβή θα παίρνονται υπόψη τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών πάνω στα δοκίμια της αντίστοιχης χύτευσης.

Τα χυτοσιδηρά τεμάχια θα τοποθετηθούν από τον Αντισυμβαλλόμενο όπως φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

Τα χυτοσιδηρά τεμάχια θα επιμετρηθούν σε βάρος (Kgr) τοποθετημένα, αφού οι διαστάσεις τους δεν είναι μεγαλύτερες από αυτές που έχουν εγκριθεί και αναφέρονται στη μελέτη. Θα συνταχθεί πρωτόκολλο ζυγίσεως σύμφωνα με τους κανονισμούς. Αν οι διαστάσεις των σιδηρών τεμαχίων είναι μεγαλύτερες από αυτές οι οποίες σημειώνονται στα σχέδια ή ορίζονται από την Υπηρεσία του έργου για το οποίο προορίζονται γίνονται δεκτές, με την προϋπόθεση ο Αντισυμβαλλόμενος να αμειφθεί

μόνο για το βάρος που αντιστοιχεί στις κανονικές και σχεδιασμένες διαστάσεις των τεμαχίων.

Η αντίστοιχη τιμή και η αντίστοιχη πληρωμή, όπως παραπάνω αναφέρονται, με βάση το βάρος των τοποθετημένων χυτοσιδηρών τεμαχίων, αποτελεί ολοκληρωτική αποζημίωση για την παροχή όλων των απαιτούμενων για τη σύμφωνη προς τα παραπάνω πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των έργων μαζί με την αξία προμηθείας, των εργαστηριακών δοκιμών, των μικροϋλικών συνδέσεως και τοποθέτησεως των χυτοσιδηρών αντικειμένων, των μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων και εφοδίων καθώς και των υπολοίπων υλικών και της εργασίας μεταφοράς και τοποθέτησεως.

#### Φρεάτια

Τα φρεάτια θα είναι προκατασκευασμένα από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37. Τα φρεάτια θα καλύπτονται με χυτοσιδηρό κάλυμμα και στις αυλακώσεις του περιθωρίου θα τοποθετείται λίπος πριν από την τοποθέτηση του καλύμματος.

#### Μηχανοσίφωνα

Μεταξύ του κεντρικού συλλεκτήριου αγωγού του δικτύου της πόλεως και του αγωγού συνδέσεως εγκαθίσταται η γενική οσμοπαγίδα (μηχανοσίφωνα), με σκοπό την παρεμπόδιση εισόδου αερίων από το δίκτυο υπονόμων προς την εγκατάσταση αποχετεύσεως του κτηρίου. Ο μηχανοσίφωνα πρέπει να τοποθετηθεί σε φρεάτιο, κλειστού τύπου, και να φέρει στόμιο με πώμα για την επιθεώρηση και τον καθαρισμό του. Ο μηχανοσίφωνα που θα έχει διάμετρο ίση με αυτήν του γενικού αποχετευτικού αγωγού, θα είναι αυτοκαθαριζόμενος. Ο μηχανοσίφωνα θα συνδεθεί μέσω πλαστικού σωλήνα, με καπέλο αερισμού.



## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

### Αγωγοί – Καλώδια

Οι ηλεκτρικές γραμμές φωτισμού και κινήσεως του κτηρίου θα κατασκευασθούν κατ' εφαρμογή του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 και σύμφωνα με τα σχέδια, τα δε υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι εγκεκριμένου τύπου από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Ελληνικού Κράτους.

Οι αγωγοί κατασκευάζονται από χαλκό ομοιόμορφης ποιότητας, απαλλαγμένο ελαττωμάτων και δύνανται να είναι μονόκλωνοι αποτελούμενοι εξ ενός συμπαγούς σύρματος, ή πολύκλωνοι αποτελούμενοι από πολλαπλά συρματίδια, ομόκεντρα συνεστραμμένα σε διαδοχικά στρώματα.

Πολύκλωνοι είναι οι αγωγοί μεγάλης διατομής για λόγους ευκαμψίας του καλωδίου. Ακόμα, οι πολύκλωνοι αγωγοί δύνανται να λάβουν τελικά είτε κυκλική μορφή είτε μορφή κυκλικού τομέα.

Η κατασκευή των καλωδίων με αγωγούς διατομής κυκλικού τομέα επιτρέπεται εντός ορίων που καθορίζουν οι προδιαγραφές, γιατί παρουσιάζει το πλεονέκτημα της μικρότερης εξωτερικής διαμέτρου σε σύγκριση με την αντίστοιχη διάμετρο των καλωδίων με αγωγούς κυκλικής διατομής.

Όλοι οι αγωγοί θα είναι μονοκόμματοι μεταξύ τουλάχιστον δύο διαδοχικών κουτιών. Οι συνδέσεις των αγωγών μέσα στα κουτιά διακλάδωσης θα γίνονται με πλαστικούς διακλαδωτήρες. Καλώδια που συνδέουν πίνακες μεταξύ τους θα είναι μονοκόμματα και τα παρεμβαλλόμενα κουτιά θα είναι διελεύσεως.

Στον ακόλουθο πίνακα δίδεται η αντιστοιχία των νέων τύπων καλωδίων με τους μέχρι σήμερα χρησιμοποιούμενους τύπους, σύμφωνα με τα προηγούμενα.

a/a	Νέος Τύπος	Παλιός Τύπος (κατά V.D.E.)	Χρήσεις
1	HO7V-K	NYAF	Αγωγοί για μόνιμη τοποθέτηση εντός εξωτερικών ή εντοιχισμένων σωλήνων.
2	HO7V-U	NYA (re)	

3	HO7V-R	NYA (rm)	Για εγκατάσταση σε λουτρά και υγρούς χώρους οι σωλήνες δεν είναι μεταλλικοί.
4	A05VV-U	NYM (re)	Καλώδια για μόνιμη τοποθέτηση σε ξηρούς και υγρούς χώρους επί, εντός ή υπό το επίχρισμα των τοίχων για υπαίθριες εγκαταστάσεις.
5	A05VV-R	NYM (rm)	
6	HO5VV-F	NYMHY	Εύκαμπτα καλώδια για τοποθέτηση σε ξηρούς χώρους προς τροφοδότηση ηλεκτρικών συσκευών και για μεσαίες μηχανικές καταπονήσεις.
7	HO3VV-F	NYLHY	Εύκαμπτα καλώδια για τοποθέτηση σε ξηρούς χώρους προς τροφοδότηση μικρών φορητών συσκευών και για ελαφρές μηχανικές καταπονήσεις.
8	HO3VH-H	NYFAZ	Καλώδια με παράλληλους αγωγούς για την τροφοδότηση φωτιστικών σωμάτων.
9	HO5RR-F	NMH	Εύκαμπτα καλώδια για τοποθέτηση σε ξηρούς και υγρούς χώρους για οικιακή χρήση και για μεσαίες μηχανικές καταπονήσεις.
10	HO7RN-F	MSHöu	Καλώδια ειδικών χρήσεων τοποθετούμενα σε ξηρούς, υγρούς χώρους και υπαίθρια χρήση για την τροφοδότηση κινητών μηχανών και αγροτικών εγκαταστάσεων με υψηλές μηχανικές καταπονήσεις. Μπορούν να εγκατασταθούν εντός του ύδατος για βιομηχανικούς σκοπούς.

11	J1VV-U	NYG (re)	Καλώδια ενεργείας και τηλεχειρισμού για τοποθέτηση σε εσωτερικούς χώρους, είτε σε σωλήνες είτε στο ύπαιθρο, τροφοδοτήσεως πινάκων ή βιομηχανικών εγκαταστάσεων, εφόσον δεν υπόκεινται σε μηχανικές καταπονήσεις.
12	J1VV-R	NYG (rm)	
13	J1VV-S	NYG (sm)	

#### Κουτιά και εξαρτήματα

Τα κουτιά διακλάδωσης θα είναι κυκλικά ή ορθογωνικά ή τετράγωνα και κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα ή καλωδίου που προορίζονται. Η ελάχιστη διάσταση των κουτιών διακλάδωσης καθορίζεται ανεξάρτητα του σχήματος σε 70mm.

#### *Κουτιά διακλάδωσης καλωδίων NYM ή NYG*

Τα κουτιά διακλάδωσης των ορατών καλωδίων NYM ή NYG θα είναι τύπου ανθυγρού από ειδικό πλαστικό (duroplastic) εσωτερικής διαμέτρου Φ70mm προστασίας IP-54 τουλάχιστον, έστω και αν ο χώρος όπου βρίσκονται είναι ξηρός, το πολύ μέχρι (4) εισόδων-εξόδων.

Οι εισοδοί-εξοδοί θα είναι ελικοτομητέμενες με σπείρωμα Pg16 για την κοχλίωση στυπιοθλιπτών από ειδικό πλαστικό με ελαστικά παρεμβύσματα για καλώδια διαμέτρου 9-15mm.

Για καλώδια με μεγαλύτερη διάμετρο από Φ15mm ή σε περίπτωση που χρειάζονται περισσότερες εισοδοί-εξοδοί από (4) ανά σημείο διακλάδωσης θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά 100x100x45mm ή ορθογώνια 100x125x50mm με ελικοτόμηση Pg16 και Pg21mm αντίστοιχα. Οι χρησιμοποιούμενοι στυπιοθλίπτες θα είναι κατάλληλοι για κοχλίωση στις αντίστοιχες εισόδους Pg16 ή Pg21 και κατάλληλοι για καλώδια 9-15mm (Pg16), 11-19mm (Pg21), και 15-27mm (Pg29).

#### *Κουτιά διακλάδωσης πλαστικών σωλήνων*

Τα κουτιά διακλάδωσης που θα χρησιμοποιηθούν στις χωνευτές πλαστικές σωληνώσεις θα είναι από ειδικό πλαστικό υλικό (duroplastic) διαμέτρου Φ70mm και βάθος 34mm με χτυπημένα ανοίγματα Φ13,5mm και πλαστικό κάλυμμα κουμπωτό (snap-in). Κουτιά κυκλικής μορφής θα χρησιμοποιηθούν το πολύ μέχρι τέσσερις διευθύνσεις σωλήνων

(εισόδους-εξόδους). Για περισσότερες διευθύνσεις θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά από ειδικό πλαστικό (duroplastic) διαστάσεων 80x80x50mm και 100x100x50mm με χτυπημένα ανοίγματα Φ16 αφ' ενός και Φ16 και 21mm αφ' ετέρου.

#### *Κουτιά τοίχου μη στεγανών διακοπών και ρευματοδοτών*

Τα κουτιά διακοπών και ρευματοδοτών (μη στεγανών) για χωνευτή κατασκευή θα είναι από ειδικό πλαστικό (duroplastic) διαμέτρου 58mm και βάθους 38mm περίπου με χτυπημένα ανοίγματα Φ13.5mm με ή χωρίς λαιμούς στις εισόδους.

#### *Διακλαδωτήρες*

Οι διακλαδωτήρες που θα τοποθετηθούν μέσα στα κουτιά θα είναι πορσελάνης με επινικελωμένες ορειχάλκινες επαφές και κοχλίες, απαγορευμένης της χρησιμοποίησεως διακλαδωτήρων βακελίτη ή άλλου υλικού (π.χ. κάψες). Οι διακλαδωτήρες θα είναι κατάλληλοι για τη διατομή των αγωγών που πρόκειται να διακλαδώσουν. Ειδικώς οι διακλαδωτήρες των χυτοσιδηρών κουτιών οροφής που θα ενσωματωθούν στο ξυλότυπο θα στερεωθούν με βίδες στον πυθμένα του κουτιού.

#### *Μούφες*

Μούφα διακλαδώσεως καλωδίων (ΤΑΥ) η οποία αποτελείται από ακροκιβώτιο κατασκευασμένο με ισχυρό διαφανές πλαστικό διαιρούμενου τύπου εντός του οποίου εισέρχεται μετά την σύνδεση των καλωδίων κατάλληλο υλικό πληρώσεως (χυτορητίνη και σκληρυντής). Υλικά και εργασία σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της μούφας για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

#### Ρευματοδότες-Διακόπτες

##### *Διακόπτες*

Οι διακόπτες θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση με πλήκτρο εξαιρετικά ισχυρής κατασκευής και με βάση από πορσελάνη. Οι διακόπτες είναι για ρεύμα 10Α, 250V. Οι στεγανοί διακόπτες θα είναι 10Α, 250V περιστροφικοί, βαρέως τύπου με βάση από πορσελάνη, κατάλληλοι είτε για στεγανή ορατή εγκατάσταση, είτε για χωνευτή. Το χρώμα των διακοπών θα το καθορίσει η επίβλεψη.

#### Διακόπτης απλός - αλλέ ρετούρ - κομιτατέρ

Θα είναι με πλήκτρο. Το κάλυμμά του καθώς και το πλήκτρο θα είναι από άθραυστο αντιστατικό θερμοπλαστικό υλικό. Ο μηχανισμός θα είναι από πορσελάνη. Ο διακόπτης θα είναι κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση.

#### Διακόπτης στεγανός

Θα είναι με πλήκτρο, κατάλληλος για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση. Ο χωνευτός διακόπτης θα είναι εφοδιασμένος με δακτύλιο στεγανότητας, ενώ ο επίτοιχος θα έχει δύο εισόδους με στυπιοθλίπτες μεμβράνης. Το πλήκτρο και το κάλυμμα του διακόπτη θα είναι από άκαυστο υλικό με αυξημένη μηχανική αντοχή. Όλοι οι στεγανοί διακόπτες θα είναι βαθμού προστασίας IP55.

#### Ρευματοδότες

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι 16A/250V. Οι ακροδέκτες των ρευματοδοτών θα είναι κατασκευασμένοι με μορφή βύσματος.

#### Ρευματοδότης χωνευτός Schuko

Θα έχει πλευρικές επαφές γείωσης (τύπος Schuko). Θα είναι κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση σε επίχρισμα, γυψοσανίδα, πλαστικό κανάλι διέλευσης ή ενδοδαπέδιο κουτί.

Ο διπλός ρευματοδότης θα έχει τα γενικά χαρακτηριστικά του απλού ρευματοδότη Schuko.

#### Ρευματοδότης χωνευτός στεγανός Schuko

Θα είναι στεγανή σειρά διακοπτικού υλικού, η οποία θα περιλαμβάνει χωνευτούς και επίτοιχους μηχανισμούς κατάλληλους για τοποθέτηση σε χώρους με ειδικές περιβαλλοντικές ανάγκες.

Τόσο οι χωνευτοί όσο και οι επίτοιχοι μηχανισμοί της σειράς θα φέρουν δακτύλιο στεγανοποίησης ο οποίος θα τους εξασφαλίζει δείκτη προστασίας IP 55, ενώ η μηχανική αντοχή τους σε κρούση είναι IK 07. Ο βαθμός στεγανότητας θα αναγράφεται ανάγλυφα επάνω στον μηχανισμό.

Όλοι οι μηχανισμοί της σειράς θα παρουσιάζουν πολύ καλή αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία, στα χημικά και στην θαλάσσια ομίχλη, ενώ θα είναι κατάλληλοι για αποθήκευση και λειτουργία σε θερμοκρασίες από -25 °C έως +60 °C.

Επιπλέον, τα μη αγώγιμα μέρη των μηχανισμών θα είναι αυτοσβέσιμα στους 650°C, ενώ τα αγώγιμα μέρη στους 850°C κατά IEC 60659.2.11.

Στους επίτοιχους μηχανισμούς η είσοδος του καλωδίου θα γίνεται από επάνω ή κάτω με στυπιοθλίπτη τύπου IP 55 ο οποίος θα προσαρμόζεται συρταρωτά, και ο οποίος θα διαθέτει ειδική ελαστική ανθεκτική μεμβράνη που τρυπιέται ή που αφαιρείται με το χέρι χωρίς να χρειάζεται να κοπεί.

Οι πρίζες σούκο θα διαθέτουν διπλές επαφές, δηλαδή θα διαθέτουν δεύτερη ανεξάρτητη είσοδο για ενδεχόμενη σύνδεση με άλλο μηχανισμό.

Όλοι οι μηχανισμοί της σειράς πλην της μονής πρίζας σούκο θα διαθέτουν αυτόματους ακροδέκτες, για διευκόλυνση του εγκαταστάτη κατά τη σύνδεση.

Με τον τρόπο αυτό θα πραγματοποιείται γρήγορη εγκατάσταση συνδυασμού μηχανισμών της συναρμολογούμενης σειράς, η οποία θα περιλαμβάνει για το σκοπό αυτό και διπλές προκαλωδιωμένες πρίζες.

Και στις 2 στεγανές σειρές, τα πλαίσια χωνευτής τοποθέτησης του ενός μηχανισμού θα στηρίζονται με βίδες ή με επιμήκη νύχια, για καλύτερη συγκράτηση στο κουτί εντοιχισμού.

Τα πολλαπλά πλαίσια χωνευτής τοποθέτησης της συναρμολογούμενης σειράς θα στηρίζονται με βίδες για λόγους αυξημένης σταθερότητας.

Η παρτίδα παραγωγής θα αναγράφεται επάνω σε κάθε προϊόν ατομικά, όπως επίσης και επάνω στη συσκευασία του προϊόντος, προκειμένου να είναι εφικτή η σύνδεση με την αντίστοιχη αναφορά ποιοτικού ελέγχου.

Στη συσκευασία των προϊόντων θα περιέχονται τεχνικές οδηγίες, για διευκόλυνση του εγκαταστάτη.

Το εργοστάσιο παραγωγής των προϊόντων θα είναι πιστοποιημένο κατά ISO 9001.

#### Εφαρμοζόμενα πρότυπα

Οι μηχανισμοί των διακοπών θα συνοδεύονται από τα κάτωθι πιστοποιητικά:

- Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 της γραμμής παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος

- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης με το πρότυπο IEC 60669-1, στο οποίο ορίζεται ο βαθμός στεγανότητας IP, από ευρωπαϊκό εθνικό οργανισμό πιστοποίησης
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης με το πρότυπο IEC 695.2.1, στο οποίο ορίζεται η αυτοσβεσιμότητα, από ευρωπαϊκό εθνικό οργανισμό πιστοποίησης.

Ειδικά για τις πρίζες τύπου σούκο:

- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του μηχανισμού ως προς το πρότυπο IEC 60884-1 από ευρωπαϊκό εθνικό οργανισμό πιστοποίησης (OVE, VDE κλπ.)

**Ενδεικτικός τύπος απλών διακοπών-ρευματοδοτών Mosaic/Legrand ή ισοδύναμος**

**Ενδεικτικός τύπος στεγανών διακοπών-ρευματοδοτών Mosaic/Legrand ή ισοδύναμος**



### Πίνακες χαμηλής τάσης

#### *Γενικά*

Ο πίνακας αυτός θα είναι επίτοιχος μεταλλικός, κατάλληλος για τοποθέτηση επισκέψιμος από το εμπρός μέρος μέσω θύρας, βάθους 175mm, ενδεικτικός τύπος XL<sup>3</sup>400/Legrand ή ισοδύναμος.

Ο γενικός πίνακας χαμηλής τάσης (ΓΠΧΤ) θα είναι τοποθετημένος εντός εξωτερικού ερμαρίου, που θα στηρίζεται στο πάτωμα με τη βοήθεια κατάλληλης βάσης έδρασης. Όλοι οι χειρισμοί θα γίνονται από την εμπρός πλευρά μέσω πόρτας και μετωπικής πρόσοψης.

Η κατασκευή θα πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις του προτύπου IEC 60439-1 και IEC 60439-3 για τους πίνακες με γενικό διακόπτη έως 160 A.

#### *Τεχνικά χαρακτηριστικά*

Ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας $I_n$	Σύμφωνα με τα σχέδια
Ονομαστική τάση λειτουργίας $U_n$	Τουλάχιστον 420 V
Συχνότητα λειτουργίας	50/60 Hz
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα $I_{cw}$	Σύμφωνα με τα σχέδια
Βαθμός προστασίας κατά IEC 60529	IP 43 με πόρτα - IP 30 χωρίς πόρτα
Αντοχή σε κρούση κατά EN 50102	IK 08 με πόρτα - IK 07 χωρίς πόρτα
Αντοχή σε πυρακτωμένο νήμα κατά IEC 60695-2	750 °C / 5 sec

#### *Κατασκευή*

Οι πίνακες θα είναι μεταλλικοί με λαμαρίνα από γαλβανισμένο ατσάλι πάχους τουλάχιστον 10/10. Όλα τα εξωτερικά μεταλλικά μέρη θα διαθέτουν ηλεκτροστατική βαφή πολυεστερικής εποξειδικής πούδρας πάχους επίστρωσης τουλάχιστον 50/70μ με ιδιαίτερη αντοχή σε διάβρωση από χημικούς παράγοντες όπως χλωριούχο νάτριο, οξέα και διαλύτες.

Για όλα τα μεταλλικά μέρη σταθερά ή κινούμενα θα πρέπει να υπάρχει ηλεκτρική συνέχεια με τον αγωγό γείωσης για λόγους μεγαλύτερης ασφάλειας του χρήστη.

Οι πόρτες θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα στήριξης είτε αριστερά είτε δεξιά. Θα διαθέτουν χειριστήριο και θα ασφαλίζουν τουλάχιστον σε 2 σημεία. Στο χειριστήριο θα πρέπει να είναι δυνατή η τοποθέτηση χωνευτής κλειδαριάς τύπου ομφαλού (όχι εξωτερικό λουκέτο).

#### *Στήριξη ηλεκτρολογικού υλικού*

Ο τρόπος στήριξης και οι αποστάσεις ασφαλείας των διαφόρων ενεργών μηχανισμών θα πρέπει να συμφωνούν με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους, έτσι ώστε να διευκολύνεται η απαγωγή θερμότητας και να πληρούνται οι απαιτήσεις της δοκιμής ανύψωσης θερμοκρασίας που ορίζει το πρότυπο IEC 60439-1.

Οι ράγες και οι πλάτες στήριξης των μηχανισμών θα πρέπει να είναι αρκετά στιβαρές, να δέχονται το απαιτούμενο βάρος χωρίς να παραμορφώνονται και να αντέχουν σε ταλαντώσεις κατά τη λειτουργία / χειρισμό των μηχανισμών ή τη μεταφορά του πίνακα.

Όλοι οι μηχανισμοί στην πρόσοψη του πίνακα θα καλύπτονται με μεταλλικές μετώπες οι οποίες θα στηρίζονται με σταθερές βίδες που δεν πέφτουν.

#### *Διανομή*

Για τη διανομή εντός του πίνακα μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση οι παρακάτω λύσεις:

- κτένες γεφύρωσης μέχρι το πολύ 90 A
- τυποποιημένοι διανομείς ράγας μέχρι το πολύ 250 A
- ακροδέκτες πολλαπλών συνδέσεων για διακόπτες ισχύος μέχρι το πολύ 250 A
- τυποποιημένοι διανομείς ισχύος μέχρι το πολύ 400 A
- διάταξη χάλκινων ζυγών και μονωτικών στηριγμάτων για εντάσεις άνω των 160 A

Για τις συνδέσεις μέχρι και 160 A μπορεί να χρησιμοποιηθεί καλώδιο κατάλληλης διατομής σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60364. Οι συνδέσεις άνω των 160 A θα πρέπει να γίνουν με μπάρα χαλκού ανάλογης διατομής. Οι τυποποιημένοι διανομείς ράγας θα πρέπει να έχουν τάση μόνωσης τουλάχιστον 500 V και αντοχή σε κρουστική τάση 8 kV. Για τους

τυποποιημένους διανομείς ισχύος καθώς και για τα μονωτικά στηρίγματα χάλκινων ζυγών η τάση μόνωσης θα πρέπει να είναι 1000 V και η αντοχή σε κρουστική τάση 12 kV.

Όλα τα μονωτικά μέρη των διατάξεων διανομής πρέπει να είναι κατασκευασμένα από υλικό ανθεκτικό σε νήμα πυράκτωσης 960 °C κατά EN 60695-2.

Οι χάλκινοι ζυγοί θα πρέπει να είναι ορθογωνικής διατομής, διάτρητοι (M6 έως M10) σε βήματα των 20 ή 25 mm ώστε να μπορούν εύκολα να γίνουν αγωγίμες συνδέσεις σε όλο το μήκος τους. Η διατομή και το πλήθος των ζυγών ανά φάση θα είναι υπολογισμένα για το ονομαστικό ρεύμα του διακόπτη που τους τροφοδοτεί.

Κατά τον υπολογισμό του μέγιστου επιτρεπόμενου ρεύματος στους ζυγούς θα πρέπει απαραίτητα να ληφθεί υπόψη η διάταξη των ζυγών, η θερμοκρασία περιβάλλοντος και ο βαθμός προστασίας του ηλεκτρικού πίνακα. Ο κατασκευαστής των χάλκινων ζυγών και των μονωτικών στηριγμάτων θα πρέπει να διαθέτει πίνακες επιλογής για τους ζυγούς και τα αντίστοιχα στηρίγματα, οι οποίοι έχουν προκύψει κατόπιν εργαστηριακών δοκιμών.

Κατά τον υπολογισμό του απαιτούμενου πλήθους μονωτικών στηριγμάτων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη το είδος του στηρίγματος και το μέγιστο αναμενόμενο πλάτος βραχυκυκλώματος  $I_{cc}$ . Ο κατασκευαστής των μονωτικών στηριγμάτων θα πρέπει για κάθε τύπο στηρίγματος να διαθέτει πίνακα επιλογής της ελάχιστης απόστασης μεταξύ στηριγμάτων ανάλογα με την τιμή του  $I_{cc}$ , οι οποίοι έχουν προκύψει κατόπιν εργαστηριακών δοκιμών.

Όλες οι διατάξεις διανομής θα διαθέτουν σήμανση CE.

#### *Γραμμές Φωτισμού-Ρευματοδοτών*

Η κατασκευή των πινάκων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανά τους να είναι εύκολα προσιτά και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους.

Η εσωτερική διαδρομή θα γίνεται με χάλκινες επικασσιτερωμένες μπάρες που θα έχουν επιτρεπόμενη ένταση αυτού του διακόπτη. Όλοι οι πίνακες ανεξάρτητα από το μέγεθος θα έχουν δύο ή τέσσερις ζυγούς (ανάλογα εάν είναι μονοφασικοί ή τριφασικοί), αναλόγου διατομής και ζυγό γείωσης. Η

συναρμολόγηση και η συνδεσμολογία των πινάκων θα πρέπει να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής.

Οι αγωγοί κάθε κυκλώματος θα συνδέονται μόνο σε κλέμμες που θα έχουν κατάλληλη πινακίδα για την αναγραφή κυκλωμάτων.

Η εσωτερική διανομή των πινάκων θα πρέπει να ακολουθεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σήμανσης των φάσεων, ώστε η ίδια φάση να έχει πάντα την ίδια θέση (R-S-T) και το ίδιο χρώμα. Επίσης τα δύο άκρα των καλωδίων ή αγωγών της εσωτερικής διανομής θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικούς αγωγούς. Οι πλάκες θα φέρουν κοχλίες γείωσης θα συνδέονται με αγωγό μονωμένο διατομής τουλάχιστον  $2.5 \text{ mm}^2$  (κιβώτιο L) ή με χάλκινη ράβδο διατομής  $16 \text{ mm}^2$  (κιβώτιο U). Ο κατά αυτόν τον τρόπο συγκροτούμενος πίνακας θα φέρει εσωτερικά κοχλία γείωσης για σύνδεση με το δίκτυο γείωσης της εγκατάστασης. Ο κοχλίας αυτός εσωτερικά θα είναι γεφυρωμένος με την χάλκινη ράβδο γείωσης. Όλοι οι κοχλίες γείωσης ηλ. συνδέσεως κ.λ.π. θα είναι ηλ. τύπου, ηλεκτρολυτικώς επιψευδαργυρωμένοι ή επινικελωμένοι ή επικαδμιωμένοι. Οι πίνακες θα βαφούν με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής. Η μπροστινή πλάκα θα βαφεί με χρώμα σφυρήλατο.

#### *Όδευση και σύνδεση καλωδίων*

Για τη στήριξη και όδευση καλωδίων στο εσωτερικό του πίνακα, ανάλογα με τη διατομή τους και το μήκος της καλωδίωσης θα χρησιμοποιηθούν είτε πλαστικά κανάλια με ανοίγματα, είτε σχάρες και τραβέρες σε συνδυασμό με δεματικά καλωδίων.

Το πλαστικό κανάλι θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο EN 50085-1 και EN 50085-2-3. Οι διαστάσεις του καναλιού θα είναι υπολογισμένες με βάση τη διατομή και το πλήθος των καλωδίων που θα περιέχει, εφαρμόζοντας έναν επιπλέον συντελεστή εφεδρείας τουλάχιστον 25 %. Η στήριξη των καναλιών θα πρέπει να γίνει με τρόπο που να εξασφαλίζει στιβαρότητα και ασφάλεια. Στο εσωτερικό του καναλιού δεν επιτρέπεται η παρουσία μεταλλικών μερών.

Κατά την εσωτερική συνδεσμολογία των μηχανισμών κάθε φάση θα εμφανίζεται πάντα στην ίδια θέση ως προς τις άλλες και θα ξεχωρίζει από το χρώμα του καλωδίου.

Όλες οι γραμμές βοηθητικών κυκλωμάτων θα καταλήγουν σε κλέμμες.

### *Σήμανση*

Ο πίνακας θα φέρει πινακίδα με τα στοιχεία του κατασκευαστή και του έργου.

Κάθε συσκευή θα φέρει ετικέτα σήμανσης με την ονομασία του κυκλώματος σύμφωνα με τα μονογραμμικά σχέδια. Η ετικέτα πρέπει να είναι τοποθετημένη στην πρόσοψη των μηχανισμών προστατευμένη μέσα σε κατάλληλη θήκη. Θα εξασφαλίζεται σαφής διαχωρισμός των κυκλωμάτων ακόμη και μετά από αφαίρεση της μετώπης του πίνακα.

Επίσης θα υπάρχει πλήρης σήμανση και αρίθμηση όλων των καλωδίων και κλεμμών βοηθητικών κυκλωμάτων με βάση τα μονογραμμικά σχέδια.

### *Δοκιμές τύπου και σειράς*

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις των εξής δοκιμών τύπου σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60439-1:

- 1) Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας
- 2) Δοκιμή διηλεκτρικής στάθμης
- 3) Δοκιμή αντοχής σε βραχυκύκλωμα
- 4) Δοκιμή ηλεκτρικής συνέχειας και αξιοπιστίας της καλωδίωσης
- 5) Δοκιμή αποστάσεων μόνωσης και ερπυσμού
- 6) Δοκιμή μηχανικής λειτουργίας
- 7) Δοκιμή βαθμού προστασίας IP

Συμπληρωματικά στις δοκιμές τύπου που ορίζει το πρότυπο IEC 60439-1 θα πρέπει οι υποπίνακες διανομής έως 160 A να πληρούν τις απαιτήσεις των ακόλουθων δοκιμών κατασκευής που ορίζει το πρότυπο IEC 60439-3 για τοποθέτηση πινάκων σε χώρους με μη εξειδικευμένους χρήστες:

- 1) Δοκιμή μηχανικής αντοχής σύμφωνα με IEC 60068-2-63 και EN 50102
- 2) Δοκιμή αντοχής σε διαβρωτικούς παράγοντες σύμφωνα με IEC 60068-2-11
- 3) Δοκιμή αντοχής σε υγρασία σύμφωνα με IEC 60068-2-3
- 4) Δοκιμή αντοχής των πλαστικών μερών σε υψηλές θερμοκρασίες
- 5) Δοκιμή αντοχής σε πυρακτωμένο νήμα σύμφωνα με IEC 60695-2-1
- 6) Δοκιμή μηχανικής αντοχής των συνδέσμων και συναρμολογούμενων μερών του πίνακα

Επιπλέον θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω δοκιμές σειράς:

- 1) Έλεγχος συνδεσμολογίας και βοηθητικών κυκλωμάτων
- 2) Έλεγχος ζυγών διανομής

3) Έλεγχος των μηχανικών μερών του πίνακα

4) Δοκιμή μόνωσης με ωμόμετρο

5) Δοκιμή συνέχειας του κυκλώματος γείωσης

Οι δοκιμές σειράς θα συνοδεύονται από το αντίστοιχο πρωτόκολλο δοκιμών.

### Ηλεκτρολογικό Υλικό Πινάκων

#### *Αυτόματοι Διακόπτες*

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα είναι σύμφωνοι με το πρότυπο IEC 60947-2.

Η ικανότητα διακοπής  $I_{cu}$  κάθε διακόπτη θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με το μέγιστο αναμενόμενο βραχυκύκλωμα στο σημείο τοποθέτησής τους, σύμφωνα με τα σχέδια της εγκατάστασης. Επίσης οι διακόπτες θα πρέπει να είναι τύπου "Current Limiting", δηλαδή να διακόπτουν την παροχή πριν η κυματομορφή του ρεύματος βραχυκυκλώματος φτάνει στο μέγιστο αναμενόμενο πλάτος της  $I_{cc}$ . Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται μείωση θερμικών καταπονήσεων, δυναμικών φαινομένων και φαινομένων επαγωγής, που προκαλεί ένα βραχυκύκλωμα στην εγκατάσταση. Ο κατασκευαστής θα πρέπει πέρα από τις καμπύλες απόζευξης να διαθέτει για κάθε διακόπτη ισχύος και τις αντίστοιχες καμπύλες περιορισμού θερμικής καταπόνησης.

Οι διακόπτες μέχρι 250A θα είναι θερμομαγνητικής απόζευξης. Πάνω από 250 A θα είναι θερμομαγνητικοί ή ηλεκτρονικοί σύμφωνα με τα σχέδια της εγκατάστασης.

Όλες οι ρυθμίσεις θα βρίσκονται στην πρόσοψη και θα έχουν τη δυνατότητα κλειδώματος. Η πρόσβαση στα χειριστήρια των ρυθμίσεων δεν θα απαιτεί την αφαίρεση της μετώπης του πίνακα.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα περιβάλλονται από χυτό πλαστικό μονωτικό μεγάλης μηχανικής αντοχής και χαμηλού δείκτη υγρασίας ικανό να αντέξει σε εξαιρετικές θερμικές και μηχανικές καταπονήσεις. Οι βίδες των ακροδεκτών θα είναι καλυμμένες με αφαιρούμενο μονωτικό πλαστικό κάλυμμα.

Στην περίπτωση τροφοδοσίας του διακόπτη με «γυμνές» μπάρες, μεταξύ των ακροδεκτών θα πρέπει να τοποθετούνται ελαστικές μονωτικές

προεκτάσεις για το διαχωρισμό μεταξύ των μπαρών και την απομόνωση του κάθε πόλου ξεχωριστά.

Όλοι οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα πρέπει να στηρίζονται σε πλάτη, ενώ μέχρι τα 250A θα μπορούν να έχουν τη δυνατότητα στήριξης και σε ράγα.

Θα μπορούν να τροφοδοτηθούν είτε από τους ακροδέκτες εισόδου είτε από τους ακροδέκτες εξόδου και η τοποθέτησή τους θα μπορεί να γίνει οριζόντια ή κάθετα χωρίς αυτό να επηρεάζει τη λειτουργία τους.

Στην πρόσοψη θα διαθέτουν πλαστική διαφανή θήκη για την τοποθέτηση ετικέτας σήμανσης. Έτσι θα είναι δυνατή η αναγνώριση των κυκλωμάτων ακόμη και μετά την αφαίρεση της μετώπης του πίνακα.

Θα διαθέτουν μπουτόν τεστ για δοκιμή της απόζευξης σε βραχυκύκλωμα.

Για τους ηλεκτρονικούς διακόπτες θα υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης συσκευής τεστ μέσω ειδικής θύρας επικοινωνίας στην πρόσοψη του μηχανισμού.

Επίσης οι ηλεκτρονικοί διακόπτες θα διαθέτουν στην πρόσοψη ενδεικτικές λυχνίες τύπου LED που θα σηματοδοτούν τα ακόλουθα:

1. Κανονική λειτουργία
  2. Ρεύμα ίσο με 90 % της ρύθμισης υπερφόρτισης
  3. Ρεύμα ίσο με 105 % της ρύθμισης υπερφόρτισης (επίκειται απόζευξη)
  4. Θερμοκρασία στο εσωτερικό του διακόπτη μεγαλύτερη από 75 °C
- Σε περίπτωση που η θερμοκρασία στο εσωτερικό του ηλεκτρονικού διακόπτη υπερβεί τους 95 °C θα ενεργοποιείται αυτόματα ή απόζευξή του.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα διαθέτουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

	Έως 250 A	Από 320 έως 1600 A
Ονομαστική τάση	Τουλάχιστον 500 V	Τουλάχιστον 690 V
Ονομαστική συχνότητα	50/60 Hz	50/60 Hz



Τάση μόνωσης Ui	Τουλάχιστον 500 V	Τουλάχιστον 690 V
Αντοχή σε κρουστική υπέρταση Uimp	Τουλάχιστον 6 kV	Τουλάχιστον 8 kV

Προαιρετικά θα υπάρχει επιπλέον σήμανση της ικανότητας διακοπής με συγκεκριμένο χρωματικό κώδικα όμοιο με τον αντίστοιχο των διακοπών ανοικτού τύπου. Ο τελικός χρήστης αλλά και ο κατασκευαστής του πίνακα θα αναγνωρίζουν άμεσα την ικανότητα διακοπής ώστε να αποφευχθούν όσο γίνεται τυχόν λάθη στην επιλογή και τοποθέτηση των διακοπών με βάση το αναμενόμενο μέγιστο βραχυκύκλωμα.

Η παρτίδα παραγωγής θα αναγράφεται επάνω σε κάθε προϊόν ατομικά, όπως επίσης και επάνω στη συσκευασία του προϊόντος, προκειμένου να είναι εφικτή η σύνδεση με την αντίστοιχη αναφορά ποιοτικού ελέγχου.

Επιπλέον, επάνω στο μηχανισμό θα είναι τυπωμένα (εκτύπωση laser) ο κωδικός του προϊόντος, ο κατασκευαστής, τα ηλεκτρικά και τεχνικά χαρακτηριστικά.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα συνοδεύονται από τα ακόλουθα πιστοποιητικά:

- Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 για το εργοστάσιο κατασκευής.
- Πιστοποιητικό συμφωνίας με τις απαιτήσεις του προτύπου IEC 60947-2 από ανεξάρτητο οργανισμό (π.χ. VDE, NF, LOVAG, ΕΛΟΤ κλπ.)

#### *Μικροαυτόματοι*

Οι αυτόματες ασφάλειες θα είναι κατάλληλες για κτιριακή και βιομηχανική χρήση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων IEC 60898 και IEC 60947-2.

Η ικανότητα διακοπής θα είναι κατ' ελάχιστο 6 kA (400 V) σύμφωνα με IEC 60947-2 ή 6000 A (400 V) σύμφωνα με IEC 60898.

Για κυκλώματα φωτισμού θα χρησιμοποιηθούν αυτόματες ασφάλειες καμπύλης B, για κυκλώματα πριζών αυτόματες ασφάλειες καμπύλης C, και για φορτία κίνησης αυτόματες ασφάλειες καμπύλης D.

Στην πρόσοψη του μηχανισμού θα υπάρχει διαφανής θήκη για την τοποθέτηση ετικέτας ταυτοποίησης για την αναγνώριση του κυκλώματος, ακόμη και μετά την αφαίρεση της μετώπης του πίνακα.

Οι ακροδέκτες των αυτόματων ασφαλειών θα είναι τύπου μπόρνας, και θα διαθέτουν οδηγό εξασφαλίζοντας εύκολη, σίγουρη και ασφαλή καλωδίωση χωρίς να αφήνουν περιθώρια λανθασμένης ή χαλαρής σύνδεσης.

Στο κάτω μέρος θα είναι δυνατή η γεφύρωση με διχαλωτή κτένα αφήνοντας ελεύθερο τον ακροδέκτη για σύνδεση επιπλέον καλωδίου. Περονωτή κτένα γεφύρωσης θα μπορεί να συνδεθεί είτε από πάνω είτε από κάτω.

Επιπλέον, θα είναι αδύνατη η επαφή με τα ενεργά σημεία των μηχανισμών, προσφέροντας απόλυτη ασφάλεια ακόμα και με τη χρήση κτένας γεφύρωσης (βαθμός προστασίας IP2x).

Οι αυτόματες ασφάλειες θα διαθέτουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Ονομαστική τάση	230/400 V
Ονομαστική συχνότητα	50/60 Hz
Τάση λειτουργίας (50/60 Hz) +/- 10%	240/415 V
Τάση μόνωσης $U_i$	500 V
Αντοχή σε κρουστική υπέρταση $U_{imp}$	6 kV
Αντοχή	20.000 μηχανικοί χειρισμοί
	10.000 ηλεκτρικοί χειρισμοί

Η παρτίδα παραγωγής θα αναγράφεται επάνω σε κάθε προϊόν ατομικά, όπως επίσης και επάνω στη συσκευασία του προϊόντος, προκειμένου να είναι εφικτή η σύνδεση με την αντίστοιχη αναφορά ποιοτικού ελέγχου.

Επιπλέον, επάνω στο μηχανισμό θα είναι τυπωμένα (εκτύπωση laser) ο κωδικός του προϊόντος, ο κατασκευαστής, τα ηλεκτρικά και τεχνικά χαρακτηριστικά.

Οι αυτόματες ασφάλειες θα συνοδεύονται από τα ακόλουθα πιστοποιητικά:

- Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 για το εργοστάσιο κατασκευής.
- Πιστοποιητικό συμφωνίας με τις απαιτήσεις των προτύπων IEC 60947-2 και IEC 60898 από ευρωπαϊκό εθνικό οργανισμό πιστοποίησης (π.χ. VDE, NF, κλπ).

#### Διακόπτες προστασίας διαρροής

Οι αυτόματοι διακόπτες διαρροής θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου IEC 61008. Για ανίχνευση διαρροών που περιέχουν συνιστώσες συνεχούς ρεύματος πρέπει να χρησιμοποιούνται αυτόματοι διακόπτες διαρροής τύπου A. Η χρήση τους απαιτείται σε εγκαταστάσεις με πολλά ηλεκτρονικά μηχανήματα, συσκευές πληροφορικής, λαμπτήρες φθορισμού και γενικά μη γραμμικά φορτία. Στην πρόσοψη θα υπάρχει διαφανής θήκη για την τοποθέτηση ετικέτας ταυτοποίησης για την αναγνώριση του κυκλώματος, ακόμη και μετά την αφαίρεση της μετώπης του πίνακα.

Οι ακροδέκτες των αυτόματων διακοπών διαρροής θα είναι τύπου μπόρνας, και θα διαθέτουν οδηγό εξασφαλίζοντας εύκολη, σίγουρη και ασφαλή καλωδίωση χωρίς να αφήνουν περιθώρια λανθασμένης ή χαλαρής σύνδεσης.

Στο κάτω μέρος θα είναι δυνατή η γεφύρωση με διχαλωτή κτένα αφήνοντας ελεύθερο τον ακροδέκτη για σύνδεση επιπλέον καλωδίου. Περονωτή κτένα γεφύρωσης θα μπορεί να συνδεθεί είτε από πάνω είτε από κάτω.

Θα είναι αδύνατη η επαφή με τα ενεργά σημεία των μηχανισμών, προσφέροντας απόλυτη ασφάλεια ακόμα και με τη χρήση κτένας γεφύρωσης (βαθμός προστασίας IP2x).

Η παρτίδα παραγωγής θα αναγράφεται επάνω σε κάθε προϊόν ατομικά, όπως επίσης και επάνω στη συσκευασία του προϊόντος, προκειμένου να είναι εφικτή η σύνδεση με την αντίστοιχη αναφορά ποιοτικού ελέγχου.

Επάνω στο μηχανισμό θα είναι τυπωμένα (εκτύπωση laser) ο κωδικός του προϊόντος, ο κατασκευαστής, τα ηλεκτρικά και τεχνικά χαρακτηριστικά.

Θα συνοδεύονται από τα ακόλουθα πιστοποιητικά:

- Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 για το εργοστάσιο κατασκευής.
- Πιστοποιητικό συμφωνίας με το πρότυπο IEC 61008 από ευρωπαϊκό εθνικό οργανισμό πιστοποίησης (π.χ. VDE, NF, κλπ).

#### *Ραγοδιακόπτες*

Οι ραγοδιακόπτες είναι διακόπτες πίνακα ακριβώς ίδιας μορφής όπως οι μικροαυτόματοι. Οι εν λόγω διακόπτες θα είναι σύμφωνοι προς το IEC 60947-3.

#### *Ενδεικτικές λυχνίες*

Οι λυχνίες θα είναι τύπου λαμπτήρων αίγλης (όπου τούτο είναι δυνατό) βάσης E-10 με κρυστάλλινο κάλυμμα, διαφανές, κατάλληλου χρωματισμού, με επιχρωμιωμένο πλαίσιο-δακτύλιο. Η αντικατάσταση των φθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα. Όλες οι ενδεικτικές λυχνίες θα ασφαλιζονται.

Ειδικώς οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων τύπου ερμαρίου μπορεί να είναι μορφής και διαστάσεων όπως οι μικροαυτόματοι κατά VDE-0632, πλάτους 18mm και κατάλληλες για ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε ράγα 35mm.

#### Ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας

Οι ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας θα είναι χωνευτές και θα έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις με τους ραγοδιακόπτες, ονομαστικής τάσης 250V, κατάλληλες για τοποθέτηση σε ηλεκτρικούς πίνακες τύπου ερμαρίου με διαφανές κάλυμμα.

#### Ενδεικτική λυχνία πινάκων

Στους πίνακες Stab μικρού μεγέθους θα χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες με σχήμα μικροαυτόματων. Θα είναι κατάλληλες για στερέωση με μηχανική μανδάλωση πάνω σε ράγες. Θα έχουν υποδοχή για λάμπα 220V και θα συνοδεύονται από αυτήν. Θα έχουν πλαστικό κάλυμμα.

Στους μεγάλους πίνακες Stab και στους πίνακες τύπου πεδίου θα τοποθετηθούν ενδεικτικές λυχνίες κυλινδρικού σχήματος με διάμετρο καλύμματος 22,5mm. Θα είναι κατάλληλες για στήριξη πάνω σε πλάκα. Θα

έχουν λυχνιολαβή για λάμπα μπαγιονέτα B-95 και θα συνοδεύονται από λαμπάκι αίγλης 8x95/220V. Θα έχουν βαθμό προστασίας IP-65.

#### Ασφάλειες ενδεικτικών λυχνιών

Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι βιδωτές τύπου "μινιόν".

#### Φωτιστικά Σώματα

##### *Γενικά*

Όλα τα φωτιστικά θα είναι κατάλληλα για το είδος του κτιρίου και σύμφωνα με τις αρχιτεκτονικές προδιαγραφές.

Οι γενικές ηλεκτρολογικές προδιαγραφές που αφορούν το φωτισμό θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω:

Η εγκατάσταση των φωτιστικών σωμάτων αρχίζει από την σύνδεση του τροφοδοτικού καλωδίου και περιλαμβάνει τη σύνδεση με τους διακλαδωτήρες ("κλέμενς") που βρίσκονται μέσα στο φωτιστικό, την προσαρμογή τους σε οροφές, ψευδοροφές, τοίχους κλπ., καθώς επίσης και τα τυχόν απαιτούμενα μικροϋλικά για τη στήριξη ή για την αποκατάσταση των επιφανειών ("μερεμέτια").

Τα φωτιστικά σώματα νοούνται ότι συμπεριλαμβάνουν τις βάσεις τους, τα καλύμμάτα τους, όλα τα εξαρτήματα στερεώσεως και αφής των λαμπτήρων (λυχνιολαβές, εκκινητές, πυκνωτές, ballast), τους λαμπτήρες (φθορισμού ή πυρακτώσεως), τις διατάξεις στερεώσεως ή αναρτήσεως μεμονωμένα ή σε συνεχείς σειρές (αλυσίδες, "κλιπς", κοχλίες row bolts ή κοινοί κλπ.).

Όλα τα εξαρτήματα στερεώσεως και αφής των λαμπτήρων καθώς και οι λαμπτήρες θα είναι άριστης ποιότητας, και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ΕΛΟΤ. ΕΝ και VDE.

Όλα τα μεταλλικά φωτιστικά σώματα θα έχουν και κατάλληλη λήψη για σύνδεση των αγωγών γειώσεως.

Οι συρματώσεις των φωτιστικών θα γίνουν με αγωγούς υψηλής θερμικής και μηχανικής αντοχής.

Όλα τα φωτιστικά θα διαθέτουν εκκινητή και πυκνωτή διόρθωσης συντελεστή ισχύος.

##### *Φωτιστικά έργου*

Τα φωτιστικά σώματα που θα τοποθετηθούν θα είναι :

### Στρογγυλά φωτιστικά οροφής 2x26W για το WC

Θα είναι κατασκευασμένο από πρεσσαριστό αλουμίνιο. Θα διαθέτει κάτοπτρο από καθαρό αλουμίνιο 99,9% ανοδιωμένο και αντιθαμβωτική οθόνη αμμοβολή ασφάλεια της υψηλής διαπερατότητας, με σύστημα open / close για εύκολη αντικατάσταση των λαμπτήρων. Λειτουργεί στα 230V/50-60Hz για συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού και διαθέτει ενσωματωμένη διάταξη Control Gear .

- Ενδεικτικών διαστάσεων διαμέτρου Φ240mm και ύψους 125mm
- Λαμπτήρας:



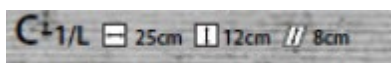
TC-D/max                      2x26W                      /                      2Pins/G24  
COMPACT FLUORESCENT LAMP



Ενδεικτικός τύπος MINI ROLLER 04/BRIGHT 2X26W, G24q ή ισοδύναμος.

### Επιπλέον επίτοιχα στεγανά φωτιστικά άνωθεν των νιπτήρων

Θα είναι φωτιστικό τύπου απλίκας λουτρού-WC από κρύσταλλο και μέταλλο χρώμιο. Θα διαθέτει λαμπτήρα βιδωτό οικονομίας E14-15W.



Ενδεικτικός τύπος A232 ή ισοδύναμος.

### Φωτιστικά «Κολωνάκια»

Σώμα τύπου BOLLARD, παραλληλόγραμμου διατομής από χυτό αλουμίνιο EN-AB 47100 και εξηλασμένο αλουμίνιο εν AW-6060 (απαλλαγμένο από προσμίξεις χαλκού)

διαστάσεων 120x120mm και ύψους h=0,80m.

BAMMENO ΣΕ ΤΡΙΑ ΣΤΑΔΙΑ:

Πρώτο στάδιο: χημική επεξεργασία (μέθοδος bonderite) για καθαρισμό του αλουμινίου από ξένα στοιχεία.

Δεύτερο στάδιο : προ-πολυμερισμός. εφαρμογή εποξικού βερνικιού για μέγιστη αντοχή στην οξειδωση και καλύτερη πρόσφυση της βαφής.

Τρίτο στάδιο: πολυμερισμός και διπλή στρώση βαφής με πολυεστερική πούδρα ιδιαίτερα ανθεκτική στην ακτινοβολία UV (δεν ξεθωριάζει) και την διάβρωση ακόμα και σε παραθαλάσσιο περιβάλλον.

Ανταυγαστήρας από αλουμίνιο υψηλής καθαρότητας 99,98%.

Θα φέρει κάλυμμα από διαφανές ριγωτό γυαλί μεγάλης θερμικής και μηχανικής ανοχής.

Βάση στερέωσης από ανοξείδωτο χάλυβα, με τρία άγκυρα ACC6099.

Το φωτιστικό θα είναι προκαλωδιωμένο και στο ελεύθερο άκρο του θα φέρει στεγανή μούφα (IP68) που διασφαλίζει την απόλυτη στεγανότητα της ηλεκτρολογικής σύνδεσης

Το άνω στέλεχος (κεφαλή) θα είναι στερεωμένο στο σώμα του φωτιστικού με ανοξείδωτες βίδες ασφάλειας. με την αφαίρεση του επιτυγχάνεται αντικατάσταση του λαμπτήρα.

Κλάση μόνωσης I.

Βαθμός προστασίας IP65.

Αντοχή σε κρούση JK06.

Φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά:

Ασύμμετρη κατανομή δέσμης φωτισμού προς τα κάτω (σύμφωνα με τους κανονισμούς περί αποφυγής φωτορύπανσης)

Λαμπτήρες:

Το φωτιστικό επιδέχεται τους παρακάτω λαμπτήρες, με τα αντίστοιχα ηλεκτρικά όργανα έναυσης:

HIT-TC CRI 20W PG15



*«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής,  
Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 2  
(Περιβαλλοντική Αποκατάσταση ΥΗΕ  
ΙΛΑΡΙΩΝΑ)*



Ενδεικτικός τύπος με βάση στερέωσης και αγκύρια τύπου ΜΟΑΙ  
S.6157.14+S6099 flange/HIT-TC CRI 20W/SIMES ή ισοδύναμος.

### Φωτιστικά Ράμπας Χωνευτά

Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για εξωτερικό φωτισμό, κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο και βαμμένα ηλεκτροστατικά με πολυεστερικής βαφής. Το φωτιστικό είναι εξοπλισμένο με μια αντίσταση στη φωτιά γυαλί πάχους και τέσσερις βίδες από ανοξείδωτο χάλυβα, που στερεώνουν το κάλυμμα. Ένα λάστιχο πυριτίου παρέχει ασφάλεια από το νερό. Για την εγκατάσταση ένα πλαίσιο εισαγωγής απαιτείται. Ο βαθμός προστασίας από σκόνη και υγρασία είναι IP65. Λειτουργεί στα 230V/50-60Hz.

Λαμπτήρες:

TC-DE/max 26W /

2Pins/G24d

FLUORESCENT LAMP



Ενδεικτικός τύπος SATIS1/3x26WBRIGHT ή ισοδύναμος

### Φωτιστικά σώματα (ελάχιστου δείκτης στεγανότητας IP54) με λαμπτήρα φθορισμού T26 ψευδοροφής 2x36W για το χώρο του Αντλιοστασίου

Πρόκειται για φωτιστικά με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Φωτιστικά με ηλεκτρονικό ballast σύμφωνα με την οδηγία 94/9/CE (ATEX), group II, κατηγορία 3D, ζώνη 22.
- Φωτιστικά για λαμπτήρες φθορισμού T26, T16 και compact TC-S (G23), TC-SEL (2G7).
- Φωτισμός διάχυτηςσυμμετρικής κατανομής.
- Σώμα από αυτόσβηστοpolycarbonate κατηγορίας V2, διαμορφωμένο με μέθοδο injection, χρώματος γκρι (RAL 7035).
- Υλικό στεγανοποίησης οικολογικό, με μεγάλη διάρκεια ζωής .

- Κάλυμμα από αυτόσβηστο polycarbonate κατηγορίας V2, σταθεροποιημένο στην ακτινοβολία UV, διαφανές διαμορφωμένο με μέθοδο injection, με επιφάνεια λεία εξωτερικά και πρισματική εσωτερικά.
- Ανταυγαστήρας-βάση των οργάνων έναυσης από ατσάλι γαλβανισμένο εν θερμώ, βαμμένο ηλεκτροστατικά σε χρώμα λευκό, στερεωμένο στο σώμα του φωτιστικού με κλιπς.
- Κλιπς από polycarbonate προσαρμοσμένα στο σώμα του φωτιστικού, για τη στερέωση του καλύμματος.
- Στοιχεία στήριξης στην οροφή από ανοξείδωτο ατσάλι (εκτός των φωτιστικών 11W).
- Συνδεσμολογία για λειτουργία στα 230V-50Hz με συμβατικό ballast και πυκνωτή διόρθωσης συντελεστή ισχύος (λαμπτήρες T26, TC-S
- Συνδεσμολογία για λειτουργία στα 230V-50/60Hz με ηλεκτρονικό ballast (λαμπτήρες T26, T16, TC-SEL).
- Συνδεσμολογία για λειτουργία με ηλεκτρονικό ballast dimmable (λαμπτήρες T26, T16, TC-SEL).
- Συνδεσμολογία για σύστημα φωτισμού ασφαλείας (λαμπτήρες T26, T16, TC-SEL).

### **Ενδεικτικός τύπος 3FLinda 2x36/3FFilippi ή ισοδύναμος**

#### *Φωτισμός Ασφαλείας*

Θα εγκατασταθεί στεγανό φωτιστικό ασφαλείας, μη συνεχούς λειτουργίας και αυτονομίας 180' λεπτών που θα είναι σχεδιασμένο σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές και τους ελληνικούς κανονισμούς και δύναται να χρησιμοποιηθεί και σαν σήμανση εξόδου. Εκτός των πιστοποιητικών CE και της Δήλωσης Συμμόρφωσης φέρει και γαλλική πιστοποίηση.

Το φωτιστικό ασφαλείας φέρει λαμπτήρα φθορισμού 6Watt ενώ διαθέτει και LED για την ένδειξη φόρτισής του.

Η βάση του είναι κατασκευασμένη από πλαστικό τύπου ABS και το διαφανές κάλυμμά του από άθραυστο υλικό Polycarbonate. Το στεγανό φωτιστικό ασφαλείας NS/8 φέρει μπαταρίες NiCd υψηλής θερμοκρασίας.

- Πιστοποίηση ENEC Kema Keur
- Ένδειξη φόρτισης με LED
- Χρόνος φόρτισης 24 ώρες

- Μπαταρίες υψηλής θερμοκρασίας Ni-Cd
- 3 χρόνια εγγύηση

#### 2.3.6.4 Φωτιστικά ασφάλειας εξωτερικά και περιμετρικά του νέου τοιχίου της Μονής

Θα είναι τύπου LED και σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή που επισυνάπτεται στο τέλος του κειμένου.

### **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ**

#### Ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη

Ταινία διαστάσεων 40mm x 4mm, χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη (St/tZn), με πάχος επιψευδαργύρωσης 500 gr/m<sup>2</sup>, η οποία χρησιμοποιείται ως περιμετρική ή θεμελιακή γείωση, εντός εδάφους ή εντός σκυροδέματος. Η ταινία θα είναι Εργαστηριακά Δοκιμασμένη, σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ-EN 50164-2, και θα συνοδεύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών.

#### Γειωτής τύπου E

Ο γειωτής "E" είναι τυποποιημένο προϊόν και αποτελείται από πλάκες χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένου οι οποίες συνιστούν δύο στοιχεία. Το πρώτο στοιχείο παίρνει την μορφή "Π" και το δεύτερο την μορφή "Γ". Τα δύο στοιχεία συναρμολογούνται με μεταλλικές γωνίες ιδίου υλικού με τις πλάκες και κοχλίες περικόχλια M8 ανοξείδωτα, ποιότητας A2. Ο γειωτής "E" τοποθετείται σε όρυγμα διαστάσεων 1,7x0,7m και σε βάθος τουλάχιστον 0,5m από την επιφάνεια του εδάφους.

Ο γειωτής "E" έχει υποστεί με επιτυχία όλες τις προβλεπόμενες από το EN 50164-1 και EN 50164-2 εργαστηριακές δοκιμές κλάσης "H" (δηλαδή βαρέας κλάσης), 100kA, 10/350μs.

Μακρόχρονες μετρήσεις και δοκιμές απέδειξαν ότι η τιμή της αντίστασης γείωσης που επιτυγχάνεται με ένα γειωτή "E", αντιστοιχεί με εκείνη 5 πλακών ίδιων διαστάσεων σε απόσταση ~3m η μία από την άλλη ή 6 ράβδων μήκους 1,5m, σε απόσταση ~4m η μία από την άλλη.

Η τιμή της αντίστασης της γείωσης μειώνεται όσο μεγαλώνει το πλήθος των στοιχείων "Γ".

Κατασκευάζεται από καθαρό ηλεκτρολυτικό χαλκό ή χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένο (πάχος επιψευδαργύρωσης 50 μm). Ο γειωτής τύπου "Ε" μπορεί να επεκταθεί με περισσότερα στοιχεία "Γ" μειώνοντας κατά αυτό τον τρόπο την επιτυγχανόμενη τιμή της αντίστασης γείωσης.

Ακτινικό σύστημα κατασκευάζεται και με πλάκες ελαχίστων διαστάσεων 500x500x2mm από χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένο, ελαχίστων διαστάσεων 500x500x3mm. Τοποθετείται κατακόρυφα εντός του εδάφους με την βοήθεια στηριγμάτων 6103030, σε βάθος τουλάχιστον 50cm από την επιφάνεια του εδάφους.

Η τιμή της αντίστασης της γείωσης μειώνεται:

- Όσο αυξάνεται το πλήθος των πλακών και εφόσον τοποθετούνται σε ικανή απόσταση μεταξύ των (>2m).
- Όσο μεγαλώνουν οι διαστάσεις της πλάκας.
- Όσο βαθύτερα τοποθετείται στο έδαφος.

#### Ζυγός Γείωσης

Θα είναι χάλκινος επινικελωμένος Cu/eNi

Εργαστηριακά Δοκιμασμένο κατά BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1

Θα αποτελείται από:

- ▶ Χάλκινο ζυγό επινικελωμένο
- ▶ 2 υποδοχές αγωγών Φ10
- ▶ 2 υποδοχές αγωγών Φ8
- ▶ 2 υποδοχές αγωγού 35mm<sup>2</sup>

Τύπος	H-100kA
Διαστάσεις mm	240x50x5
Βάρος kg/τεμ	0,998

#### Πλάκα Γείωσης

Χάλκινη Cu

Εργαστηριακά δοκιμασμένη κατά BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1 & 2

Η χάλκινη πλάκα θα συνοδεύεται με χάλκινο πολύκλωνο αγωγό περίπου 1m συγκολλημένο με αλουμινοθερμική συγκόλληση.

#### Χαρακτηριστικά

Τύπος	H-100kA
Διαστάσεις mm	500x500x3
Βάρος Kg/τεμ	6,6

### ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Πυροσβεστικό συγκρότημα

Πυροσβεστικό συγκρότημα (Με μία κύρια πετρελαιοκίνητη αντλία, μία ηλεκτροκίνητη αντλία και μία ηλεκτραντλία JOCKEY)

Παροχή κύριας αντλίας : **Q: 46 m<sup>3</sup>/h .**

Μανομετρικό ύψος : **H: 75 Μ.Υ.Σ.**

Το ανωτέρω συγκρότημα θα αποτελείται αναλυτικά από τα κάτωθι:

**α.** Πετρελαιοκίνητο αντλητικό συγκρότημα, που θα αποτελείται από οριζόντια, φυγόκεντρη, μονοβάθμια, αντλία επιφανείας, παροχής **Q: 46 m<sup>3</sup>/h** σε μανομετρικό ύψος **H: 75 Μ.Υ.Σ.** και κατάλληλο πετρελαιοκινητήρα **28,5 HP** στις 3000 rpm. Τα ανωτέρω (αντλία - πετρελαιοκινητήρας) θα είναι προσαρμοσμένα μέσω αντικραδασμικών πελμάτων, σε χαλύβδινη βάση ισχυρής κατασκευής, σε ευθύγραμμη διάταξη και συζευγμένα μέσω ελαστικού συνδέσμου, κόμπλερ, αναλόγου ισχύος.

#### Τεχνικά χαρακτηριστικά και υλικά κατασκευής αντλίας:

- Στροφές λειτουργίας : 3000 rpm
- Στεγανοποίηση άξονα : Σαλαμάστρα
- Στόμια αναρροφήσεως - καταθλίψεως : Ø 65 - Ø 50
- Σώμα αντλίας : Χυτοσίδηρος
- Πτερύγιο αντλίας : Χυτοσίδηρος
- Άξονας αντλίας : Χάλυβας

#### Τεχνικά χαρακτηριστικά πετρελαιοκινητήρα:

- Αποδιδόμενη ισχύς : **28,5 HP**
- Στροφές λειτουργίας : 3000 rpm
- Αριθμός κυλίνδρων : 2
- Ψύξη : Αερόψυκτος

**β.** Ηλεκτροκίνητο αντλητικό συγκρότημα, που θα αποτελείται από οριζόντια, φυγόκεντρη, μονοβάθμια, αντλία επιφανείας, παροχής **Q: 46 m<sup>3</sup>/h** σε μανομετρικό ύψος **H: 75 Μ.Υ.Σ.** και κατάλληλο ηλεκτροκινητήρα **25 HP** στις 2950 rpm.

Τα ανωτέρω (αντλία - ηλεκτροκινητήρας) θα είναι προσαρμοσμένα σε χαλύβδινη βάση ισχυρής κατασκευής, σε ευθύγραμμη διάταξη και συζευγμένα μέσω ελαστικού συνδέσμου, κόμπλερ, αναλόγου ισχύος.

#### Τεχνικά χαρακτηριστικά και υλικά κατασκευής αντλίας:

- Στροφές λειτουργίας : 3000 rpm
- Στεγανοποίηση άξονα : Σαλαμάστρα
- Στόμια αναρροφήσεως - καταθλίψεως :  $\varnothing 65 - \varnothing 50$
- Σώμα αντλίας : Χυτοσίδηρος
- Πτερύγιο αντλίας : Χυτοσίδηρος
- Άξονας αντλίας : Χάλυβας

**Τεχνικά χαρακτηριστικά ηλεκτροκινητήρα:**

- Αποδιδόμενη ισχύς : 25 HP
- Στροφές λειτουργίας : 2900 rpm
- Τάση : 380-415/660-690 V
- Έδραση : B3
- Προστασία : IP 55

γ. Εξ ' ολοκλήρου ανοξείδωτο, ηλεκτροκίνητο, φυγόκεντρο, πολυβάθμιο, αντλητικό συγκρότημα (JOCKEY) καθέτου λειτουργίας, παροχής Q: 1,2 m<sup>3</sup>/h σε μανομετρικό ύψος H: 85,6 Μ.Υ.Σ.

**Τεχνικά χαρακτηριστικά και υλικά κατασκευής αντλίας:**

- Μορφή αντλίας : IN-LINE με κυκλικές φλάντζες
- Αριθμός βαθμίδων : 15
- Στροφές λειτουργίας : 2900 rpm
- Θερμοκρασία λειτουργίας : Έως 120 °C
- Στεγανοποίηση : Μέσω μηχανικού στυπιοθλίπτη
- Ζεύξη αντλίας - ηλεκτροκινητήρα : Μέσω συνδέσμου (κόμπλερ)
- Στόμια αναρροφήσεως - καταθλίψεως :  $\varnothing 25 - \varnothing 25$
- Άξονας, πτερύγια εκτροπής, εξωτερικό κέλυφος, στόμια αναρροφήσεως-καταθλίψεως, φωλιά στεγανού και κάλυμμα του κόμπλερ : Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
- Πτερύγια : Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
- Μηχανικός στυπιοθλίπτης : Silicon carbide/Carbon/EPDM

**Τεχνικά χαρακτηριστικά ηλεκτροκινητήρα:**

- Ισχύς : 1 HP



- Τάση : 380 - 415 V
- Συχνότητα : 50 Hz
- Στροφές λειτουργίας : 2900 rpm
- Έδραση : B14
- Προστασία : IP 55
- Κλάση μονώσεως : F

**δ. Κάθετο πιεστικό δοχείο** μη εναλλάξιμης μεμβράνης χωρητικότητας 100 LT και πίεσης λειτουργίας 10 BAR. Το δοχείο φέρει σήμανση CE. Η μεμβράνη θα είναι κατασκευασμένη από βουτίλιο και είναι εγκεκριμένη από τον FDA. Επιπλέον το δοχείο θα είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με τα πρότυπα ANSI/NSF Standard 61, ACS και WRAS, ενώ φέρει και σήμανση CE/PED.

**ε. Ηλεκτρικός πίνακας** λειτουργίας και αυτοματισμού, πλήρως συναρμολογημένος, προστασίας IP55, αναλόγων διαστάσεων, κατασκευασμένος από λαμαρίνα DCP πάχους 1,5 mm επικαλυμμένη με δύο στρώσεις ηλεκτροστατικής βαφής, που θα περιλαμβάνει:

Αυτομάτους εκκινήσεως στάσεως (Y-Δ για το κύριο ηλεκτροκίνητο συγκρότημα), θερμικά υπερεντάσεως, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες (λειτουργίας και σφάλματος των τριών αντλιών), φλοτεροδιακόπτη στάθμης για προστασία των αντλιών από εν ξηρώ λειτουργία, διακόπτες αυτόματης - χειροκίνητης λειτουργίας καθώς και φορτιστή (συντηρητή) για τον συσσωρευτή.

Ακόμη θα περιλαμβάνει ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου για το πετρελαιοκίνητο συγκρότημα για την αυτόματη εκκίνησή του σε περίπτωση διακοπής της παροχής της ΔΕΗ και παράλληλης πτώσης πίεσεως στο πυροσβεστικό δίκτυο.

Το ανωτέρω ηλεκτρονικό σύστημα θα δίνει επιπλέον τις παρακάτω δυνατότητες:

- Προστασία του πετρελαιοκινητήρα από χαμηλή πίεση λαδιού.
- Προστασία του πετρελαιοκινητήρα από υπερθέρμανση.
- Δυνατότητα ρύθμισης του χρόνου προσπάθειας εκκίνησης.
- Ένδειξη αποτυχημένης προσπάθειας εκκίνησης.
- Δυνατότητα ρύθμισης του χρόνου προσπάθειας επανεκκίνησης.

**στ.** Συλλέκτες (κολλεκτέρ) αναρροφήσεως και καταθλίψεως, κατασκευασμένοι από συγκολλητούς χαλυβδοσωλήνες, επικαλυμμένοι

μετά την τελική τους κατεργασία με γυαλιστερό αντισκωριακό βερνικόχρωμα αλκυδικών ρητινών, διαμέτρου 4''x3''x3''x1'' και 4''x3''x3''x1''x1¼'' με όλα τα απαραίτητα υδραυλικά εξαρτήματα (βάνες, βαλβίδες αντεπιστροφής, διαφορικούς πιεζοστάτες οθόνης, μανόμετρο κ.λ.π. μικροεξαρτήματα) πλήρως συναρμολογημένα μεταξύ τους.

Στον συλλέκτη αναρρόφησης και κατάθλιψης θα υπάρχει ταπωμένη αναμονή για δυνατότητα σύνδεσης με το δίκτυο νερού και πλήρωση του συλλέκτη, σε περίπτωση αρνητικής αναρρόφησης

ζ. Όλα τα ανωτέρω αναφερόμενα μηχανήματα και εξαρτήματα (πλην δοχείου), θα είναι προσαρμοσμένα πάνω σε χαλύβδινη βάση St 37 ισχυρής κατασκευής βαμμένης μετά την τελική της κατεργασία με γυαλιστερό αντισκωριακό βερνικόχρωμα αλκυδικών ρητινών, πλήρως συναρμολογημένα και συνδεδεμένα μεταξύ τους υδραυλικά και ηλεκτρικά.

η. Περιλαμβάνεται συσσωρευτής 75 Ah.

θ. Οι διαφορικοί πιεζοστάτες (ένας για κάθε αντλία) και το μανόμετρο, είναι πλήρως συναρμολογημένα στο συγκρότημα.

#### Πυροσβεστικά υδροστόμια

Για τη σύνδεση των βυτιοφόρων αυτοκινήτων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας προς το δίκτυο σωληνώσεων πυροσβέσεως με νερό, προβλέπεται η εγκατάσταση στον εξωτερικό τοίχο του κτιρίου, ενός διπλού πυροσβεστικού υδροστομίου, Φ 2 1/2"x2 1/2" X 4", δηλαδή με δύο εξόδους Φ 2 1/2", με τάπες ορειχάλκινες, επιχρωμιωμένες που συγκρατούνται με αλυσίδες, και με στόμιο διαμέτρου 4" για σύνδεση προς το δίκτυο. Το όλο εξάρτημα θα είναι ορειχάλκινο, επιχρωμιωμένο.

#### Πυροσβεστικά ερμάρια

Το πυροσβεστικό ερμάριο (μικρή πυροσβεστική φωλιά) τροφοδοτείται από το δίκτυο ύδρευσης. Θα αποτελείται από ερμάριο DKP 50X48X18 mm ηλεκτροστατικά βαμμένο κόκκινο με γάντζο και πράσινο λάστιχο νερού 1/2" 15m, με πλαστικό ρυθμιζόμενο ακροσωλήνιο 1/2", ρακοράκι σύνδεσης με τη βρύση και δύο γαλβανιζέ σφικτήρες. Θα περιλαμβάνονται αυτοκόλλητες οδηγίες χρήσης. Θα παραδοθεί συναρμολογημένη, έτοιμη προς χρήση, με σφικτήρες.

## Σ.Π. -ΣΗΣΕΠ- ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΣΕΙΡΗΝΑΣ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

### 1 Γενικά.

Το προδιαγραφόμενο σύστημα, έχει σχεδιαστεί για να καλύψει τις ανάγκες συναγερμού και έγκαιρης προειδοποίησης των επισκεπτών για το φράγμα Ιλαρίωνα.

Το σύστημα, αποτελείται από:

- 1 σειρήνα υψηλής ισχύος.
- 1 τοπικό χειριστήριο για την ενεργοποίηση και την επιτήρηση της σειρήνας.
- 1 υπολογιστή με πρωτόκολλο **MODBUS**.

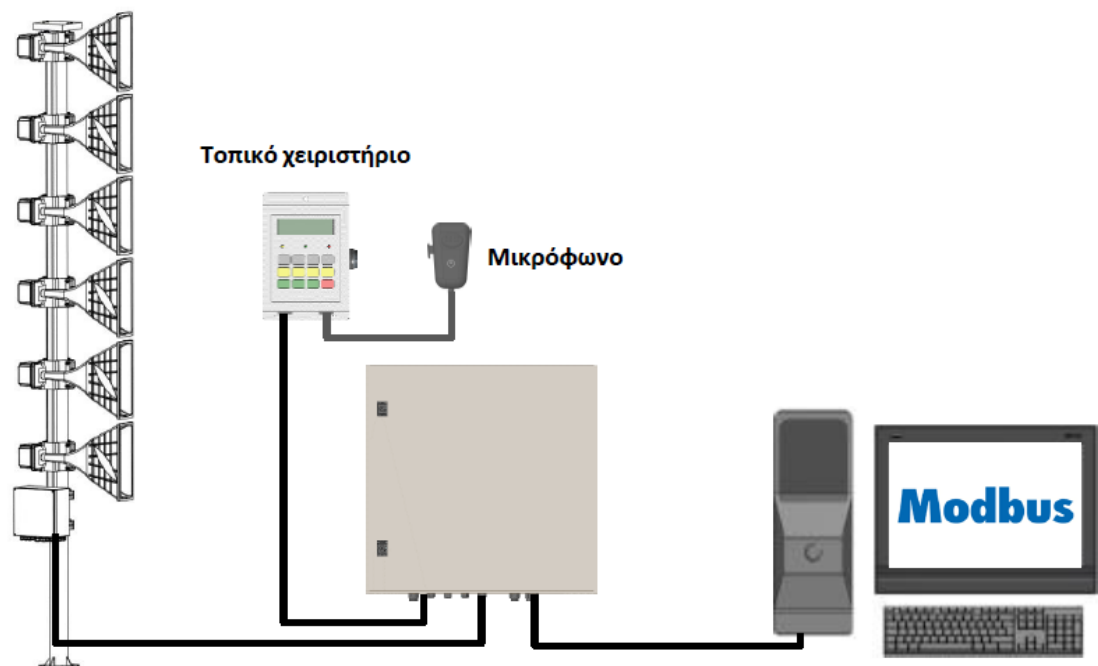
### Σύστημα επικοινωνίας

Η επικοινωνία μεταξύ του υπολογιστή και της σειρήνας είναι αμφίδρομη (αποστολή εντολών ενεργοποίησης και ελέγχου από τον υπολογιστή - λήψη αποτελεσμάτων ελέγχου και κατάσταση εισόδων επιτήρησης από την σειρήνα) και πραγματοποιείται μέσω ενσύρματης σύνδεσης.

### Πρωτόκολλο επικοινωνίας.

Το πρωτόκολλο επικοινωνίας που χρησιμοποιείται είναι MODBUS.

#### 1.1 Μπλοκ διάγραμμα συστήματος.



## 2 Σειρήνα SB 3-6-121.

Η σειρά ηλεκτρονικών σειρήνων υψηλής ισχύος **SB** έχει σχεδιαστεί για να ικανοποιεί τις ανάγκες για προειδοποίηση και ενημέρωση σε περιοχές που απαιτείται. Χωρίς την ανάγκη συντήρησης (καθώς δεν υπάρχουν μοτέρ και κινούμενα μέρη) μπορεί εύκολα να εγκατασταθεί σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους. Η τροφοδοσία της από επαναφορτιζόμενες μπαταρίες VRLA ή LiFePO4 (χωρίς την ανάγκη συντήρησης), εγγυάται αδιάλειπτη λειτουργία και βέλτιστη προστασία.

Η κατάσταση της σειρήνας (λειτουργική επάρκεια και εντοπισμός τυχόν σφαλμάτων) μπορεί να παρακολουθείται τοπικά ή απομακρυσμένα για την επιβεβαίωση της επιχειρησιακής λειτουργικότητας και τον εντοπισμό τυχόν σφαλμάτων. Έτσι διασφαλίζεται η συνέχεια της ομαλής λειτουργίας και μειώνεται ο χρόνος εντοπισμού και διόρθωσης του όποιου σφάλματος.

Η σειρήνα είναι τοποθετημένη σε χαλύβδινο πίνακα 600 mm X 600 mm X 250 mm (RAL 7035, IP66 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529) και αποτελείται από τα παρακάτω:

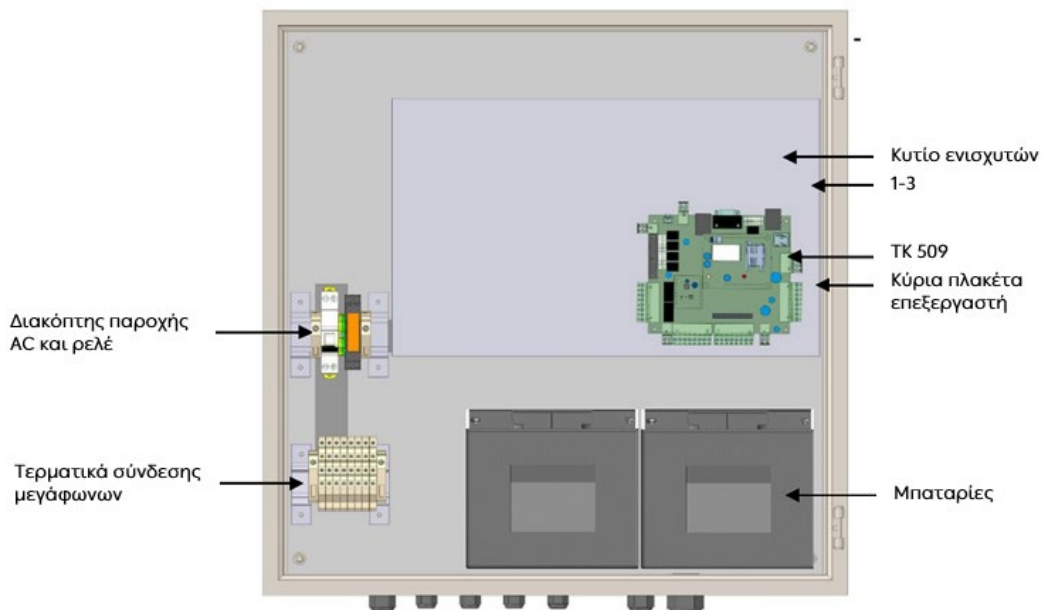
- 1 x TK 509 κύρια πλακέτα επεξεργαστή.
- 1 x TK 518 πλακέτα διαχείρισης τάσεων DC.
- 3 x TK 510 ενισχυτές ισχύος Comtel class D .
- 1 x φορτιστή μπαταριών 240W.
- 2 μπαταρίες 12V/45Ah συνδεδεμένες σε σειρά.

### Σύστημα επικοινωνίας.

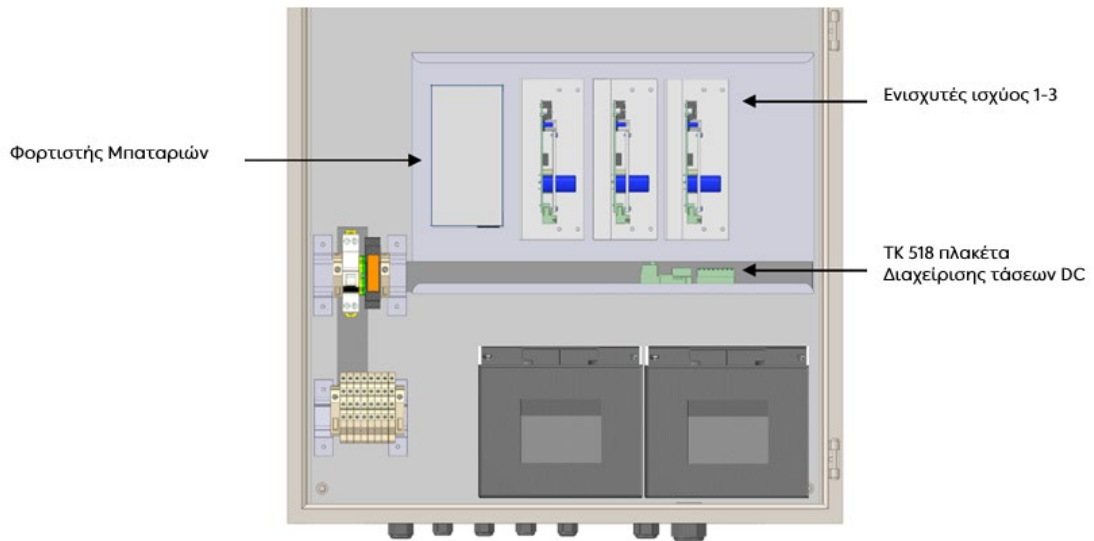
Η επικοινωνία μεταξύ του υπολογιστή και της σειρήνας είναι αμφίδρομη (αποστολή εντολών ενεργοποίησης και ελέγχου από τον υπολογιστή – λήψη αποτελεσμάτων ελέγχου και κατάσταση εισόδων επιτήρησης από την σειρήνα) και πραγματοποιείται μέσω ενσύρματης σύνδεσης.

### Πρωτόκολλο επικοινωνίας.

Το πρωτόκολλο επικοινωνίας που χρησιμοποιείται είναι **MODBUS**.

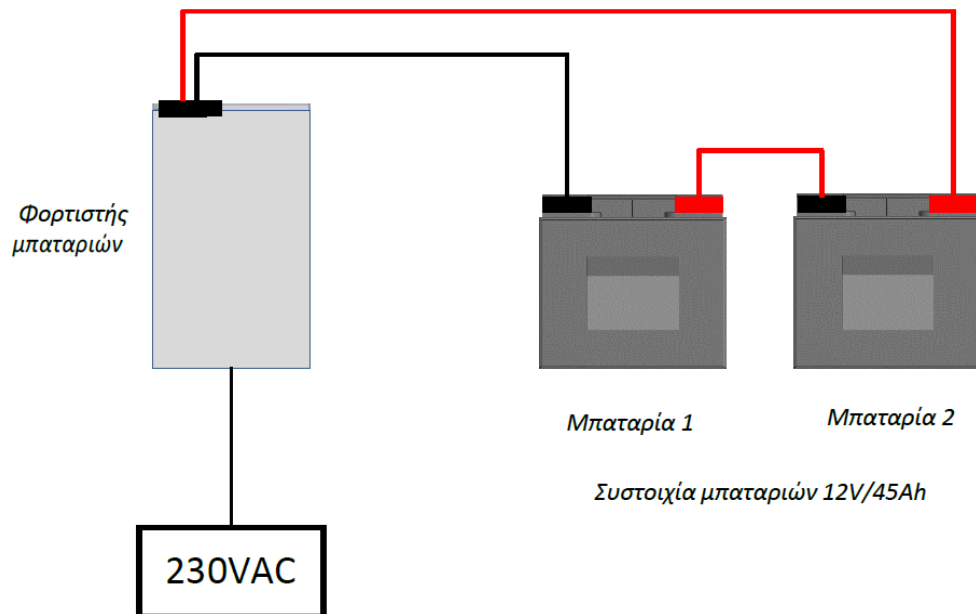


Πίνακας σειρήνας



Πίνακας σειρήνας

## 2.1 Τυπική συνδεσμολογία φορτιστή και συστοιχίας μπαταριών.



## 2.2 Κύρια χαρακτηριστικά σειρήνων SB 3-6-121

- Έως 16 προγραμματιζόμενα σήματα συναγερμού.
- Λειτουργία φωνητικών ανακοινώσεων (Public Address).
- Λειτουργία σιωπηλού ελέγχου. Τα αποτελέσματα μεταφέρονται στο κέντρο ελέγχου μέσω του ενσύρματου δικτύου και περιλαμβάνουν κρίσιμες πληροφορίες για την λειτουργία της σειρήνας, όπως:
  - ο Την κατάσταση των μπαταριών και την τάση τους.
  - ο Την κατάσταση των εισόδων επιτήρησης (monitor inputs).
  - ο Την κατάσταση των ενισχυτών και της συστοιχίας των μεγαφώνων.
- 2 προγραμματιζόμενες εισόδους επιτήρησης (monitor inputs) για την επιτήρηση: ο Της κατάστασης του δικτύου AC (παροχή/διακοπή).
- ο Της κατάστασης της πόρτας του κριώματος της σειρήνας (ανοιχτή/κλειστή).
- 8 προγραμματιζόμενες εισόδους για την σύνδεση άλλων συστημάτων (π.χ. DCS) εάν απαιτείται.
- 2 εξόδους (επαφή ρελέ N.O./N.C.) για την ένδειξη σφάλματος και την ενεργοποίηση συμπληρωματικών Συσκευών (π.χ. RGB beacons).
- 3 X ενισχυτές ισχύος Comtel class D με προστασία από βραχυκύκλωμα και υπερθέρμανση και επιτηρούμενη έξοδο.
- SPL 121dB@30m κατευθυντικά.
- Τροφοδοσία 24 VDC (ονομαστική). Παράγεται από 2 μπαταρίες 12V/45Ah συνδεδεμένες σε σειρά. Η συστοιχία φορτίζεται από τον φορτιστή.

### Ήχοι συναγερμού και φωνητικά μηνύματα.

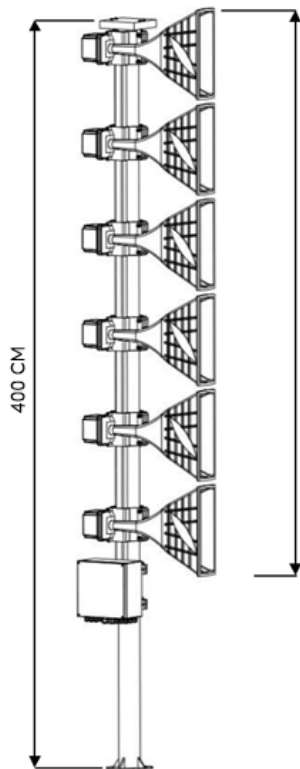
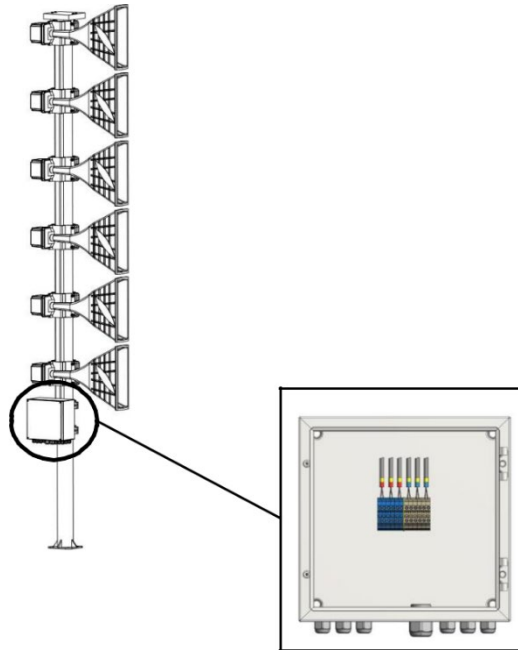
Η σειρά ηλεκτρονικών σειρήνων υψηλής ισχύος SB διαθέτει ενσωματωμένη γεννήτρια σημάτων πλήρως προγραμματιζόμενη για να παράγει έως 16 ήχους συναγερμού που καθορίζονται από τον τελικό χρήστη. Εκτός από τους ήχους συναγερμού, μέχρι και 239 αρχεία ήχου μπορούν να αποθηκευτούν ως αρχεία wav ή mp3.

### 3 Συστοιχία μεγαφώνων.

Η συστοιχία των 6 μεγαφώνων αποδίδει 121dB στα 30m (κατευθυντικά). Τα μεγάφωνα είναι κατασκευασμένα από ειδικό κράμα αλουμινίου με επίστρωση εποξειδικής ρητίνης για βέλτιστη προστασία και είναι εξοπλισμένα με οδηγό συμπίεσης υψηλής απόδοσης. Η συστοιχία των μεγαφώνων, τοποθετείται σε μεταλλικό ιστό, εδρασμένο σε τιμεντένιο υπόβαθρο ή στερεωμένου στην οροφή ή στο πλάι του κτιρίου. Στην κορυφή του ιστού, τοποθετείται αλεξικέραυνο.

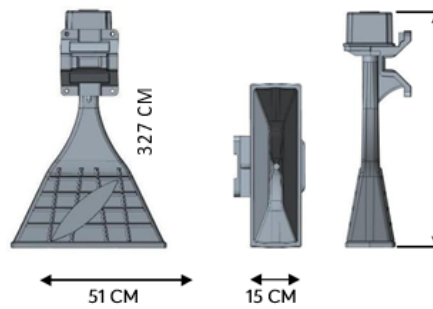
Στην βάση του ιστού, τοποθετείται ένα στεγανό κουτί το οποίο περιλαμβάνει τα τερματικά σύνδεσης των μεγαφώνων. Η καλωδίωση των τερματικών ως προς την συστοιχία των μεγαφώνων, γίνεται από το εργοστάσιο.

Κυτίο σύνδεσης μεγαφώνων

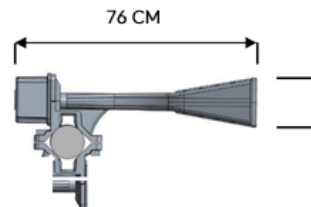


Ύψος ιστού: 4.00m.  
Εξωτερική διάμετρος ιστού: 115mm (ελάχιστη) – 127mm (μέγιστη).

Διαστάσεις κόρνας



Βάρος: 13kg (συμπεριλαμβάνεται ο οδηγός συμπίεσης).



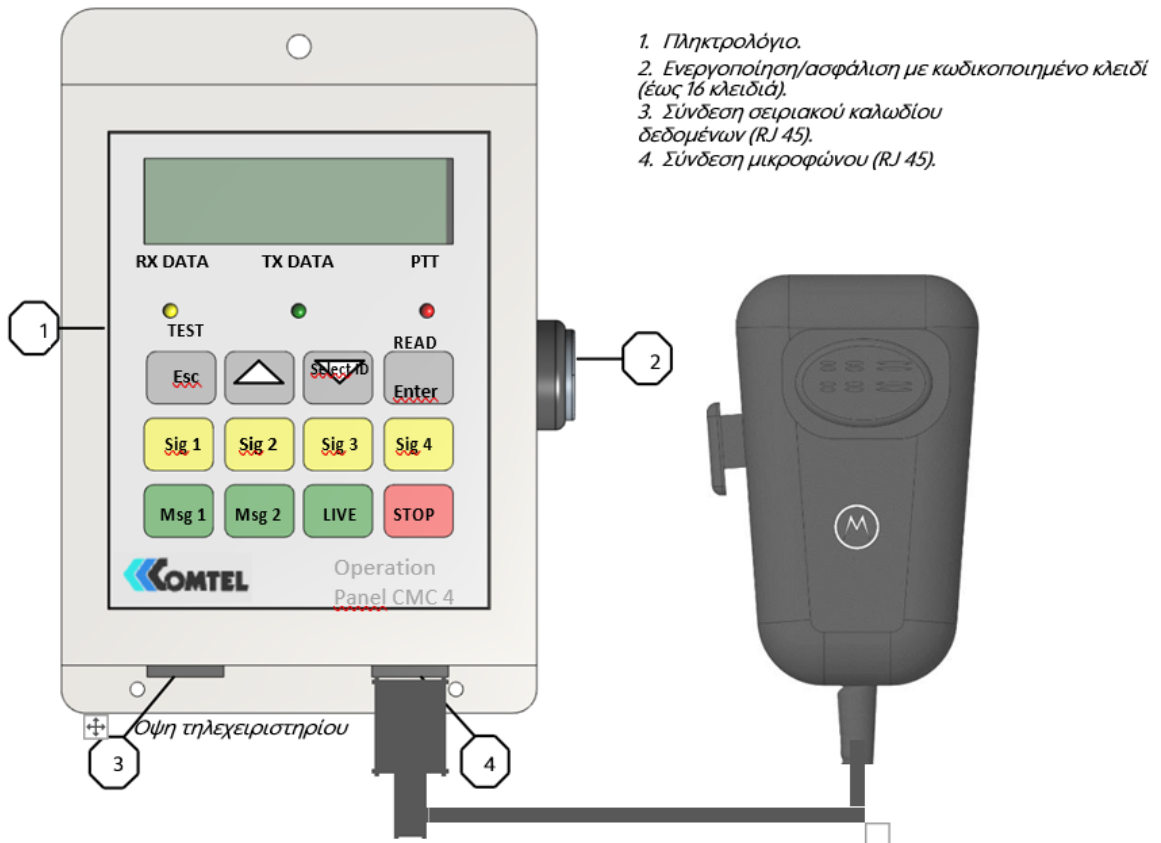
#### 4 Τοπικό χειριστήριο CMC 4.

Το CMC-4 είναι ένα ευέλικτο χειριστήριο που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο και την ενεργοποίηση μιας μεμονωμένης σειρήνας ή μιας ομάδας σειρήνων. Μπορεί να τοποθετηθεί μέσα στον πίνακα της σειρήνας ή εξωτερικά (σε απόσταση έως 1000μ.). Τα σειριακά δεδομένα, μεταφέρονται μέσω καλωδίου, αλλά και ασύρματα (εάν απαιτείται). Μέσω του χειριστηρίου, ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει έως 4 σήματα συναγερμού, 2 αποθηκευμένα φωνητικά μηνύματα καθώς και να πραγματοποιήσει φωνητικές ανακοινώσεις (Public Address) εφόσον συνδέσει το κατάλληλο μικρόφωνο. Επιπλέον, ο χρήστης μπορεί να πραγματοποιήσει περιοδικούς ελέγχους στην σειρήνα και να έχει εικόνα για:

- Την τάση των μπαταριών της σειρήνας
- Την ύπαρξη ή όχι ρεύματος δικτύου
- Την κατάσταση των ενισχυτών
- Την κατάσταση μεγαφώνων, κλπ.

Η τροφοδοσία του CMC-4 γίνεται με 12VDC που παρέχονται από τη σειρήνα. Το χειριστήριο ασφαλίζει και ενεργοποιείται με κωδικοποιημένο κλειδί για την αποφυγή άσκοπης ενεργοποίησης της σειρήνας,

Το CMC-4 είναι τοποθετημένο σε μεταλλικό κουτί προδιαγραφών IP44 με δυνατότητα στήριξης στον τοίχο.





## 5 MODBUS.

Η σειρά σειρήνων SB υποστηρίζει 3 εντολές MODBUS:

1) **Εισαγωγή 1 Holding Register (Function Code 6)**  
**Αναπαραγωγή σημάτων συναγερμού ή αποθηκευμένων μηνυμάτων. Register 40001.**

Όταν εισάγετε τιμή 1 - 255 σε αυτόν τον register: Έναρξη αναπαραγωγής σημάτων συναγερμού ή αποθηκευμένων μηνυμάτων, όπως αυτά έχουν δηλωθεί στην λίστα της σειρήνας (1 - 16: σήματα συναγερμού/17 - 255: αποθηκευμένα μηνύματα).

Όταν εισάγετε τιμή 0 σε αυτόν τον register: Η αναπαραγωγή σήματος συναγερμού ή αποθηκευμένου μηνύματος θα σταματήσει.

**Ενεργοποίηση αυτοελέγχου (Trigger Self Test). Register 40002.**

Όταν εισάγετε 1 σε αυτόν τον register: Η σειρήνα εκτελεί αυτοέλεγχο (SelfTest). Τα αποτελέσματά του αφορούν την κατάσταση των ενισχυτών, της συστοιχίας των μεγαφώνων και των μπαταριών. Η διάρκεια του αυτοελέγχου, διαρκεί λίγα δευτερόλεπτα. Κατόπιν. Ο επεξεργαστής της σειρήνας ενημερώνει την κατάσταση των registers.

Δεν είναι απαραίτητο να ενεργοποιείται η διαδικασία του αυτοελέγχου, καθώς, η σειρήνα είναι προγραμματισμένη να εκτελεί έναν ή περισσότερους προγραμματισμένους έλεγχους κατά την διάρκεια το 24ώρου.

2) **Ανάγνωση 31 Holding Registers (Function Code 4). Απεικόνιση όλων των κρίσιμων πληροφοριών Registers 40003 - 40033.**

Αυτή η εντολή δεν λειτουργεί δυναμικά. Πρέπει να 'διαβάσετε' και τους 31 Holding registers κάθε φορά που στέλνετε την εντολή read. Η σειρήνα δεν θα ανταποκριθεί σε κανένα άλλο αίτημα read.

Σε αυτούς τους registers απεικονίζονται όλες οι κρίσιμες πληροφορίες που αφορούν την σειρήνα, όπως: Η κατάσταση των μπαταριών και η τάση τους. Η κατάσταση των εισόδων επιτήρησης (monitor inputs). Η κατάσταση των ενισχυτών και της συστοιχίας των μεγαφώνων. Η ημερομηνία και η ώρα του τελευταίου αυτοελέγχου.

Η κατάσταση της σειρήνας (Σε αναμονή/ενεργοποιημένη).

3) **Εισαγωγή N Holding Registers (Function Code 16)**

**Ενημέρωση του RTC(Real Time Clock) της σειρήνας.**

Αυτή η εντολή δεν λειτουργεί δυναμικά. Πρέπει να εισάγετε και τους 6 Holding registers κάθε φορά που στέλνετε την εντολή (από τον register 40012 έως τον register 40017).

*«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Οχθής Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 3 (Συμπληρωματικές Εργασίες Πυροπροστασίας του Σταθμού Παραγωγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα)*

**ΕΡΓΟ:** *«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Οχθής Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 3 (Συμπληρωματικές Εργασίες Πυροπροστασίας του Σταθμού Παραγωγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα)*

**ΘΕΣΗ:** ΔΗΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ - ΤΟΠΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΧΡΩΜΙΟΥ - ΝΟΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Υποέργο 3- Συμπληρωματικές Εργασίες Πυροπροστασίας του Σταθμού Παραγωγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ .....	4
2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ .....	4
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ .....	5
3.1. Αδιατάρακτη κοπή .....	5
3.2. Τοιχοποιίες.....	5
3.2.1. Επίπεδο 287,50.....	7
3.2.2. Επίπεδο 292,40. ....	7
3.2.3. Επίπεδο 295,50.....	7
3.2.4. Επίπεδο 301,50 .....	7
3.2.5. Επίπεδο 307,00 .....	7
3.3. Οροφές .....	7
3.3.1. Επίπεδο 287,50.....	8
3.3.2. Επίπεδο 301,50 .....	9
3.4. Πυράντοχες πόρτες.....	9
3.4.1. Επίπεδο 287,50.....	9
3.4.2. Επίπεδο 292,40. ....	9
3.4.3. Επίπεδο 295,50.....	9
3.4.4. Επίπεδο 301,50. ....	10
3.4.5. Επίπεδο 307,00. ....	10
3.5. Πόρτες.....	10
3.6. Πυροφραγμοί.....	10
3.6.1. Επίπεδο 287,50.....	11
3.6.2. Επίπεδο 292,40. ....	12
3.6.3. Επίπεδο 295,50.....	12
3.6.4. Επίπεδο 301,50. ....	12
3.6.5. Επίπεδο 307,00. ....	12
3.7. Μετακίνηση σωλήνα μόνιμου υδροδοτικού δικτύου.....	12
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Η/Μ.....	12

4.1.	Ηλεκτρολογική εγκατάσταση.....	12
4.1.1.	Τροποποίηση υπάρχουσας εγκατάστασης φωτισμού .....	12
4.1.2.	Επίπεδο 287,50.....	12
4.1.3.	Επίπεδο 292,40 .....	13
4.1.4.	Επέκταση υπάρχουσας εγκατάστασης φωτισμού – φωτισμού ασφαλείας.....	13
4.1.5.	Καλώδια .....	14
4.2.	Πυρανίχνευση.....	16
4.2.1.	Κομβία συναγερμού .....	16
4.2.2.	Ηλεκτρομαγνητικές επαφές δαπέδου .....	17
4.2.3.	Μέσα συναγερμού.....	18
4.2.4.	Καλώδιο βρόχου πυρανίχνευσης .....	19
4.2.5.	Καλώδιο παροχής 24V .....	20
5.	Ειδικές Σημειώσεις.....	21

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση αφορά σε εργασίες που προέκυψαν από την ανάγκη για συμμόρφωση του σταθμού παραγωγής του υδροηλεκτρικού έργου Ιλαρίωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες παθητικής και ενεργητικής πυροπροστασίας.

Ο σταθμός παραγωγής αποτελείται από τρία υπόγεια επίπεδα και δύο υπέργεια.

Οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Περιγραφή καθώς και τις οδηγίες των επιβλεπόντων μηχανικών του κύριου του έργου.

Στην παρ. 3 της παρούσας τεχν. Περιγραφής, περιγράφονται αναλυτικά οι εργασίες που πρέπει να γίνουν. Στο αντικείμενο του έργου περιλαμβάνεται καί η εκτέλεση όλων των λοιπών εργασιών (έστω και αν αυτές δεν αναφέρονται), που απαιτούνται για την άρτια, έντεχνη, λειτουργική και ασφαλή ολοκλήρωση των περιγραφόμενων αναλυτικά εργασιών στην παρ. 3.

Οι ενδιαφερόμενοι πριν συμπληρώσουν την προσφορά τους θα πρέπει να επισκεφθούν τους χώρους που θα εκτελεστούν οι εργασίες, να λάβουν υπόψη τους τις αποκλίσεις που πιθανόν να υπάρχουν, να συλλέξουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία και να καταγράψουν τις ιδιαιτερότητες του έργου και τις συνθήκες εκτέλεσης των εργασιών, προκειμένου να συντάξουν την οικονομική τους προσφορά.

Όλες οι εργασίες πρέπει να εκτελεστούν με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης βάσει των ειδικών κανονισμών (Ελληνική Νομοθεσία, διεθνείς κανονισμοί, διεθνείς πιστοποιήσεις και εγκρίσεις, κ.λπ.) και με την έγκριση της επίβλεψης. Σε κάθε περίπτωση θα προβλεφθεί η προστασία των υπαρχόντων οικοδομικών και Η/Μ στοιχείων για την αποφυγή ζημιών στο χώρο. Οπουδήποτε και εφόσον επηρεάζονται υπάρχοντα οικοδομικά στοιχεία από την εκτέλεση εργασιών, αυτά θα επαναφέρονται με δαπάνη του αναδόχου στην αρχική τους μορφή.

## 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά σε συμπληρωματικές εργασίες που πρέπει να γίνουν στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις του σταθμού παραγωγής του υδροηλεκτρικού έργου Ιλαρίωνα.

Οι εργασίες αφορούν:

- Αδιατάρακτη κοπή τμήματος της πλάκας στο χώρο συναρμολόγησης του Σταθμού για την επέκταση της πρόσβασης του κλιμακοστασίου έως και το επίπεδο 301.50.
- Κατασκευή τοιχοποιιών και οροφών πυραντοχής 120 min, έτσι ώστε να επιτευχθεί η πυροδιαμερισματοποίηση επικίνδυνων χώρων, πυροπροστατευμένων οδύσεων κ.λπ..
- Καθαίρεση υπάρχουσων θυρών (όπου είναι απαραίτητο) και τοποθέτηση πυράντοχων θυρών REI 120 min.
- Κατασκευή πυροφραγμών, γενικά όπου αυτό είναι απαραίτητο και ιδιαίτερα στα σημεία

από όπου διέρχονται τμήματα των Η/Μ εγκαταστάσεων του κτιρίου (καλώδια, σωληνώσεις, αεραγωγοί κ.λπ.), ώστε να πυροδιαμερισματοποιηθούν οι χώροι που προβλέπονται στις εγκεκριμένες μελέτες. Τα τμήματα των Η/Μ εγκαταστάσεων, για τα οποία πρέπει να ληφθεί πρόνοια κατασκευής πυροφραγμών, είτε είναι ήδη εγκατεστημένα ή θα εγκατασταθούν με την παρούσα.

- Μετακίνηση σωλήνα μόνιμου υδροδοτικού δικτύου
- Τροποποίηση και επέκταση υπάρχουσας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.
- Τροποποίηση και επέκταση του υπάρχοντος συστήματος πυρανίχνευσης και χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς.

### **3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ**

#### **3.1. Αδιατάρακτη κοπή**

Η πλάκα σκυροδέματος στο επίπεδο 301.50 είναι πάχος 50cm και έχει υλοποιηθεί με σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25. Για την βελτίωση του επιπέδου πυροπροστασίας του σταθμού προβλέπεται η αφαίρεση τμήματος αυτής στη συμβολή των αξόνων 6 & D διαστάσεων 3.0X4.0m.

Για την διάνοιξη αυτής της οπής ισχύουν τα προβλεπόμενα στον ΕΛΟΤ ΕΤΕΠ 1501-14-01-02-02:2009 και όπως αυτός έχει διαμορφωθεί την περίοδο των εργασιών.

Επιπροσθέτως ο Αντισυμβαλλόμενος θα πρέπει να εκτελέσει τις εργασίες αυτές προκαλώντας την μικρότερη δυνατή όχληση και σε συνθήκες του Σταθμού Παραγωγής σε λειτουργία. Εξαιτίας αυτού ο Αντισυμβαλλόμενος θα μελετήσει και θα προτείνει την τεχνική λύση για την προστασία του Σταθμού Παραγωγής από την αέρια, υγρή και στερεά ρύπανση που προκαλεί η αδιατάρακτη κοπή. Επίσης θα προτείνει και τις διαδικασίες που απαιτούνται για την απομάκρυνση των τμημάτων σκυροδέματος και την προσωρινή απόθεση τους στο χώρο του εργοταξίου πλην την οριστική τους απόσυρση προς εγκεκριμένο χώρο προϊόντων Αποβλήτων, Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

#### **3.2. Τοιχοποιίες**

Κατασκευή τοιχοποιιών πυραντοχής 120 λεπτών (F120A) τουλάχιστον. Οι τοιχοποιίες θα κατασκευαστούν με πλάκες γυψοσανίδας σε συνδυασμό με μεταλλικά προφίλ, υλικά αρμολόγησης, στερέωσης, μονωτικά υλικά κ.λπ., κατά τέτοιο τρόπο ώστε να παρουσιάζουν δείκτη πυραντίστασης 120 λεπτών (F120A).

Η τοιχοποιία θα κατασκευαστεί βάσει πιστοποιητικού το οποίο θα ισχύει για την κατασκευή και λειτουργία μη φέρουσας, διαχωριστικής τοιχοποιίας που ανήκει στην κατηγορία πυροπροστασίας F120 ονομασίας (συντομογραφίας) F120-A κατά DIN 4102. Στο πιστοποιητικό πρέπει να αναφέρονται οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων υλικών, οι κανόνες κατασκευής κ.λπ..

Ο εργολάβος πρέπει να βεβαιώσει ότι η κατασκευή έγινε σύμφωνα με το πιστοποιητικό και ότι τα χρησιμοποιούμενα δομικά υλικά ανταποκρίνονται στους κανονισμούς του πιστοποιητικού.

Γενικά πρέπει να ικανοποιούνται τα εξής πρότυπα και οδηγίες:

DIN 1045: Σκυρόδεμα και οπλισμένο σκυρόδεμα, υπολογισμός και εκτέλεση.

DIN 1053: Τοιχοποιία.

DIN 1168-1: Γύψοι, ορισμός, είδη και χρήση, εφοδιασμός και χαρακτηρισμός.

DIN 4102-1: Πυραντοχή δομικών υλικών και στοιχείων, δομικά υλικά, ορισμοί, απαιτήσεις και έλεγχοι.

DIN 4102-2: Πυραντοχή δομικών υλικών και στοιχείων, στοιχεία, ορισμοί, απαιτήσεις και έλεγχοι.

DIN 4102-4: Πυραντοχή δομικών υλικών και στοιχείων, συναρμολόγηση και εφαρμογή ταξινομημένων δομικών υλικών, στοιχείων και ειδικών στοιχείων.

DIN 4102-9: Πυραντοχή δομικών υλικών και στοιχείων, διαχωρισμός καλωδίων, ορισμοί, απαιτήσεις και έλεγχοι.

DIN 4102-11: Πυραντοχή δομικών υλικών και στοιχείων, ντύσιμο σωλήνων, διαχωρισμός σωλήνων, κανάλια - αυλάκι εγκατάστασης καθώς και απολήξεις των θυρίδων επίσκεψής τους, ορισμοί, απαιτήσεις και έλεγχοι.

DIN 4102-13: Πυραντοχή δομικών υλικών και στοιχείων, πυράντοχες κατασκευές από γυαλί, ορισμοί, απαιτήσεις και έλεγχοι.

DIN 4166: Σανίδες και πλάκες από πορομπετόν.

DIN 18180: Γυψοσανίδες, είδη, απαιτήσεις και έλεγχοι.

DIN 18181: Γυψοσανίδες στην δόμηση, βάσεις για την εφαρμογή.

DIN 18181-1: Παρελκόμενα για την εφαρμογή των γυψοσανίδων, Προφίλ από μεταλλική λαμαρίνα.

DIN 18181-2: Παρελκόμενα για την εφαρμογή των γυψοσανίδων, βίδες.

DIN 18181-3: Παρελκόμενα για την εφαρμογή των γυψοσανίδων, συνδετήρες.

DIN 18183: Μη φέρουσες τοιχοποιίες από γυψοσανίδες, εφαρμογή μεταλλικών ορθοστατών.

DIN 18 165: Ινώδη μονωτικά υλικά κτηρίων.

DIN EN 520: Γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι ελέγχων .

DIN EN 13 162: Θερμομονωτικά υλικά για κτήρια, υλικά από ορυκτο βάμβακα (MW) εργοστασιακής παραγωγής - προδιαγραφές.

DIN EN 14 195: Μεταλλικά προφίλ για τους σκελετούς των συστημάτων γυψοσανίδων - ορισμοί,

απαιτήσεις και μέθοδοι ελέγχων.

Συγκεκριμένα πρέπει να κατασκευαστούν οι εξής τοιχοποιίες:

### **3.2.1. Επίπεδο 287,50.**

- Τοίχος T1 μηχανοστασίου ανελκυστήρα (σκαρίφημα 7).
- Τοίχος T2 πυροπροστατευμένης όδευσης 1 (σκαρίφημα 8).
- Τοίχος T3 πυροπροστατευμένης όδευσης 2 (σκαρίφημα 1).

### **3.2.2. Επίπεδο 292,40.**

- Τοίχος T4 πυροπροστατευμένης όδευσης 1 (σκαρίφημα 9).

### **3.2.3. Επίπεδο 295,50**

- Τοίχος T5 πυροπροστατευμένης όδευσης 1 (σκαρίφημα 10).
- Τοίχος T6 (T6a, T6b) πυροπροστατευμένης όδευσης 2 (σκαρίφημα 11).
- Τοίχος T7 χώρου βοηθητικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (σκαρίφημα 12).
- Τοίχος T8 χώρου βοηθητικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (σκαρίφημα 13).

### **3.2.4. Επίπεδο 301,50**

- Τοίχος T9 πυροπροστατευμένης όδευσης 1 (σκαρίφημα 3).
- Τοίχος T10 (T10a, T10b) πυροπροστατευμένης όδευσης 2 (σκαρίφημα 14).
- Τοίχος T11 (T11a, T11b, T11c) πυροπροστατευμένης όδευσης 3 (σκαρίφημα 2).
- Τοίχος T12 πυροπροστατευμένης όδευσης 3 (σκαρίφημα 15).

### **3.2.5. Επίπεδο 307,00**

- Τοίχος T13 πυροπροστατευμένης όδευσης 1 (σκαρίφημα 4).
- Τοίχος T14 πυροπροστατευμένης όδευσης 1 (σκαρίφημα 16).

## **3.3. Οροφές**

Κατασκευή οροφών, πυραντοχής 120 λεπτών (F120) τουλάχιστον. Οι οροφές θα κατασκευαστούν με πλάκες γυψοσανίδας σε συνδυασμό με μεταλλικά προφίλ, υλικά ανάρτησης, στερέωσης, αρμολόγησης, μονωτικά υλικά κ.λπ., κατά τέτοιο τρόπο ώστε να παρουσιάζουν δείκτη πυραντίστασης 120 λεπτών (F120) τουλάχιστον.

Η οροφή θα κατασκευαστεί βάσει πιστοποιητικού, στο οποίο πρέπει να αναφέρονται οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων υλικών, οι κανόνες κατασκευής κ.λπ.. Ο εργολάβος πρέπει να βεβαιώσει ότι η κατασκευή έγινε σύμφωνα με το πιστοποιητικό και ότι τα χρησιμοποιούμενα δομικά υλικά ανταποκρίνονται στους κανονισμούς του πιστοποιητικού.

Γενικά πρέπει να ικανοποιούνται τα εξής πρότυπα και οδηγίες:

ΕΛΟΤ EN 13964:2004, Ψευδοροφές - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής.



DIN 1168-1: Γύψοι, ορισμός, είδη και χρήση, εφοδιασμός και χαρακτηρισμός.

DIN 4102-1: Πυραντοχή δομικών υλικών και στοιχείων, δομικά υλικά, ορισμοί, απαιτήσεις και έλεγχοι.

DIN 4102-2: Πυραντοχή δομικών υλικών και στοιχείων, στοιχεία, ορισμοί, απαιτήσεις και έλεγχοι.

DIN 4102-4: Πυραντοχή δομικών υλικών και στοιχείων, συναρμολόγηση και εφαρμογή ταξινομημένων δομικών υλικών, στοιχείων και ειδικών στοιχείων.

DIN 4102-9: Πυραντοχή δομικών υλικών και στοιχείων, διαχωρισμός καλωδίων, ορισμοί, απαιτήσεις και έλεγχοι.

DIN 4102-11: Πυραντοχή δομικών υλικών και στοιχείων, ντύσιμο σωλήνων, διαχωρισμός σωλήνων, κανάλια - αυλάκι εγκατάστασης καθώς και απολήξεις των θυρίδων επίσκεψής τους, ορισμοί, απαιτήσεις και έλεγχοι.

DIN 4102-13: Πυραντοχή δομικών υλικών και στοιχείων, πυράντοχες κατασκευές από γυαλί, ορισμοί, απαιτήσεις και έλεγχοι.

DIN 4166: Σανίδες και πλάκες από πορομπετόν.

DIN 18180: Γυψοσανίδες, είδη, απαιτήσεις και έλεγχοι.

DIN 18181: Γυψοσανίδες στην δόμηση, βάσεις για την εφαρμογή.

DIN 18181-1: Παρελκόμενα για την εφαρμογή των γυψοσανίδων, Προφίλ από μεταλλική λαμαρίνα.

DIN 18181-2: Παρελκόμενα για την εφαρμογή των γυψοσανίδων, βίδες.

DIN 18181-3: Παρελκόμενα για την εφαρμογή των γυψοσανίδων, συνδετήρες.

DIN 18183: Μη φέρουσες τοιχοποιίες από γυψοσανίδες, εφαρμογή μεταλλικών ορθοστατών.

DIN 18 165: Ινώδη μονωτικά υλικά κτηρίων.

DIN EN 520: Γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι ελέγχων.

DIN EN 13 162: Θερμομονωτικά υλικά για κτήρια, υλικά από ορυκτοβάμβακα (MW) εργοστασιακής παραγωγής - προδιαγραφές.

DIN EN 14 195: Μεταλλικά προφίλ για τους σκελετούς των συστημάτων γυψοσανίδων - ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι ελέγχων.

Συγκεκριμένα:

### **3.3.1. Επίπεδο 287,50**

- Κεκλιμένη οροφή Ο1 πυροπροστατευμένης όδευσης 2 (σκαρίφημα 1). (Πυραντίσταση της αναρτημένης οροφής σε φωτιά από κάτω).

### **3.3.2. Επίπεδο 301,50**

- Οριζόντια οροφή Ο2 πυροπροστατευμένης όδευσης 2.

(Πυραντίσταση της αναρτημένης οροφής σε φωτιά από πάνω).

### **3.4. Πυράντοχες πόρτες**

Για την συμμόρφωση με τις εγκεκριμένες μελέτες παθητικής και ενεργητικής πυροπροστασίας, πρέπει α) υπάρχουσες μη πυράντοχες πόρτες να αντικατασταθούν με πυράντοχες μεταλλικές πόρτες με δείκτη πυραντίστασης REI 120 min β) να τοποθετηθούν μεταλλικές πυράντοχες πόρτες REI 120 min στις τοιχοποιίες γυψοσανίδας που θα κατασκευαστούν (βλ. παρ. 1.2).

Οι πόρτες θα είναι α) μεταλλικές, πλήρως γαλβανισμένες και βαμμένες σε χρώμα RAL (που θα υποδειχθεί από τον κύριο του έργου), β) κατάλληλες για εφαρμογή σε τοιχοποιία ή γυψοσανίδα (κατά περίπτωση) γ) πιστοποιημένες και εγκεκριμένες για δείκτη πυραντίστασης REI 120 min.

Κάθε μονόφυλλη πόρτα θα είναι εφοδιασμένη με μπάρα πανικού, χερούλι, κλειδαριά μέσα έξω & μηχανισμό επαναφοράς. Κάθε δίφυλλη πόρτα θα είναι εφοδιασμένη με 2 μπάρες πανικού, 1 χερούλι, κλειδαριά μέσα έξω, μηχανισμό επαναφοράς & μηχανισμό προπορείας.

Οι πόρτες πρέπει να είναι πιστοποιημένες έναντι πυρός για REI 120 min, σύμφωνα με διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα (BS 476, UNI 9723 κ.λπ.) και να συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

#### **3.4.1. Επίπεδο 287,50.**

- Τοποθέτηση μονόφυλλης πόρτας Θ1 με REI 120 min στο μηχανοστάσιο ανελκυστήρα.
- Τοποθέτηση δίφυλλης πόρτας Θ2 με REI 120 min στη πυροπροστατευμένη όδευση 1.
- Τοποθέτηση μονόφυλλης πόρτας Θ3 με REI 120 min στη πυροπροστατευμένη όδευση 2.

#### **3.4.2. Επίπεδο 292,40.**

- Τοποθέτηση δίφυλλης πόρτας Θ4 με REI 120 min στη πυροπροστατευμένη όδευση 1.
- Αντικατάσταση πόρτας με δίφυλλη πόρτα Θ5 με REI 120 min στην αποθήκη.

#### **3.4.3. Επίπεδο 295,50.**

- Τοποθέτηση δίφυλλης πόρτας Θ6 με REI 120 min στη πυροπροστατευμένη όδευση 1.
- Αντικατάσταση πόρτας με μονόφυλλη πόρτα Θ7 με REI 120 min στο γραφείο συντηρήσεως.
- Αντικατάσταση πόρτας με δίφυλλη πόρτα Θ8 με REI 120 min στο χώρο μηχανημάτων κλιματισμού.
- Τοποθέτηση δίφυλλης πόρτας Θ9 με REI 120 min στη πυροπροστατευμένη όδευση 2.

- Τοποθέτηση δίφυλλης πόρτας Θ10 με υαλοστάσιο στο χώρο βοηθητικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (βλ. σκαρίφημα 5). Η συνολική κατασκευή (πόρτα μαζί με το υαλοστάσιο) πρέπει να παρουσιάζει πυραντίσταση με REI 120 min.
- Τοποθέτηση δίφυλλης πόρτας Θ11 με υαλοστάσιο στο χώρο βοηθητικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (βλ. σκαρίφημα 5). Η συνολική κατασκευή (πόρτα μαζί με το υαλοστάσιο) πρέπει να παρουσιάζει πυραντίσταση με REI 120 min.
- Αντικατάσταση πόρτας με μονόφυλλη πόρτα Θ12 με REI 120 min με δύο πυράντοχες περσίδες στον προθάλαμο του χώρου συσσωρευτών (βλ. σκαρίφημα 6).
- Αντικατάσταση πόρτας με δίφυλλη πόρτα Θ13 με REI 120 min στο χώρο ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους.

#### **3.4.4. Επίπεδο 301,50.**

Τοποθέτηση δίφυλλης πόρτας Θ14 με υαλοστάσιο και σταθερά γυάλινα στοιχεία στα πλαϊνά και πάνω στην πυροπροστατευμένη όδευση 1 (βλ. σκαρίφημα 3). Η συνολική κατασκευή (πόρτα μαζί με τα σταθερά γυάλινα στοιχεία) πρέπει να παρουσιάζει πυραντίσταση με REI 120 min.

- Αντικατάσταση πόρτας με δίφυλλη πόρτα Θ15 με υαλοστάσιο με REI 120 min στην αίθουσα ελέγχου (βλ. σκαρίφημα 5).
- Τοποθέτηση δίφυλλης πόρτας Θ16 με REI 120 min στη πυροπροστατευμένη όδευση 2.
- Τοποθέτηση μονόφυλλης πόρτας Θ17 με REI 120 min στη πυροπροστατευμένη όδευση 3.
- Τοποθέτηση μονόφυλλης πόρτας Θ18 με REI 120 min στη πυροπροστατευμένη όδευση 3.
- Αντικατάσταση πόρτας με δίφυλλη πόρτα Θ19 με REI 120 min στο χώρο μηχανημάτων κλιματισμού.
- Αντικατάσταση πόρτας με δίφυλλη πόρτα Θ20 με REI 120 min στην αποθήκη.

#### **3.4.5. Επίπεδο 307,00.**

- Τοποθέτηση δίφυλλης πόρτας Θ21 με REI 120 min στη πυροπροστατευμένη όδευση 1.

### **3.5. Πόρτες**

Στο επίπεδο 301,50 θα τοποθετηθεί εξωτερική πόρτα Θ22 σε υπάρχουσα τοιχοποιία. Η πόρτα θα είναι εφοδιασμένη με 2 μπάρες πανικού, 1 χερούλι, κλειδαριά μέσα έξω, μηχανισμό επαναφοράς & μηχανισμό προπορείας.

### **3.6. Πυροφραγμοί**

Όπου είναι απαραίτητο, πρέπει να τοποθετηθούν πυροφραγμοί, ώστε να επιτευχθεί η πυροδιαμερισματοποίηση των χώρων που προβλέπονται στις εγκεκριμένες μελέτες πυροπροστασίας.

Ιδιαίτερα στα σημεία διέλευσης καλωδίων ή σωλήνων από ένα πυροδιαμέρισμα στο άλλο είναι δυνατόν μέσω του μανδύα των καλωδίων, της μόνωσης των σωλήνων ή των διακένων μεταξύ

μανδύα (sleeves) και σωληνώσεων να μεταφερθεί φωτιά από το ένα πυροδιαμέρισμα στο άλλο. Έτσι, προβλέπονται πυροφραγμοί, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τις Πυροσβεστικές Διατάξεις και τους λοιπούς κανονισμούς.

Η πλήρωση των ανοιγμάτων μεταξύ πυροδιαμερισμάτων από την διέλευση καλωδίων, σωληνώσεων, αεραγωγών κ.λπ. θα γίνει με πιστοποιημένο σύστημα με δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 120 λεπτά.

Η κατασκευή πυροφραγών για την διέλευση Η/Μ εγκαταστάσεων μπορεί ενδεικτικά να περιλαμβάνει τα ακόλουθα ή οποιοδήποτε άλλο πιστοποιημένο σύστημα:

- Κάλυψη με πυράντοχη βαφή τύπου PROMASTOP CSP-L πάχους 1mm των καλωδίων και των σωλήνων σε απόσταση > 200mm από την οπή. Πλήρωση της οπής με πετροβάμβακα πυκνότητας 150kg/m<sup>3</sup>.
- Φινίρισμα με πυράντοχο στόκο τύπου PROMASTOP CSP-M και βαφή τύπου PROMASTOP CSP-L πάχους 2mm σε απόσταση > 100mm περιμετρικά.
- Η πυροφραγή της κάθε διέλευσης θα εφαρμόζεται αμφίπλευρα σε κάθε περίπτωση. Πλαστικοί σωλήνες που διέρχονται διαμέσου των ορίων των πυροδιαμερισμάτων, θα επενδυθούν με ταινία από βερνικουλίτη (υλικό αυτοδιογκούμενο) σε μήκος ίσο προς αυτό του δομικού στοιχείου. Το πάχος της ταινίας καθορίζεται από την ονομαστική διάμετρο του σωλήνα. Το κενό μεταξύ σωλήνων και δομικού στοιχείου θα γεμίσει με ειδικό κονίαμα κατάλληλης πυραντοχής.
- Για μεμονωμένες διελύσεις πλαστικών σωλήνων είναι δυνατή η χρήση πυροφραγμού τύπου χιτωνίου.

Το συνεργείο θα φέρει πιστοποίηση από την προμηθεύτρια εταιρία των υλικών των πυροφραγμών καθώς και όλα τα υλικά κατασκευής θα είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με τα εθνικά πρότυπα για αντοχή σε φωτιά για τουλάχιστον 120 λεπτά. Ο ανάδοχος θα προσκομίσει όλα τα απαιτούμενα πιστοποιητικά. Ο συντελεστής πυραντίστασης της κατασκευής αποδεικνύεται με τη χρήση προτύπων κατασκευών και υλικών εγκεκριμένων από διεθνώς αναγνωρισμένους οργανισμούς ή εργαστήρια (π.χ. FM, UL, DIN, κ.λπ.).

Οι συμμετέχοντες στον διαγωνισμό θα πρέπει να λάβουν γνώση της δομής του χώρου ώστε να εκτιμήσουν τις κατασκευαστικές δυσκολίες για την εγκατάσταση των πυροφραγμών.

Συγκεκριμένα, πρέπει να τοποθετηθούν πυροφραγμοί, ώστε να πυροδιαμερισματοποιηθούν οι εξής χώροι:

### **3.6.1. Επίπεδο 287,50.**

- Μηχανοστάσιο ανελκυστήρα.
- Πυροπροστατευμένη όδευση 1.
- Πυροπροστατευμένη όδευση 2.

### **3.6.2. Επίπεδο 292,40.**

- Πυροπροστατευμένη όδευση 1.

### **3.6.3. Επίπεδο 295,50.**

- Πυροπροστατευμένη όδευση 1.
- Πυροπροστατευμένη όδευση 2.
- Χώρος βοηθητικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.
- Χώρος μηχανημάτων κλιματισμού.
- Χώρος συσσωρευτών - προθάλαμος.
  - Χώρος ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους.

### **3.6.4. Επίπεδο 301,50.**

- Πυροπροστατευμένη όδευση 1.
- Αίθουσα ελέγχου.
- Πυροπροστατευμένη όδευση 2.
- Πυροπροστατευμένη όδευση 3.
- Αποθήκη.
- Χώρος μηχανημάτων κλιματισμού.

### **3.6.5. Επίπεδο 307,00.**

- Πυροπροστατευμένη όδευση 1.

## **3.7. Μετακίνηση σωλήνα μόνιμου υδροδοτικού δικτύου**

Μεταξύ των επιπέδων 295,50 και 301,50 θα κατασκευαστεί κλιμακοστάσιο επικοινωνίας (πυροπροστατευμένη όδευση 2). Στη συγκεκριμένη θέση διέρχεται συγκολλητός σωλήνας πυρόσβεσης 4". Για την κατασκευή του κλιμακοστασίου πρέπει να τροποποιηθεί η διαδρομή όδευσης του σωλήνα σε μήκος 10 μέτρων περίπου.

## **4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Η/Μ**

### **4.1. Ηλεκτρολογική εγκατάσταση**

#### **4.1.1. Τροποποίηση υπάρχουσας εγκατάστασης φωτισμού**

Λόγω της κατασκευής τοιχοποιιών, οροφών πρέπει να τροποποιηθεί η ηλεκτρολογική εγκατάσταση του κτιρίου. Συγκεκριμένα:

#### **4.1.2. Επίπεδο 287,50**

- Φωτιστικό το οποίο τροφοδοτείται από τη γραμμή Β3-5 πρέπει να μετακινηθεί (αν είναι απαραίτητο λόγω της τοιχοποιίας που θα κατασκευασθεί) και να ηλεκτροδοτηθεί από τη γραμμή Β1-8.

- Ο διακόπτης αλερετουρ για τον έλεγχο της γραμμής Β 3-5, πρέπει να μετακινηθεί έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.

#### **4.1.3. Επίπεδο 292,40**

- Φωτιστικό το οποίο τροφοδοτείται από τη γραμμή Β3-7α πρέπει να μετακινηθεί (αν είναι απαραίτητο λόγω της τοιχοποιίας που θα κατασκευασθεί) και να ηλεκτροδοτηθεί από τη γραμμή Β1-8.
- Οι διακόπτες αλερετούρ για τον έλεγχο των γραμμών Β3-7α και Β3-7β, πρέπει να μετακινηθούν έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.

##### **4.1.3.1. Επίπεδο 295,50**

Φωτιστικό το οποίο τροφοδοτείται από τη γραμμή Β2-9 πρέπει να μετακινηθεί (αν είναι απαραίτητο λόγω της τοιχοποιίας που θα κατασκευασθεί) και να ηλεκτροδοτηθεί από τη γραμμή Β1-8.

##### **4.1.3.2. Επίπεδο 307,00**

Φωτιστικό το οποίο τροφοδοτείται από τη γραμμή Γ4.1-8 πρέπει να μετακινηθεί (αν είναι απαραίτητο λόγω της τοιχοποιίας που θα κατασκευασθεί) και να ηλεκτροδοτηθεί από τη γραμμή Β1-8.

#### **4.1.4. Επέκταση υπάρχουσας εγκατάστασης φωτισμού - φωτισμού ασφαλείας**

Στο κτίριο υπάρχει εγκατάσταση συσσωρευτών, η οποία παρέχει τάση 230VDC. Έτσι, υπάρχουν υποπίνακες οι οποίοι τροφοδοτούνται σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας με τάση 230VAC, ενώ σε περίπτωση διακοπής του εναλλασσόμενου ρεύματος τροφοδοτούνται με τάση 230VDC. Από αυτούς τους πίνακες ηλεκτροδοτούνται στεγανά φωτιστικά σε όλη την έκταση του σταθμού, τα οποία λειτουργούν και ως φωτιστικά ασφαλείας(σε περίπτωση διακοπής του εναλλασσόμενου ρεύματος). Έτσι, οι ανάγκες φωτισμού και φωτισμού ασφαλείας θα καλυφθούν με φωτιστικά 230V AC/DC.

Τα φωτιστικά θα είναι κατασκευασμένα από ανθεκτικό πολυκαρβονικό και θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση: 220-240V/ 50-60 Hz & 176-276V DC.
- Φωτισμός με LED.
- Ισχύς: 10 W.
- Θερμοκρασία χρώματος: 4000 K.
- Φωτεινή ροή: 900 lm.
- Βαθμός προστασίας IP65.
- Αντοχή σε κρούση IK09.

- Θα είναι κατάλληλο για ανάρτηση σε συνήθη εύφλεκτα υλικά (σύμβολο F).
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος: -20 °C ~ +40 °C.
- ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ LED OSRAM POWERBRİK

Όπως περιεγράφηκε πιο πάνω,

- μεταξύ των επιπέδων 295,50 και 301,50 θα κατασκευαστεί κλιμακοστάσιο, το οποίο θα περικλείεται από τοιχοποιίες (Τ6, Τ10) και οροφή (Ο2) ώστε το κλιμακοστάσιο να χωρίζεται πυράντοχα.
- Θα κατασκευαστούν πυράντοχα χωρίσματα, ώστε να επιτευχθεί η πυροδιαμερισματοποίηση των χώρων του κτιρίου και η δημιουργία πυροπροστατευμένων οδεύσεων διαφυγής.

Επομένως, πρέπει να τοποθετηθούν τα εξής φωτιστικά:

#### 4.1.4.1. Επίπεδο 287,50

- Φωτιστικό Φ1 στο μηχανοστάσιο ανελκυστήρα.
- Φωτιστικό Φ2 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.
- Φωτιστικό Φ3 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 2.

#### 4.1.4.2. Επίπεδο 292,40

- Φωτιστικό Φ4 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.

#### 4.1.4.3. Επίπεδο 295,50

- Φωτιστικό Φ5 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.
- Φωτιστικό Φ6 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 2.
- Τέσσερα φωτιστικά μέσα στο κλιμακοστάσιο που θα κατασκευασθεί μεταξύ των επιπέδων 295,50 και 301,50.

#### 4.1.4.4. Επίπεδο 301,50

- Φωτιστικό Φ7 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 2.
- Φωτιστικό Φ8 εντός της πυροπροστατευμένης όδευσης 2, πάνω από την τελική έξοδο.
- Φωτιστικό Φ9 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 3.
- Φωτιστικό Φ10 στην αποθήκη, πριν την τελική έξοδο.

#### 4.1.4.5. Επίπεδο 307,00

- Φωτιστικό Φ11 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.

### **4.1.5. Καλώδια**

Για την τροποποίηση και επέκταση της υπάρχουσας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθούν καλώδια ΝΥΜ 3x2,5 mm<sup>2</sup> (φάση, ουδέτερος, γείωση).

Χαρακτηριστικά:

Καλώδιο κατά ΕΛΟΤ 563 – HD 21.4. Ο αγωγός γείωσης, πρέπει να έχει κιτρινοπράσινο χρώμα μόνωσης.

Αγωγοί: μονόκλωνοι από χαλκό, σύμφωνα με DIN VDE 0295.

Μόνωση αγωγών: από PVC

Εσωτερικός μανδύας: θερμοπλαστικό υλικό

Εξωτερικός μανδύας: από PVC κατά HD 603.1, αυτοσβενόμενο και επιβραδυντικό φωτιάς κατά DIN VDE 0428 και IEC 60332-1

Περιοχή θερμοκρασίας: α) όταν κάμπτεται από  $-5^{\circ}\text{C}$  έως  $+50^{\circ}\text{C}$  β) σε σταθερή εγκατάσταση από  $-30^{\circ}\text{C}$  έως  $+70^{\circ}\text{C}$

Τάση λειτουργίας:  $U_0/U=300/500\text{ V}$

Γενικά τα καλώδια πρέπει να φέρουν σήμανση του εθνικού φορέα τυποποίησης όπως για παράδειγμα ΕΛΟΤ ▷HAR◁, NF

▷HAR◁, BS ▷HAR◁ κ.λπ.

Οι οδεύσεις των καλωδίων των κυκλωμάτων θα είναι ορατές εντός γαλβανισμένων εν θερμώ χαλυβδοσωλήνων χωρίς ραφή κατά ANSI C-80 ή IEC-423.

Η στήριξη των σωλήνων θα γίνει α) σε διαστήματα όχι μεγαλύτερα από 1,50 m για σωλήνες μέχρι 1" και β) σε διαστήματα όχι μεγαλύτερα από 3,00 m για μεγαλύτερες διατομές. Δεν θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες με διάμετρο μικρότερη από 3/4", ενώ σε κάθε σωλήνα θα εγκαθίσταται μονό ένα κύκλωμα.

Για τη στήριξη των σωλήνων θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένα στηρίγματα από μορφοσίδηρο σε σχήμα U και J ή διμερή μεταλλικά στηρίγματα γαλβανισμένα για την αγκύρωσή τους.

Στα σημεία που ενδέχεται οι σωλήνες να περνούν μέσα από τους αρμούς διαστολής του σκυροδέματος θα τοποθετούνται γαλβανισμένοι διαστολικοί σύνδεσμοι.

Για τις οδεύσεις των ανωτέρω καλωδίων στους γραφειακούς χώρους και γενικά σε χώρους με ψευδοροφή και τοιχοποιία με τούβλο ή γυψοσανίδα, θα γίνει χρήση πλαστικών σωληνών βαρέως τύπου αντίστοιχης διαμέτρου.

Τα κουτιά εξόδου, διακλάδωσης, έλξης και κατάληξης των καλωδίων: α) θα είναι χυτοσιδηρά ή χαλύβδινα ή κράματος αλουμινίου, β) σε υγρούς χώρους θα προβλέπονται παραθέματα, στυπιοθλίπτες, ορειχάλκινες βίδες, γ) θα έχουν ανεξάρτητη στήριξη από εκείνη των σωληνών.

Τα κουτιά έλξης θα τοποθετηθούν α) κάθε 15 m, εφόσον παρεμβάλλονται 3 γωνίες  $90^{\circ}$  β) κάθε 16 έως 30 m, εφόσον παρεμβάλλονται 2 γωνίες  $90^{\circ}$  γ) κάθε 31 έως 45 m, εφόσον παρεμβάλλεται 1 γωνία  $90^{\circ}$ .



Στις περιπτώσεις εγκάρσιων οδεύσεων ηλεκτρικών σωληνών μέσα από τοίχους πυροδιαμερισμάτων θα πρέπει να γίνει πυροφραγμός (βλ. παρ. 3.5 της παρούσας τεχν. περιγραφής).

## **4.2. Πυρανίχνευση**

Στο κτίριο έχει εγκατασταθεί αυτόματο διευθυνσιοδοτούμενο σύστημα πυρανίχνευσης και χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς. Ο πίνακας πυρανίχνευσης του συστήματος έχει εγκατασταθεί στην αίθουσα ελέγχου (επίπεδο 301,50) και είναι προϊόν της εταιρίας NOTIFIER – Honeywell, μοντέλο NFS2-640. Για τη συμμόρφωση του κτιρίου με την εγκεκριμένη μελέτη ενεργητικής πυροπροστασίας, απαιτείται η επέκταση του συστήματος πυρανίχνευσης με την προσθήκη επιπλέον συσκευών (κομβία πυρανίχνευσης, φαροσειρήνες, μαγνητικές επαφές). Οι επιπλέον συσκευές, αφού τοποθετηθούν στις επιθυμητές θέσεις, πρέπει να συνδεθούν στο υπάρχον σύστημα πυρανίχνευσης και να τεθούν σε λειτουργία. Πρέπει να συνεργάζονται πλήρως με το υπάρχον σύστημα και να λειτουργούν απρόσκοπτα.

Μετά την αποπεράτωση των εργασιών ο ανάδοχος θα προβεί σε ελέγχους και δοκιμές παρουσία της επιβλέψεως.

Τα καλώδια (LiH(st)CH FE180 PH90) για σύνδεση των επιπλέον συσκευών στους βρόχους πυρανίχνευσης, χρησιμοποιούνται για μεταφορά δεδομένων. Επομένως δεν πρέπει να διακλαδώνονται ή να επεκτείνονται με πρόσθετα κομμάτια. Η σύνδεση των επιπλέον συσκευών στους βρόχους πυρανίχνευσης θα γίνει με ενιαία τμήματα καλωδίων, τα οποία θα συνδέουν την συσκευή που πρόκειται να προστεθεί στον βρόχο με υπάρχουσες συσκευές. (υπάρχουσα συσκευή - νέα συσκευή – υπάρχουσα συσκευή).

Συγκεκριμένα πρέπει να τοποθετηθούν:

### **4.2.1. Κομβία συναγερμού**

Το κομβίο συναγερμού

- θα φέρει περίβλημα κόκκινου χρώματος
- θα είναι κατασκευασμένο από ανθεκτικό πολυκαρβονικό υλικό
- θα είναι κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση.
- θα είναι διπλής ενέργειας, ώστε να απαιτούνται δύο ενέργειες για την ενεργοποίησή του για την αποφυγή ακούσιας ενεργοποίησης. Θα συνοδεύεται από κλειδί, ώστε μετά την ενεργοποίησή του να είναι δυνατό το ξεκλείδωμα του περιβλήματός του, η επαναφορά του διακόπτη σε κατάσταση standby και η επαναφορά του πλαστικού καλύμματος στην αρχική του θέση. Πρέπει να φέρει ένδειξη όταν είναι ενεργοποιημένο.
- Πρέπει να είναι κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση σε ύψος 1,50 m από το τελειωμένο δάπεδο.
- Θα φέρει περιστροφικό διακόπτη για την απόδοση μοναδικής διεύθυνσης, η οποία

πρέπει να είναι αναγνωρίσιμη από τον πίνακα πυρανίχνευσης. Επίσης, ο πίνακας πρέπει να αντιλαμβάνεται την κατάσταση του κομβίου (ενεργοποιημένο ή απενεργοποιημένο).

Θερμοκρασία λειτουργίας: 0 °C – 49 °C

- Λειτουργία σε σχετική υγρασία 10 % - 93 %.
- Τάση: 24 Vdc
- Ρεύμα standby: 360  $\mu$ A στα 24 Vdc
- Ρεύμα σε συναγερμό: 5 mA στα 24 Vdc

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ: NOTIFIER – Honeywell NBG-12LX

Πρέπει να τοποθετηθούν τα εξής κομβία:

**4.2.1.1. Επίπεδο 287,50**

Κομβίο συναγερμού L2.0.M5 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.

**4.2.1.2. Επίπεδο 292,40**

Κομβίο συναγερμού L2.1.M1 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.

**4.2.1.3. Επίπεδο 295,50**

Κομβίο συναγερμού L1.2.M4 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.

**4.2.1.4. Επίπεδο 301,50**

Κομβίο συναγερμού L1.3.M49 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 2.

**4.2.1.5. Επίπεδο 307,00**

Κομβίο συναγερμού L1.4.M54 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.

**4.2.2. Ηλεκτρομαγνητικές επαφές δαπέδου**

Στο επίπεδο 301,50 πρέπει η πυράντοχη θύρα Θ14 να παραμένει ανοιχτή σε ομαλές συνθήκες λειτουργίας και να κλείνει αυτόματα σε περίπτωση πυρκαγιάς. Έτσι, θα χρησιμοποιηθούν δύο ηλεκτρομαγνητικές επαφές δαπέδου (μία για κάθε φύλλο της πόρτας).

Η κάθε επαφή δαπέδου αποτελείται από 2 κομμάτια, τον ηλεκτρομαγνήτη που τοποθετείται στο δάπεδο και την μεταλλική βάση του που τοποθετείται στην πόρτα. Ο ηλεκτρομαγνήτης θα συνδέεται στον πίνακα πυρανίχνευσης και θα τροφοδοτείται με τάση 24 Vdc μέσω επαφής NC ενός ρελέ.

Η συσκευή θα φέρει μπουτόν απελευθέρωσης.

Η συσκευή πρέπει να πληροί τον κανονισμό EN 1155.

Χαρακτηριστικά:

- Υλικό κατασκευής: χάλυβας
- Τάση τροφοδοσίας: 24 Vdc

- Κατανάλωση: 60 mA.
- Ελάχιστη ελκτική δύναμη: 55 kgf
- Βαθμός προστασίας IP20
- Θερμοκρασία λειτουργίας: 0 °C – 50 °C
- Λειτουργία σε σχετική υγρασία έως 95 %.

#### **4.2.3. Μέσα συναγερμού**

Σε περίπτωση πυρκαγιάς τα μέσα ειδοποίησης (φαροσειρήνες) σε όλη την έκταση του κτιρίου πρέπει να εκπέμπουν το ίδιο οπτικό και ηχητικό σήμα (αποφυγή σύγχυσης).

Έτσι, είναι αναγκαία η τοποθέτηση οπτικοακουστικών μέσων, όμοιων με τα ήδη υπάρχοντα.

Θα τοποθετηθούν μη διευθυνσιοδοτούμενες φαροσειρήνες (συμβατικές). Κάθε φαροσειρήνα συνδυάζεται με ένα στοιχείο εντολοδότησης. Αποκτά έτσι, μοναδική διεύθυνση με την οποία αναγνωρίζεται από τον πίνακα πυρανίχνευσης.

##### 4.2.3.1. Στοιχεία εντολοδότησης μη διευθυνσιοδοτούμενων συσκευών

Κάθε τέτοιο στοιχείο θα έχει τις εξής συνδέσεις α) σύνδεση στο βρόγχο ανίχνευσης όπως και οι υπόλοιπες διευθυνσιοδοτούμενες συσκευές β) είσοδος 24 Vdc: τροφοδοτείται από τάση 24 Vdc του κεντρικού πίνακα πυρανίχνευσης γ) έξοδος 24 Vdc: στην έξοδο αυτή συνδέεται μια μη διευθυνσιοδοτούμενη (συμβατική) φαροσειρήνα.

Κάθε τέτοιο στοιχείο φέρει μία επαφή, η οποία σε κατάσταση ηρεμίας είναι Normally Open. Σε κατάσταση συναγερμού, ο πίνακας πυρανίχνευσης δίνει εντολή στο στοιχείο εντολοδότησης να λειτουργήσει. Έτσι, η επαφή αλλάζει κατάσταση (κλείνει), και η φαροσειρήνα τροφοδοτείται από τάση 24 Vdc.

Θα φέρει περιστροφικό διακόπτη για την απόδοση μοναδικής διεύθυνσης, η οποία πρέπει να είναι αναγνωρίσιμη από τον πίνακα πυρανίχνευσης.

Θερμοκρασία λειτουργίας: 0 °C – 49 °C

Λειτουργία σε σχετική υγρασία 10 % - 93 %.

Τάση: 15-32 Vdc

Ρεύμα: 350  $\mu$ A στα 24 Vdc.

Ρεύμα εξόδου: 2 A.

Διαστάσεις: 11,5 cm x 10,5 cm x 3,2 cm.

ΤΥΠΟΣ: NOTIFIER – Honeywell FCM-1.

Για την ομαλή και ασφαλή λειτουργία της εγκατάστασης το στοιχείο εντολοδότησης μη διευθυνσιοδοτούμενων συσκευών πρέπει να τοποθετηθεί εντός επίτοιχου στεγανού κουτιού IP 55. Οι διαστάσεις του κουτιού πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να επιτρέπεται η ευχερής τοποθέτηση του στοιχείου εντολοδότησης και των εξαρτημάτων που το συνοδεύουν και η ευχερής εκτέλεση των απαιτούμενων συνδεσμολογιών. Το ελάχιστο βάθος του κουτιού πρέπει να είναι 6 cm.

#### 4.2.3.2. Φαροσειρήνα

Συμβατική φαροσειρήνα κατά EN 54. Πρέπει να έχει τη δυνατότητα διαφορετικών ήχων και να εκπέμπει ίδιο οπτικό και ακουστικό σήμα με τις ήδη υπάρχουσες φαροσειρήνες.

Χαρακτηριστικά:

- Τάση: 15-33 Vdc.
- Ρεύμα: 45mA στα 24VDC.
- Ηχητική ισχύς: ρυθμιζόμενη από 88dB(A) ως 103dB(A), στα 24V, θερμοκρασία λειτουργίας: -30 °C ως 70 °C.
- σχετική υγρασία: ως 95% στους 55 °C.
- βαθμός προστασίας IP44.

ΤΥΠΟΣ: KAC EMA24FRSSR

Συγκεκριμένα, πρέπει να τοποθετηθεί φαροσειρήνα σε συνδυασμό με στοιχείο εντολοδότησης στα εξής σημεία:

##### 4.2.3.2.1. Επίπεδο 292,40

Φαροσειρήνα με στοιχείο εντολοδότησης L2.1.M2 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.

##### 4.2.3.2.2. Επίπεδο 295,50

φαροσειρήνα με στοιχείο εντολοδότησης L1.2.M3 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.

##### 4.2.3.2.3. Επίπεδο 307,00

φαροσειρήνα με στοιχείο εντολοδότησης L1.4.M55 έξω από την πυροπροστατευμένη όδευση 1.

#### 4.2.4. Καλώδιο βρόχου πυρανίχνευσης

Για τη σύνδεση των συσκευών στο βρόχο πυρανίχνευσης θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο LiH(st)CH FE180 PH90 (εύκαμπτο καλώδιο μεταφοράς δεδομένων, με θωράκιση χαλκού, ελεύθερο αλογόνων, βραδύκαυστο, με πυρήνα), 2x2,5 mm<sup>2</sup>.

Ονομαστική τάση: 300/500 V.

Τάση δοκιμής: 2 KV.

Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας: 70 °C.

*«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Οχθής Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-Υποέργο 3 (Συμπληρωματικές Εργασίες Πυροπροστασίας του Σταθμού Παραγωγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα)*

Πρέπει να πληρούν τους εξής κανονισμούς (ή ισοδύναμους): IEC 60332-1, IEC 60332-3, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2, IEC 60331 (ακεραιότητα μόνωσης 180 min), EN 50200(ακεραιότητα κυκλώματος 30 min).

Γενικά τα καλώδια πρέπει να φέρουν σήμανση του εθνικού φορέα τυποποίησης όπως για παράδειγμα ΕΛΟΤ ▷HAR◁, NF

▷HAR◁, BS ▷HAR◁ κ.λπ.

Οι οδεύσεις των καλωδίων θα είναι ορατές εντός πλαστικών σωληνών βαρέως τύπου. Στις περιπτώσεις εγκάρσιων οδεύσεων σωληνών μέσα από τοίχους πυροδιαμερισμάτων θα πρέπει να γίνει πυροφραγμός (βλέπε σχετική παράγραφο της παρούσας τεχνικής περιγραφής).

Τα καλώδια (LiH(st)CH FE180 PH90) για σύνδεση των επιπλέον συσκευών στους βρόχους πυρανίχνευσης, χρησιμοποιούνται για μεταφορά δεδομένων. Επομένως δεν πρέπει να διακλαδώνονται ή να επεκτείνονται με πρόσθετα κομμάτια. Η σύνδεση των επιπλέον συσκευών στους βρόχους πυρανίχνευσης θα γίνει με ενιαία τμήματα καλωδίων, τα οποία θα συνδέουν την συσκευή

που πρόκειται να προστεθεί στον βρόχο με υπάρχουσες συσκευές (υπάρχουσα συσκευή - νέα συσκευή - υπάρχουσα συσκευή).

#### **4.2.5. Καλώδιο παροχής 24V**

Για τις καταναλώσεις των 24 volts, θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο NHXH FE180/E30 (καλώδιο ελεύθερο καπνού και αλογόνων, βραδύκαυστο, ακεραιότητα μόνωσης FE180, ακεραιότητα κυκλώματος 30 min), 2x2,5 mm<sup>2</sup>.

Ονομαστική τάση: 0,6/1 KV.

Τάση δοκιμής: 4 KV.

Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας: 90 °C.

Πρέπει να πληρούν τους εξής κανονισμούς (ή ισοδύναμους): IEC 60332-1, IEC 60332-3, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2, IEC 60331 (ακεραιότητα μόνωσης 180 min - 800 °C), DIN 4102-12 (ακεραιότητα κυκλώματος 30 min).

Γενικά τα καλώδια πρέπει να φέρουν σήμανση του εθνικού φορέα τυποποίησης όπως για παράδειγμα ΕΛΟΤ ▷HAR◁, NF

▷HAR◁, BS ▷HAR◁ κ.λπ.

Οι οδεύσεις των καλωδίων θα είναι ορατές εντός πλαστικών σωληνών βαρέως τύπου. Στις περιπτώσεις εγκάρσιων οδεύσεων σωληνών μέσα από τοίχους πυροδιαμερισμάτων θα πρέπει να γίνει πυροφραγμός (βλ. παρ. 3.5 της παρούσας τεχν. περιγραφής).

## **5. Ειδικές Σημειώσεις**

Ο Αντισυμβαλλόμενος, καλείται να χρησιμοποιήσει τα πάσης φύσεως υλικά που θα παραχθούν κατά την εκτέλεση των εργασιών (προϊόντα εκσκαφών, αποδομήσεων κ.λπ.) για όποιες εργασίες είναι εφικτό (επίχωσης, σκυροδέτησης κ.λπ.) μετά από κατάλληλη διαλογή και επεξεργασία και σύμφωνα με τις σε ισχύ τεχνικές προδιαγραφές, με σκοπό τη μεγιστοποίηση επαναχρησιμοποίησης των υφιστάμενων υλικών, σύμφωνα με τις αρχές της κυκλικότητας της οικονομίας (βλέπε CEAP 2020 ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ «Ένα νέο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία” - Για μια πιο καθαρή και πιο ανταγωνιστική Ευρώπη» Βρυξέλλες, 11.3.2020 - COM(2020) 98 final).

ΕΡΓΟ: *«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»- Υποέργο 3 (Συμπληρωματικές Εργασίες Πυροπροστασίας του Σταθμού Παραγωγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα)*

ΘΕΣΗ: ΔΗΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ - ΤΟΠΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΧΡΩΜΙΟΥ - ΝΟΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**  
**ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ**  
Υποέργο 3- Συμπληρωματικές Εργασίες Πυροπροστασίας του  
Σταθμού Παραγωγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>I. ΓΕΝΙΚΑ.....</b>	<b>1</b>
<b>II. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ). ....</b>	<b>3</b>
<b>III. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....</b>	<b>8</b>
<b>T.Π.1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ.....</b>	<b>9</b>
<b>1.1. Αντικείμενο.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2. Ισχύουσες Προδιαγραφές και Λοιπές Υποχρεώσεις του Αντισυμβαλ-λόμενου.....</b>	<b>9</b>
1.2.1. Ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές και κανονισμοί.....	9
1.2.2. Τεχνικά Στοιχεία Εξοπλισμού που θα υποβληθούν από τον Αντισυμβαλ-λόμενο.....	9
1.2.3. Εγκατάσταση εξοπλισμού.....	10
1.2.4. Λειτουργία.....	10
<b>1.3. Εγκατάσταση και Λειτουργία του Εργοταξίου.....</b>	<b>11</b>
1.3.1. Επάρκεια εργοταξιακών εγκαταστάσεων.....	11
1.3.2. Κτίρια αποθηκών.....	11
1.3.3. Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.....	11
1.3.4. Ηλεκτροδότηση του εργοταξίου.....	12
1.3.5. Δίκτυο νερού.....	12
1.3.6. Σταθμός πρώτων βοηθειών.....	12
1.3.7. Προσωρινή εγκατάσταση γραφείου προσωπικού της Εταιρείας.....	12
1.3.8. Εταιρεία καθαριότητας.....	12
1.3.9. Αποσυναρμολόγηση των κτιρίων.....	12
1.3.10. Τηλεφωνικό δίκτυο.....	12
1.3.11. Φύλαξη και ασφάλεια του εργοταξίου και των οικημάτων.....	12
1.3.12. Στερεά απόβλητα – Λύματα.....	13
<b>1.4. Στοιχεία που θα υποβληθούν από τον Αντισυμβαλλόμενο μετά το πέρας Κατασκευής.....</b>	<b>13</b>
<b>1.5. Έλεγχος Ποιότητας.....</b>	<b>13</b>
1.5.1. Γενικά.....	13
1.5.2. Πρότυπα ποιότητας.....	14
1.5.3. Οργάνωση.....	14
1.5.4. Στοιχεία προς υποβολή.....	14
<b>1.6. Επιμέτρηση και Πληρωμή.....</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<b>T.Π.2. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Αντικείμενο.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Είδος στοιχείου προς καθαίρεση.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3. Επιμέτρηση και Πληρωμή.....</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<b>T.Π.3. ΠΡΟΣΜΙΚΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1. Αντικείμενο.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2. Υλικά.....</b>	<b>20</b>
3.2.1. Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	20
3.2.2. Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	20
3.2.3. Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	20
<b>3.3. Τεχνικά Χαρακτηριστικά.....</b>	<b>20</b>
3.3.1. Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	20



3.3.2.	Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	20
3.3.3.	Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	20
<b>3.4.</b>	<b>Εφαρμογή.....</b>	<b>21</b>
3.4.1.	Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN934-2. 21	
3.4.2.	Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	21
3.4.3.	Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.....	21
<b>3.5.</b>	<b>Λοιπά Ισχύοντα Στοιχεία.....</b>	<b>21</b>
<b>3.6.</b>	<b>Επιμέτρηση και Πληρωμή.....</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<b>Τ.Π.4.</b>	<b>ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....</b>	<b>22</b>
4.1.	Αντικείμενο.....	22
4.2.	Έλεγχοι αποδοχής.....	22
4.3.	Εκτέλεση εργασιών.....	22
4.3.1.	Γενικά.....	22
4.3.2.	Κοπή και κάμψη.....	22
4.3.3.	Διαμόρφωση - τοποθέτηση.....	22
4.3.4.	Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας.....	23
4.4.	Τρόπος επιμέτρησης.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
4.5.	Επιμέτρηση και Πληρωμή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<b>Τ.Π.5.</b>	<b>ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΕΜΦΑΝΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ.....</b>	<b>24</b>
5.1.	Αντικείμενο.....	24
5.2.	Τρόπος επιμέτρησης.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5.3.	Επιμέτρηση και Πληρωμή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<b>Τ.Π.6.</b>	<b>ΨΕΥΔΟΡΟΦΗ ΙΣΟΠΕΔΗ ΑΠΟ ΠΥΡΑΝΤΟΧΕΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ.....</b>	<b>25</b>
6.1.	Αντικείμενο.....	25
6.2.	Ψευδοροφή γυψοσανίδας.....	25
6.3.	Παραλαβή - έλεγχος και αποδοχή υλικών.....	25
6.4.	Μέθοδος κατασκευής.....	25
6.4.1.	Συνεργείο.....	25
6.4.2.	Χρόνος έναρξης εργασιών.....	25
6.5.	Τρόπος επιμέτρησης.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
6.6.	Επιμέτρηση και Πληρωμή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<b>Τ.Π.7.</b>	<b>ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΜΕ ΠΛΑΚΙΔΙΑ.....</b>	<b>26</b>
7.1.	Αντικείμενο.....	26
7.2.	Κεραμικά πλακίδια.....	26
7.3.	Γενικές απαιτήσεις για τα υλικά.....	26
7.4.	Συνεργείο.....	26
7.5.	Επίστρωση Πλακιδίων.....	26
7.5.1.	Αρμοί μεταξύ πλακιδίων.....	26
7.6.	Τρόπος επιμέτρησης.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
7.7.	Επιμέτρηση και Πληρωμή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<b>Τ.Π.8.</b>	<b>Σιδηρά κουφώματα.....</b>	<b>27</b>
8.1.	Αντικείμενο.....	27
8.2.	Σίδηρος.....	27
8.3.	Παρεμβλήματα στεγανότητας.....	27
8.4.	Ψευτόκασες.....	27

8.5.	Συστήματα στερέωσης .....	27
8.6.	Έτοιμα κουφώματα.....	27
8.7.	Μέθοδος κατασκευής .....	27
8.8.	Τρόπος επιμέτρησης.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
8.9.	Επιμέτρηση και Πληρωμή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<b>T.Π.9.</b>	<b>Υαλοπίνακες ασφαλείας.....</b>	<b>28</b>
9.1.	Ποιοτικά χαρακτηριστικά διπλών υαλοπινάκων με ενδιάμεσο κενό. ....	28
9.1.1.	Παρεμβύσματα.....	28
9.1.2.	Παραλαβή των διπλών υαλοπινάκων με ενδιάμεσο κενό.....	28
9.1.3.	Ανοχές.....	28
9.2.	Τρόπος επιμέτρησης.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
9.3.	Επιμέτρηση και Πληρωμή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<b>T.Π.10.</b>	<b>Υαλοπίνακες πυράντοχοι.....</b>	<b>29</b>
10.1.	Αντικείμενο .....	29
10.2.	Υαλοπίνακες πρώτης κατηγορίας.....	29
10.3.	Έλεγχος και αποδοχή υλικών .....	29
10.4.	Γενικές απαιτήσεις κατασκευής.....	29
10.4.1.	Τοποθέτηση πυρασφαλών υαλοπινάκων σε πυραντοχές πόρτες και πυράντοχα χωρίσματα..	29
10.5.	Τρόπος επιμέτρησης.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
10.6.	Επιμέτρηση και Πληρωμή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<b>T.Π.11.</b>	<b>Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων .....</b>	<b>30</b>
11.1.	Αντικείμενο .....	30
11.2.	Υλικά - κριτήρια αποδοχής.....	30
11.2.1.	Υλικά .....	30
11.2.2.	Συνεργείο .....	30
11.2.3.	Αντοχή στο χρόνο.....	30
11.2.4.	Πιθανά ελαττώματα - Αποκατάσταση.....	30
11.2.5.	Τελική εικόνα .....	31
11.2.6.	Προστασία .....	31
11.2.7.	Καθαρισμός χώρων εκτέλεσης εργασιών .....	32
11.3.	Τρόπος επιμέτρησης.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
11.4.	Επιμέτρηση και Πληρωμή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<b>T.Π.12.</b>	<b>Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος .....</b>	<b>33</b>
12.1.	Αντικείμενο .....	33
12.2.	Υλικά - κριτήρια αποδοχής.....	33
12.2.1.	Υλικά .....	33
12.2.2.	Συνεργείο .....	33
12.2.3.	Αντοχή στο χρόνο.....	33
12.2.4.	Στοκάρισμα .....	33
12.2.5.	Επίστρωση βάσης (αστάρι).....	34
12.2.6.	Επόμενες στρώσεις.....	34
12.2.7.	Πιθανά ελαττώματα - Αποκατάσταση.....	34
12.2.8.	Τελική εικόνα .....	35
12.2.9.	Προστασία .....	35
12.2.10.	Καθαρισμός χώρων εκτέλεσης εργασιών .....	35
12.3.	Τρόπος επιμέτρησης.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

**12.4. Επιμέτρηση και Πληρωμή.....Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**

## I. ΓΕΝΙΚΑ.

Αντικείμενο του τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα εγκεκριμένα από τον Κύριο του Έργου τεύχη και σχέδια της μελέτης, θα εκτελεστεί το υπόψη έργο.

Για το παρόν Έργο έχουν εφαρμογή οι ακόλουθες Τεχνικές Προδιαγραφές Έργων Πολιτικού Μηχανικού:

Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων όπως εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. ΔΙΠΑΔ/οικ.273/17-7-2012 (ΦΕΚ 2221 τ. Β'/30-7-2012) Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (ΦΕΚ 2221 Β/30-7-2012), σύμφωνα με την οποία εγκρίθηκε η υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), σε συνδυασμό με την Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607τ. Β'/13-12-2019) Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, με την οποία εγκρίθηκαν εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), καθώς και την 367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366τ. Β'/15-12-2022) Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, με την οποία εγκρίθηκαν Εκατόν πενήντα τέσσερες (154) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες.

Οι Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές Έργων Π/Μ οι οποίες συντάχθηκαν ειδικά για το παρόν έργο και καλύπτουν αντικείμενα εργασιών που δεν αναφέρονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) ή και αποτελούν συμπλήρωση αυτών.

- Οι ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ που έχουν εγκριθεί με την Δ170/01/93/Φ.Ν.437/01.10.2004 απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ Β1556/ 18.10.2004), στον βαθμό που δεν αντίκεινται στις ΕΤΕΠ και στις παραπάνω Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές.
- Οι εφαρμόσιμοι όροι από τις Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Τ.Π.) και την Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ.) Έργων Οδοποιίας που έχουν εγκριθεί με την Δ17α/01/93/Φ.Ν.437/01.10.2004 Απόφαση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (νυν Υπουργείο Μεταφορών & Υποδομών), για τις εργασίες Οδοποιίας, στον βαθμό που δεν αντίκεινται στις ΕΤΕΠ και στις παραπάνω Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές.
- Οι εφαρμόσιμοι όροι, ακόμη και αν δε γίνεται ιδιαίτερη μνεία, όλων των επίσημων Ελληνικών κανονισμών (π.χ. Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος, Αντισεισμικός Κανονισμός, Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος, Κανονισμός Χάλυβα κ.λπ.).

**Τονίζεται ιδιαίτερα ότι για τα σκυροδέματα ισχύουν τα οριζόμενα στον νέο ΚΤΣ-2016. Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ-2016) εγκρίθηκε με την Γ.Δ.Τ.Υ./οικ.3328/12-05-2016 Απόφαση Υπ. Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, με ΑΔΑ: 7ΦΣ746530Ξ-ΩΒΙ και δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ τ. Β' 1561/02-06-2016. Έχει υποχρεωτική εφαρμογή για τα Δημόσια και Ιδιωτικά Έργα, όπως διορθώθηκε, τροποποιήθηκε και ισχύει.**

Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των Συμπληρωματικών Τεχνικών Προδιαγραφών του παρόντος τεύχους και των ΕΤΕΠ, υπερισχύουν και εφαρμόζονται τα κείμενα των Συμπληρωματικών Τεχνικών Προδιαγραφών.

Οι αναλυτικές περιγραφές των ΕΤΕΠ υπάρχουν αναρτημένες στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ ([www.ggde.gr](http://www.ggde.gr)) και δεν επισυνάπτονται στο παρόν τεύχος.

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές Φραγμάτων του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (νυν Υπουργείο Μεταφορών & Υποδομών) καθώς και οι Π.Τ.Π. και Τ.Σ.Υ. Έργων Οδοποιίας του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (νυν Υπουργείο Μεταφορών & Υποδομών) δεν επισυνάπτονται επίσης στο παρόν τεύχος.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν με τους γενικώς παραδεκτούς κανόνες της Επιστήμης και της τεχνικής και βάσει όσων ειδικότερα αναφέρονται στο παρόν Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.

Αν για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο δεν προβλέπεται σχετική Προδιαγραφή από το παρόν τεύχος, θα εφαρμόζονται τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης ή οι προδιαγραφές του ΕΛΟΤ ή οποιοδήποτε άλλο διεθνές πρότυπο (BS, ASTM, DIN, AWWA, USBR, USACE κ.λπ.), όπως αυτά ισχύουν κατά τον χρόνο κατασκευής.

Στο παρόν τεύχος οι αναφορές που γίνονται σε Σχέδια, αφορούν σε αυτά της εγκεκριμένης μελέτης του έργου.

Οι εργασίες γενικώς θα εκτελεσθούν με βάση τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ή όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν ή εγκριθούν από την Εταιρεία.

Οι εργασίες γενικώς θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας και τις σχετικές διατάξεις (περιλαμβανομένων των αστυνομικών διατάξεων) που ισχύουν για την εκτέλεση τους.

## II. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ).

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 2221/Β/30-07-2012) τίθεται υποχρεωτική η εφαρμογή των ΕΤΕΠ (Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές) σε όλα τα Δημόσια Έργα με τον τρόπο που περιγράφεται από την σχετική εγκύκλιο 26/04-10-2012 του ΥΠΟΜΕΔΙ. Για το Δημοπρατούμενο Έργο οι προδιαγραφές αυτές αποτελούν το ελάχιστο επιθυμητό από πλευράς της Εταιρείας.

Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. ΔΙΠΑΔ/οικ.273/17-7-2012 (ΦΕΚ 2221 τ. Β'/30-7-2012) Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (ΦΕΚ 2221 Β/30-7-2012), σύμφωνα με την οποία εγκρίθηκε η υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), σε συνδυασμό με την Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607τ. Β'/13-12-2019) Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, με την οποία εγκρίθηκαν εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), καθώς και την 367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366τ. Β'/15-12-2022) Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, με την οποία εγκρίθηκαν εκατόν πενήντα τέσσερες (154) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες.

Στα πλαίσια της εφαρμογής της ανωτέρω νομοθεσίας έχει συνταχθεί το παρόν τεύχος, το οποίο έχει ως στόχο την παράθεση των χρησιμοποιούμενων ΕΤΕΠ στο έργο αλλά και την συμπλήρωση των εγκεκριμένων ΕΤΕΠ με συμπληρωματικούς όρους ή με αντικείμενα που δεν καλύπτονται από τις ΕΤΕΠ.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθεται πίνακας αντιστοίχισης των εργασιών που περιγράφονται στα σχετικά άρθρα του τιμολογίου του υπόψη έργου με τις εγκεκριμένες τεχνικές προδιαγραφές ΕΤΕΠ, σύμφωνα και με τον Εγκύκλιο 26/04-10-2012.

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

Αριθμός Τιμολογίου	Περιγραφή Εργασιών	Άρθρο Τιμολογίου	Κωδικός Αναθεώρησης	ΕΤΕΠ	Τεχνική Προδιαγραφή
<b>1. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ.</b>					
1	Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα με εφαρμογή τεχνικών αδιατάρακτης κοπής.	22.15.03	ΟΙΚ 2226	15-02-01-01	
2	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιοδήποτε πάχους, με προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών σε ποσοστό άνω του 50%.	22.20.02	ΟΙΚ 2237		
3	Άνοιγμα επιφάνειας σε πλινθοδομή, άνω των 3,00m <sup>2</sup> και έως 3,50m <sup>2</sup>	N.T.1	ΟΙΚ 2264.1Δ		
4	Αποξήλωση ξύλινων ή σιδηρών κουφωμάτων.	22.45	ΟΙΚ 2275		
5	Καθαίρεση ψευδοροφών κάθε τύπου.	22.53	ΟΙΚ 2275		

Αριθμός Τιμολογίου	Περιγραφή Εργασιών	Άρθρο Τιμολογίου	Κωδικός Αναθεώρησης	ΕΤΕΠ	Τεχνική Προδιαγραφή
6	Καθαίρεση μεταλλικών κιγκλιδωμάτων.	22.65.02	ΟΙΚ 2275		
<b>2. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ</b>					
7	Φορτοεκφόρτωση με μηχανικά μέσα	10.01.02	ΟΙΚ-1104		
8	Μεταφορές με αυτοκίνητο δια μέσου οδών καλής βατότητας	10.07.01	ΟΙΚ-1136		
<b>3. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ.</b>					
	Αγκυρώσεις νέων ράβδων οπλισμού εντός υφισταμένων στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα				
9	Βλήτρα από ράβδους Φ16 mm	B-92.4	ΥΔΡ 7025	ΦΕΚ363/19.02.2013	
10	Βλήτρα από ράβδους Φ20 mm	B-92.6	ΥΔΡ 7025	ΦΕΚ363/19.02.2013	
	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού			01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00	
11	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	32.01.05	ΟΙΚ 3215		
	Προσαύξηση τιμής σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας, όταν το σύνολο της χρησιμοποιούμενης ποσότητας δεν υπερβαίνει τα 30,00 m <sup>3</sup>				
12	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	32.25.04	ΟΙΚ 3223.A.6		
	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος				
13	Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s)	38.20.02	ΟΙΚ 3873	01-02-01-00	
14	Δομικά πλέγματα B500C (S500s)				
15	Ξυλότυποι εμφανών σκυροδεμάτων	38.20.02		01-05-00-00	
<b>4. ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΣΩΛΗΝΑ ΕΛΑΤΟΥ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΥ (ductile iron)</b>					
16	DN 100 mm / κλάσης C40, κατά ΕΛΟΤ EN 545	12.15.01			
<b>5. ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ ΣΙΔΗΡΑ</b>					

Αριθμός Τιμολογίου	Περιγραφή Εργασιών	Άρθρο Τιμολογίου	Κωδικός Αναθεώρησης	ΕΤΕΠ	Τεχνική Προδιαγραφή
	Κιγκλιδώματα από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους				
17	Από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους Φ 2"	64.16.03			
	Σιδηροσωλήνες κιγκλιδωμάτων γαλβανισμένοι		ΟΔΟ-1123Α		
18	Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι Φ 2 " (Χειρολισθήρες)	64.26.03			
<b>6. ΤΟΙΧΟΠΕΤΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ.</b>					
19	Γυψοσανίδες πυράντοχες επίπεδες πάχους 12,5mm.	78.05.05	ΟΙΚ-7809		ΕΛΟΤ EN 520,
20	Μεταλλικός σκελετός τοιχοπετάσματος.	61.31	ΟΙΚ-6118		
21	Ψευδοροφή ισόπεδη από πυράντοχες γυψοσανίδες 12,5mm.	78.34	ΟΙΚ-7809	03-07-10-01	
22	Μεταλλικός σκελετός ψευδοροφής.	61.30	ΟΙΚ-6118		
<b>7. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ</b>					
23	Επιστρώσεις δαπέδων με πλακίδια GROUP 4, διαστάσεων 30x30 cm	73.33.02		03-07-02-00	
24	Επιστρώσεις δαπέδων με οξύμαχα πλακίδια , διαστάσεων 20x10 cm	73.31.03			
25	Περιθώρια (σοβατεπιά) από κεραμικά πλακίδια	73.35			
<b>8. ΘΥΡΕΣ.</b>					
26	Θύρες σιδηρές πλήρεις ανοιγόμενες	62.24	ΟΙΚ 6224	03-08-02-00	
27	"Γαλοπίνακες ασφαλείας (Laminated) συνολικού πάχους 10 mm	76.22.02	ΟΙΚ 7609.2	03-08-07-02	
28	Θύρες πυρασφαλείας, μονόφυλλες, ανοιγόμενες, χωρίς φεγγίτη, κλάσης πυραντίστασης 120 min	N.T.2	ΟΙΚ 6236		
29	Θύρες πυρασφαλείας, δίφυλλες,	N.T.3	ΟΙΚ 6236		



Αριθμός Τιμολογίου	Περιγραφή Εργασιών	Άρθρο Τιμολογίου	Κωδικός Αναθεώρησης	ΕΤΕΠ	Τεχνική Προδιαγραφή
	ανοιγόμενες, χωρίς φεγγίτη, κλάσης πυραντίστασης 120 min				
30	Υαλοπίνακες πυράντοχοι κατηγορίας G120 (αντίσταση στην φωτιά 120 min)	N.T.4	ΟΙΚ 7609.2	03-08-07-03	
<b>9. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ</b>					
	Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανίδων με χρώμα υδατικής διασποράς ακρυλικής ή βινυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως νερού	77.84			
31	Με σπατουλάρισμα της γυψοσανίδας	77.84.02	ΟΙΚ 7786.1	03-10-02-00	
32	Υδροχρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος ή τσιμεντοκονιάματος με ακρυλικό υδατοδιαλυτό τσιμεντόχρωμα	77.10	ΟΙΚ 7725	03-01-01-00	
33	Κατασκευή αυτοεπιπεδούμενου αντιολισθηρού δαπέδου	73.94	ΟΙΚ 7373.1		
<b>H/M</b>					
<b>10. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ</b>					
1	Διακόπτης πίεσεως (κομβίο ενεργοποίησης)	65.80.15	ΗΛΜ 53		
2	Φωτιστικό σώμα ασφαλείας	65.80.11	ΗΛΜ 59		
3	Σειρήνα συναγερμού	65.80.18	ΗΛΜ 61		
4	Ηλεκτρομαγνητικές Επαφές δαπέδου σε θύρες Πυροπροστασίας	T.E 1			
5	Φωτιστικό σώμα τύπου με λαμπτήρες φθορισμού ισχύος 2x36 W	65.80.10.05	ΗΛΜ 59		
<b>11. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ</b>					
6	Καλώδια τύπου ΝΥΥ διατομής 3x2,5 mm <sup>2</sup>	62.10.41.02	ΗΛΜ 102		
7	Καλώδια Συνεχούς Τάσης (DC 24V) διατομής 2x2,5 mm <sup>2</sup> ΝΗΧΗΦΕ 180 Ε30	T.E 2			

Αριθμός Τιμολογίου	Περιγραφή Εργασιών	Άρθρο Τιμολογίου	Κωδικός Αναθεώρησης	ΕΤΕΠ	Τεχνική Προδιαγραφή
8	Καλώδια Βρόγχου Πυρανίχνευσης διατομής 2x2,5 mm <sup>2</sup> LiH(st)CH FE180 PH90	T.E 3			
<b>12. ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ</b>					
9	Μετατόπιση Υδροδοτικού Δικτύου Πυρόσβεσης του Σταθμού Παραγωγής και τοποθέτηση απαιτούμενων Πυροφραγμών	N.T 1			

### **ΙΙΙ. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.**

Στον παραπάνω πίνακα που παρατίθεται, δίδονται επίσης οι Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές, όπου αυτό επιβάλλεται λόγω του αντικειμένου και με βάση της απαιτήσεις της μελέτης ή όπου το αντικείμενο δεν καλύπτεται με εγκεκριμένη ΕΤΕΠ. Οι Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Τ.Π.χ όπου χ ακέραιος αριθμός) δίνονται στα κεφάλαια που ακολουθούν.

## **T.Π.1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ.**

### **1.1. Αντικείμενο.**

Η παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται σε γενικές απαιτήσεις που καλύπτουν την προμήθεια υλικών, εγκαταστάσεις, δοκιμές και γενικά τις κατασκευές που θα εκτελέσει ο Αντισυμβαλλόμενος στο Έργο, με βάση την Μελέτη και τις υποδείξεις της ΔΕΗ Α.Ε.

Επίσης περιλαμβάνει τα βασικά απαιτούμενα για την εγκατάσταση και λειτουργία του εργοταξίου, τους ελέγχους ποιότητας καθώς και τα απαιτούμενα στοιχεία που θα υποβάλει στην ΔΕΗ Α.Ε. μετά το πέρας της κατασκευής του Έργου.

### **1.2. Ισχύουσες Προδιαγραφές και Λοιπές Υποχρεώσεις του Αντισυμβαλλόμενου.**

#### **1.2.1. Ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές και κανονισμοί.**

Σκοπός των Τεχνικών Προδιαγραφών είναι ο προσδιορισμός του τρόπου κατασκευής και η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα εγκεκριμένα τεύχη και σχέδια της μελέτης, θα εκτελεσθεί το υπόψη έργο.

Για την όλη προμήθεια, εγκατάσταση και δοκιμή των υλικών, την κατασκευή του έργου, τους ελέγχους ποιότητας και αντοχής, καθώς και τις παραλαβές του έργου, ισχύουν γενικά οι Ελληνικοί Κανονισμοί ΕΛΟΤ EN και ειδικότερα οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, οι οποίες εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. ΔΙΠΑΔ/οικ.273/17-7-2012 (ΦΕΚ 2221 τ. Β'/30-7-2012) Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (ΦΕΚ 2221 Β'/30-7-2012), σύμφωνα με την οποία εγκρίθηκε η υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), σε συνδυασμό με την Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607τ. Β'/13-12-2019) Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, με την οποία εγκρίθηκαν εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), καθώς και την 367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366τ. Β'/15-12-2022) Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, με την οποία εγκρίθηκαν εκατόν πενήντα τέσσερες (154) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες.

Επίσης ισχύει η ΚΥΑ ΥΠ.Α.Α.Ν. & ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ 6690/290/15-06-2012 (ΦΕΚ 1914/Β' /2012), όπως αναφέρεται και στην ΕΓΚΥΚΛΙΟ 21/ΥΠ.ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ/ΔΙΠΑΔ/252/24-07-2012, για «Προϊόντα Δομικών Κατασκευών: χαρακτηριστικά, τεχνικές προδιαγραφές, διαδικασίες αξιολόγησης συμμόρφωσης και σήμανση συμμόρφωσης "CE"».

Σε περίπτωση και μόνο που δεν υπάρχουν σχετικοί Ελληνικοί Κανονισμοί ή είναι ελλιπείς θα ισχύουν κατά σειρά προτεραιότητας οι ακόλουθοι Κανονισμοί:

- Ευρωπαϊκοί κανονισμοί EN.
- Διεθνείς κανονισμοί ISO.
- Γερμανικοί κανονισμοί DIN, VDE, όπου ακόμη ισχύουν.
- Αγγλικοί κανονισμοί BS, Γαλλικοί κανονισμοί AFNOR, όπου ακόμη ισχύουν.
- Αμερικανικοί κανονισμοί ASTM.

Όλα τα πρότυπα και κανονισμοί θα πρέπει να είναι στις πιο πρόσφατες εκδόσεις τους, κατά το χρόνο δημοπράτησης, συμπεριλαμβανομένων και των σχετικών τροποποιήσεων τους.

Ειδικά για την εφαρμογή στο παρόν Έργο οι ανωτέρω Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εξειδικεύονται στην ιδιαιτερότητα του έργου και συμπληρώνονται σύμφωνα με την παρ. 13 της Εγκυκλίου 26 (ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04-10-2012) με τις «Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές» που περιλαμβάνονται στο παρόν τεύχος.

#### **1.2.2. Τεχνικά Στοιχεία Εξοπλισμού που θα υποβληθούν από τον Αντισυμβαλλόμενο.**

Πριν προβεί σε οποιαδήποτε παραγγελία υλικού, ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται να υποβάλει προς έλεγχο στην Επιβλέπουσα Αρχή της Εταιρείας μέσα σε εξήντα (60) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή του Συμφωνητικού λεπτομερή τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού που πρόκειται να προμηθεύσει. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά πρέπει να είναι πλήρη και σαφή, ώστε να είναι δυνατός ο σχηματισμός από την Επιβλέπουσα Αρχή της Εταιρείας ασφαλούς κρίσης για το

σύμφωνα του εξοπλισμού και των υλικών προς τις Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς και για την ποιότητα και καταλληλότητά του.

Η Επιβλέπουσα Αρχή της Εταιρείας θα προβεί σε έλεγχο των τεχνικών χαρακτηριστικών και θα τα υποβάλει μαζί με σχετική εισήγησή της στην Προϊσταμένη Αρχή, η οποία και τελικά θα εγκρίνει υλικά, εξοπλισμό κ.λπ. ή θα απορρίψει αιτιολογημένα, όσα κρίνει μη ικανοποιητικά.

Σε περίπτωση που η Εταιρεία απορρίψει κάποια πρόταση, ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται μέσα σε **10** ημερολογιακές ημέρες από την κοινοποίηση της απόφασης απόρριψης, να υποβάλει νέα τεχνικά χαρακτηριστικά για άλλο προϊόν προς έλεγχο στην Επιβλέπουσα Αρχή της Εταιρείας.

Η ως άνω διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρις ότου η πρόταση να εγκριθεί από την Εταιρεία, έτσι ώστε να πληρούνται οι Τεχνικές Προδιαγραφές. Η προθεσμία των **10** ημερών για την υποβολή των νέων στοιχείων εξακολουθεί να ισχύει.

Η εκ του λόγου αυτού καθυστέρηση στην παραγγελία του εξοπλισμού δεν δικαιολογεί καμιά παράταση των προθεσμιών εκτέλεσης του έργου.

Με την αποδοχή των προτάσεων του Αντισυμβαλλόμενου από την Εταιρεία, δεν απαλλάσσεται ο Αντισυμβαλλόμενος της ευθύνης του για την επάρκεια και την αποτελεσματικότητα των υλικών που θα εγκαταστήσει.

Τα πιο πάνω αναφερόμενα μηχανήματα, υλικά, συσκευές, σωλήνες κ.λπ. πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών. Για όλα αυτά καθώς και για τα βασικά εξαρτήματα πρέπει να υποβληθούν τα εξής στοιχεία:

- Οίκος κατασκευής.
- Τύπος.
- Τεχνικά φυλλάδια όπου θα αναγράφονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά, οι κυριότερες διαστάσεις και το βάρος. Σε περίπτωση όπου στο έντυπο αναφέρονται περισσότεροι από ένας τύποι, θα σημειώνεται ιδιαίτερα ο προτεινόμενος με τα χαρακτηριστικά του.

Πέρα από τα πιο πάνω γενικά στοιχεία πρέπει να υποβληθούν όλα τα στοιχεία και δικαιολογητικά που καθορίζονται στις εγκεκριμένες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και στις Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές του παρόντος τεύχους.

Μαζί με τα ανωτέρω τεχνικά στοιχεία ο Αντισυμβαλλόμενος μπορεί ενδεχομένως να υποβάλει τυχόν μικροτροποποιήσεις στην εγκεκριμένη μελέτη που κρίνονται απαραίτητες για την προσαρμογή των εγκαταστάσεων των συγκεκριμένων μηχανημάτων, συσκευών κ.λπ.

### **1.2.3. Εγκατάσταση εξοπλισμού.**

Ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να προβεί στην άρτια και σύμφωνα με τους κανονισμούς της τέχνης και τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών εγκατάσταση του εξοπλισμού στο έργο.

Η εγκατάσταση του εξοπλισμού θα εκτελεσθεί από ειδικευμένο προσωπικό βάσει λεπτομερών και σαφών οδηγιών των εργοστασίων κατασκευής. Αν πέρα από τις οδηγίες αυτές απαιτηθεί η αποστολή ειδικού τεχνικού από το εργοστάσιο κατασκευής, η αμοιβή του και όλες οι δαπάνες κίνησης, διαμονής κ.λπ. θα βαρύνουν αποκλειστικά τον Αντισυμβαλλόμενο, που δεν δικαιούται για το λόγο αυτό καμία πρόσθετη αποζημίωση.

Οι εργασίες εγκατάστασης του εξοπλισμού θα εκτελεσθούν απ' αρχής μέχρι τέλους υπό τη διεύθυνση Διπλωματούχου Μηχανικού, που θα έχει αποδεδειγμένα πενταετή (5ετή) τουλάχιστον πείρα σε κατασκευές παρομοίων έργων. Τα στοιχεία του Μηχανικού αυτού και τα πιστοποιητικά εμπειρίας του θα υποβληθούν στην Επιβλέπουσα Αρχή της Εταιρείας για έγκριση τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης.

Η δαπάνη μεταφοράς και εγκατάστασης του εξοπλισμού επί τόπου των έργων με τα απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και κάθε άλλη συναφής εργασία ώστε ο εξοπλισμός να είναι έτοιμος για λειτουργία, θεωρείται ότι περιλαμβάνεται στις τιμές μονάδας του Τιμολογίου έστω και αν αυτό δεν μνημονεύεται ρητά στο Τιμολόγιο.

### **1.2.4. Λειτουργία**

Σε όλο το χρονικό διάστημα μέχρι την οριστική παραλαβή ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται, χωρίς πρόσθετη πληρωμή, να παρέχει τεχνική βοήθεια με την μορφή οδηγιών και συμβουλών, σε περίπτωση ανάγκης, στο προσωπικό λειτουργίας της Εταιρείας.

### 1.3. Εγκατάσταση και Λειτουργία του Εργοταξίου.

Ως «Εγκατάσταση και Λειτουργία του Εργοταξίου» αναφέρονται οι εργασίες εγκατάστασης και γενικότερης οργάνωσης και λειτουργίας του εργοταξίου του Αντισυμβαλλόμενου. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα υποβάλει στην Εταιρεία συγκεκριμένες προτάσεις για την χωροθέτηση του εργοταξίου και θα κάνει ολοκληρωμένη περιγραφή των εγκαταστάσεων και της λειτουργίας του, αν απαιτείται τροποποιώντας την Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ) ή εκπονώντας νέα ΤΕΠΕΜ.

Στα έργα και στις εγκαταστάσεις λειτουργίας του εργοταξίου περιλαμβάνονται:

- Η διαμόρφωση και οργάνωση του χώρου.
- Οι προσωρινοί δρόμοι προσπέλασης και εσωτερικής διακίνησης.
- Αποθήκευση / διαμόρφωση χώρων εναποθήκευσης.
- Ο εξοπλισμός του εργαστηρίου σκυροδέματος κ.λπ. (προαιρετικά).
- Ο σταθμός πρώτων βοηθειών με τον εξοπλισμό του.
- Το δίκτυο νερού και η συντήρησή του.
- Το τηλεφωνικό δίκτυο.
- Ο χώρος διάθεσης και απόρριψης των σκουπιδιών.
- Τα οχήματα μεταφοράς της Εταιρείας.
- Η υπηρεσία καθαριότητας των κτιρίων και των υπαίθριων χώρων.
- Η φύλαξη του χώρου και η αντιπυρική προστασία του.

Στην «Εγκατάσταση και Λειτουργία Εργοταξίου» περιλαμβάνονται και όλες οι εργασίες προμήθειας, μεταφοράς, συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης, συντήρησης και εκμετάλλευσης όλων των μηχανημάτων, οχημάτων, ικριωμάτων, εξοπλισμού, γραφείων, αποθηκευτικών χώρων, συνεργείων και οι καταναλώσεις ηλεκτρικού ρεύματος και νερού.

Σε όλη τη διάρκεια των εργασιών ο Αντισυμβαλλόμενος οφείλει να συντηρεί τις εγκαταστάσεις και να τις διατηρεί σε κατάσταση απρόσκοπτης λειτουργίας.

Σε περίπτωση ζημιών ή καταστροφής, ολικής ή μερικής, υφιστάμενων εγκαταστάσεων του εργοταξίου, από οποιαδήποτε αιτία, ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται να τις αποκαταστήσει, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση και χωρίς να δικαιολογηθεί καθυστέρηση των έργων.

Όταν τελειώσουν τα έργα που προβλέπονται στην παρούσα σύμβαση και παραδοθεί σε λειτουργία η Πυροπροστασία του σταθμού Παραγωγής του ΥΦΕ Ιλαρίωνα, όλες οι εγκαταστάσεις του εργοταξίου θα αποσυναρμολογηθούν και θα απομακρυνθούν, ώστε η περιοχή να αποκατασταθεί, σύμφωνα με τις οδηγίες της Εταιρείας.

#### 1.3.1. Επάρκεια εργοταξιακών εγκαταστάσεων.

Ο Αντισυμβαλλόμενος είναι υποχρεωμένος να έχει διαρθρώσει έτσι το εργοτάξιο, τις εγκαταστάσεις του και τον εξοπλισμό του ώστε οι συμβατικές εργασίες της εργολαβίας, που καθορίζονται στο πρόγραμμα εργασιών του, να μπορούν να αρχίσουν τις προβλεπόμενες ημερομηνίες και να περατωθούν μέσα στις συμβατικές προθεσμίες. Οι καθυστερήσεις που προέρχονται από την ανεπάρκεια των εγκαταστάσεων του εργοταξίου θα αποβαίνουν σε βάρος του Αντισυμβαλλόμενου.

Σε περίπτωση που ο Αντισυμβαλλόμενος επιθυμεί, για οποιοδήποτε λόγο, να απομακρύνει από το εργοτάξιο μέρος των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού ή των οχημάτων του πριν από τη λήξη των εργασιών για τις οποίες προορίζονται, θα πρέπει να πάρει προηγουμένως την έγγραφη άδεια της υπηρεσίας. Αυτό δεν μειώνει την ευθύνη του για ενδεχόμενη καθυστέρηση από την απομάκρυνση αυτή.

#### 1.3.2. Κτίρια αποθηκών.

Ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται να προνοήσει για τους χώρους αποθήκευσης, στεγασμένους, για την αποθήκευση σωλήνων, ανταλλακτικών, τσιμέντων, προσμίκτων, καυσίμων κ.λπ. και αντίστοιχες υπαίθριες αποθήκες.

#### 1.3.3. Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.

Η ηλεκτροδότηση του Εργοταξίου θα εξασφαλισθεί από το κτίριο του Σταθμού Παραγωγής του ΥΦΕ Ιλαρίωνα.

Η Εταιρία θα προμηθεύσει στον Αντισυμβαλλόμενο το ρεύμα χαμηλής τάσης το οποίο θα χρειάζονται οι εγκαταστάσεις του. Η καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια καθώς και η συνολική κατανάλωση για τη λειτουργία του εργοταξίου βαρύνει τον Αντισυμβαλλόμενο.

#### **1.3.4. Ηλεκτροδότηση του εργοταξίου.**

Η ηλεκτρική εγκατάσταση του εργοταξίου θα περιλαμβάνει όχι μόνο την ηλεκτροδότηση των οικημάτων και εγκαταστάσεων, αλλά και την κατάλληλη ηλεκτροδότηση όλων των θέσεων εργασίας για την περίπτωση νυκτερινής εργασίας.

#### **1.3.5. Δίκτυο νερού.**

Η παροχή πόσιμου νερού Εργοταξίου θα εξασφαλισθεί από το κτίριο του Σταθμού Παραγωγής του ΥΠΕ Ιλαρίωνα.

Η Εταιρία θα προμηθεύσει στον Αντισυμβαλλόμενο το πόσιμο νερό το οποίο θα χρειάζονται οι εγκαταστάσεις του. Η καταναλισκόμενη ποσότητα βαρύνει τον Αντισυμβαλλόμενο.

Ο Αντισυμβαλλόμενος υποχρεούται να εγκαταστήσει δίκτυο παροχής πόσιμου νερού στις εγκαταστάσεις καθώς και στις θέσεις εργασίας.

Το παραπάνω σύστημα παροχής νερού θα μελετηθεί και θα κατασκευαστεί με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται συνεχής παροχή και κάλυψη του συνόλου των αναγκών του εργοταξίου και των εργοταξιακών χώρων, σε πόσιμο νερό και μη.

#### **1.3.6. Σταθμός πρώτων βοηθειών.**

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα προνοήσει για χώρο πρώτων βοηθειών, σύμφωνα με τις ανάγκες και τους ισχύοντες κανονισμούς, που θα περιλαμβάνει W.C., ένα κρεβάτι, ψυγείο και φαρμακευτικό εξοπλισμό πρώτης ανάγκης. Θα διατίθεται επίσης, στις ώρες που εκτελούνται εργασίες, το αναγκαίο εξειδικευμένο προσωπικό.

Αμέσως με την εγκατάσταση του, ο Αντισυμβαλλόμενος θα οργανώσει σύστημα πρώτων βοηθειών που θα έχει τη δυνατότητα για γρήγορη μεταφορά των τραυματιών στο πλησιέστερο ιατρικό κέντρο.

Το προσωπικό της Εταιρείας θα μπορεί να κάνει χρήση του σταθμού πρώτων βοηθειών.

#### **1.3.7. Προσωρινή εγκατάσταση γραφείου προσωπικού της Εταιρείας.**

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα προβεί στην διαμόρφωση και συντήρηση του γραφείου της Εταιρείας που θα του διατεθεί. Θα είναι στερεάς κατασκευής, με την απαιτούμενη ηχομόνωση, θερμομόνωση και θέρμανση, ώστε να εξασφαλίζεται εσωτερική θερμοκρασία 18~24°, καθώς επίσης, να έχει απαραίτητα παραθυρόφυλλα, και γενικά να είναι ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες της περιοχής του Έργου.

#### **1.3.8. Εταιρεία καθαριότητας.**

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα διαθέτει υπηρεσία καθαριότητας των οικημάτων και των χώρων του Εργοταξίου, περιλαμβανομένων και των χρησιμοποιούμενων από την Εταιρεία οικημάτων. Επίσης, θα διαθέτει τα απαιτούμενα μέσα και προσωπικό, για τον καθημερινό καθαρισμό και την απομάκρυνση των σκουπιδιών και άλλων απορριμμάτων.

#### **1.3.9. Αποσυναρμολόγηση των κτιρίων.**

Στο τέλος των εργασιών, ο Αντισυμβαλλόμενος θα προβεί στην αποσυναρμολόγηση τυχόν οικημάτων που έχει κατασκευάσει και στην αποκατάσταση των χώρων, με την απομάκρυνση όλων των υλικών, εκτός εάν δοθεί έγγραφη εντολή της Εταιρείας για τη διατήρηση ορισμένων εγκαταστάσεων.

#### **1.3.10. Τηλεφωνικό δίκτυο.**

Η Εταιρεία θα διαθέσει στο εργοτάξιο τον απαιτούμενο αριθμό τηλεφωνικών γραμμών. Εκτός από αυτές που θα είναι στη διάθεση του Αντισυμβαλλόμενου και θα καταλήγουν στα γραφεία του, θα διαθέτει τηλεφωνική γραμμή που θα είναι στην αποκλειστική χρήση της Εταιρείας, με συνεχή σύνδεση στο Internet και Wi-Fi.

#### **1.3.11. Φύλαξη και ασφάλεια του εργοταξίου και των οικημάτων.**

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα εξασφαλίσει, τη συνεχή φύλαξη του χώρου του Εργοταξίου. Οποιαδήποτε απώλεια ή καταστροφή από τρίτους βαρύνει τον Αντισυμβαλλόμενο.



Επίσης, θα είναι υπεύθυνος για την προστασία κατά πυρκαγιάς όλων των οικημάτων. Γι' αυτό το σκοπό θα διαθέτει κατάλληλα μέσα και προσωπικό.

### 1.3.12. Στερεά απόβλητα - Λύματα.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα συγκεντρώνει τα στερεά απόβλητα και θα τα μεταφέρει τακτικά σε εγκεκριμένους χώρους για την ανακύκλωση, απενεργοποίηση, απόθεση ή καταστροφή με καύση ή άλλη πρόσφορη μέθοδο σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία, την Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη του Έργου και τις απαιτήσεις της εγκεκριμένης ΑΕΠΟ του Έργου. Οι εργασίες αυτές αποτελούν υποχρέωση του Αντισυμβαλλόμενου χωρίς πρόσθετη αμοιβή.

Απαγορεύεται ρητά κάθε είδους ρύπανση του περιβάλλοντος από τα λύματα του Εργοταξίου. Ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να υποβάλει λεπτομερή περιγραφή του τρόπου καθαρισμού ή της μεταφοράς, που θα προβλέπει για τα λύματα, ο οποίος θα εγκριθεί από την Εταιρεία και να τηρεί τους όρους της ΑΕΠΟ που αφορούν την περιβαλλοντική διαχείριση του Έργου.

## 1.4. Στοιχεία που θα υποβληθούν από τον Αντισυμβαλλόμενο μετά το πέρας Κατασκευής.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα υποβάλει στην Εταιρεία, τα ακόλουθα στοιχεία και πληροφορίες:

- i. Ένα μήνα πριν την περάτωση των έργων θα υποβληθούν:
  - Οδηγίες λειτουργίας όλου του επιμέρους εξοπλισμού και συντήρησης όπως οδηγίες συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης, συχνότητα συστηματικών ελέγχων κ.λπ.
  - Κατατοπιστικά έντυπα, λειτουργικά διαγράμματα αποδόσεων και σχέδια του κατασκευαστή του επιμέρους εξοπλισμού.
  - Αποτελέσματα δοκιμών στο εργοστάσιο και επιτόπου, καθώς και πιστοποιητικά ελέγχου για τον εξοπλισμό.
- ii. Δύο εβδομάδες πριν την περάτωση των έργων θα υποβληθούν:
  - Αποτελέσματα των συμπληρωματικών εργασιών (ερευνών και τοπογραφικών αποτυπώσεων) που έγιναν μετά την υπογραφή της σύμβασης.
  - Τελικά σχέδια των έργων όπως αυτά κατασκευάσθηκαν (αγωγοί μεταφοράς, ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός, σχέδια οπλισμών, συνδεσμολογίες κ.λπ.).
  - Πίνακας υλικών και εργαλείων που απαιτούνται για την λειτουργία και συντήρηση με σκοπό την απρόσκοπτη λειτουργία των έργων όπως εργαλεία για τη συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση, λιπαντικά κ.λπ.
  - Πίνακας των ανταλλακτικών που απαιτούνται για μια 5ετή περίοδο λειτουργίας (παρεμβύσματα και στοιχεία σύνδεσης σωλήνων, κ.λπ.) και αναλώσιμα.
- iii. Όλες οι παραπάνω πληροφορίες θα υποβληθούν στην ελληνική σε ένα πρωτότυπο και σε ηλεκτρονική μορφή, σε CD's ή άλλο πρόσφορο μέσο ψηφιακής αποθήκευσης. Στην περίπτωση των σχεδίων θα παραδοθούν επίσης σε ένα (1) αντίγραφο και σε ηλεκτρονική μορφή CD's ή άλλο πρόσφορο μέσο ψηφιακής αποθήκευσης. Τα παραπάνω στοιχεία και πληροφορίες θα πρέπει να είναι πλήρως και κατάλληλα αποδελτιωμένα και αρχειοθετημένα, ώστε να είναι εύκολη η αναφορά σε αυτά για κάθε μελλοντικό πρόβλημα που θα παρουσιαστεί.
- iv. Δύο εβδομάδες πριν τη προσωρινή παραλαβή ο Ανάδοχος θα παραδώσει μια πλήρη σειρά καινούριων εργαλείων και κλειδιών, κατάλληλα κωδικοποιημένων που απαιτούνται για τοποθέτηση, αποσυναρμολόγηση του εξοπλισμού και ανοίγματος των φρεατίων.

## 1.5. Έλεγχος Ποιότητας.

### 1.5.1. Γενικά.

Η Εταιρεία θα εποπτεύσει την εφαρμογή του Προγράμματος Ελέγχου Ποιότητας που θα προταθεί από τον Αντισυμβαλλόμενο και θα εγκριθεί από αυτήν.

Ως «Έλεγχος Ποιότητας» ορίζεται η διαδικασία που εφαρμόζεται προκειμένου να διαπιστωθεί ότι η προμήθεια και η κατασκευή στο εργοστάσιο ή επί τόπου του έργου, γίνονται σύμφωνα με τα σχέδια και πληρούν του όρους των Τεχνικών Προδιαγραφών. Το πρόγραμμα θα περιγράφει τη διαδικασία αυτή με λεπτομέρεια και σαφήνεια, ώστε αυτοί που εκτελούν το πρόγραμμα να έχουν πλήρη γνώση των συγκεκριμένων υποχρεώσεών τους και αυτοί που επιτηρούν την εφαρμογή του προγράμματος να είναι βέβαιοι ότι οι υποχρεώσεις αυτές τηρούνται, και ότι το τελικό αποτέλεσμα είναι συνεπές προς τις απαιτήσεις των Συμβατικών Τευχών.



Σκοπός του προγράμματος είναι να εξασφαλιστεί ότι ο Αντισυμβαλλόμενος θα εκτελέσει έργο υψηλής ποιότητας. Το προσωπικό Ελέγχου Ποιότητας δεν είναι δυνατό να ελέγξει την Ποιότητα μίας ήδη τελειωμένης εργασίας. Αντίθετα, θα εξακριβώνει ότι εκτελείται εργασία καλής ποιότητας, κατά τη διάρκεια της εκτελέσεώς της. Ο έλεγχος ποιότητας θα γίνεται από το προσωπικό του Αντισυμβαλλόμενου. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα διευκολύνει το προσωπικό της Εταιρείας και του Συμβούλου για την εποπτεία εφαρμογής και για την εκτέλεση συμπληρωματικών ελέγχων.

### **1.5.2. Πρότυπα ποιότητας.**

Οι σχετικοί κανονισμοί και τα κριτήρια που καθορίζουν τα απαιτούμενα πρότυπα για υλικά και ποιότητα εργασίας, αναφέρονται στα Συμβατικά Τεύχη. Στο Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όλες οι απαιτήσεις αυτών των κανονισμών και των κριτηρίων. Αν ο Αντισυμβαλλόμενος προτείνει εναλλακτικά πρότυπα, που να παρέχουν ανάλογης ποιότητας προϊόντα, και εφόσον γίνουν δεκτά από τον Εργοδότη, τότε και αυτά τα εναλλακτικά πρότυπα θα τα προμηθεύσει ο Αντισυμβαλλόμενος.

### **1.5.3. Οργάνωση.**

Η διασφάλιση και ο έλεγχος ποιότητας, τόσο επί τόπου όσο και εκτός έργου, θα γίνει με ευθύνη και δαπάνες του Αντισυμβαλλόμενου.

Για το σκοπό αυτό ο Αντισυμβαλλόμενος δύναται να συμβληθεί με ανεξάρτητο διεθνώς αναγνωρισμένο οίκο επιθεώρησης και ελέγχου μηχανολογικών εγκαταστάσεων και έργων Πολιτικού Μηχανικού, με εμπειρία σε αντίστοιχα έργα, ο οποίος στη συνέχεια θα αποκαλείται «Οίκος Διασφάλισης και Ελέγχου Ποιότητας» (ΟΔΕΠ), κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου.

Κατά γενικό τρόπο ο ΟΔΕΠ θα εκφέρει την άποψή του για την κατάρτιση, οργάνωση, συντονισμό και υλοποίηση, τόσο του Προγράμματος Διασφάλισης Ποιότητας όσο και του Προγράμματος Ελέγχων και Δοκιμών, τα οποία θα υποβάλλει ο Αντισυμβαλλόμενος για έγκριση στην Εταιρεία εντός 30 ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης.

Η Εταιρεία διατηρεί το δικαίωμα να διενεργεί, για λογαριασμό και με δαπάνες της, πρόσθετους ελέγχους και δοκιμές, χρησιμοποιώντας για το σκοπό αυτό υπηρεσίες και άλλων Συμβούλων.

Ο ΟΔΕΠ έχει τα ακόλουθα γενικά καθήκοντα:

1. Κατάρτιση ενός Προγράμματος Διασφάλισης Ποιότητας (Π.Δ.Π.) του Έργου σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες της ΓΓΔΕ (απόφαση Αναπλ. Υπ. ΠΕΧΩΔΕ 6/4/95 Δ14.7570) ή/και τις απαιτήσεις των προτύπων ISO9000.
2. Κατάρτιση ενός Προγράμματος Δοκιμών και Ελέγχων (συνοπτικά Προγράμματα Ελέγχου Ποιότητας ή Π.Ε.Π.) σύμφωνα με τα οριζόμενα στη συνέχεια.
3. Εποπτεία και έλεγχο εφαρμογής των παρακάτω προγραμμάτων και διαρκής ενημέρωση και προσαρμογή τους στις απαιτήσεις του έργου και της Εταιρείας.
4. Έκδοση σχετικών πιστοποιητικών ποιότητας όλων των υλικών και του εξοπλισμού του έργου, τόσο επί τόπου όσο και εκτός.
5. Έκδοση βεβαιώσεων για τις προβλεπόμενες από το πρόγραμμα δοκιμές, ελέγχους και ρυθμίσεις.
6. Γνώμη, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Πρόγραμμα Διασφάλισης Ποιότητας, επί όλων των υπερβολάβων, προμηθευτών και εργαστηρίων μετά των οποίων θα συμβληθεί ο Αντισυμβαλλόμενος κατά την εκτέλεση του έργου.
7. Οργάνωση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Π.Δ.Π., του εργοταξιακού εργαστηρίου και συνυπογραφή όλων των αποτελεσμάτων δοκιμών και ελέγχων που διενεργούνται από αυτό.

Όλα τα πιστοποιητικά και λοιπά στοιχεία του ΟΔΕΠ, θα υποβάλλονται, μέσω του Αντισυμβαλλόμενου, στην Εταιρεία.

Ανεξαρτήτως των παραπάνω αναφερομένων αρμοδιοτήτων του ΟΔΕΠ, ο Αντισυμβαλλόμενος παραμένει αποκλειστικά υπεύθυνος για την εκτέλεση του έργου έναντι της Εταιρείας και η ύπαρξη του ΟΔΕΠ ουδόλως τον απαλλάσσει από οιαδήποτε συμβατική του ευθύνη που απορρέει από τη Σύμβαση και την ισχύουσα νομοθεσία.

### **1.5.4. Στοιχεία προς υποβολή.**

#### **1.5.4.1. Πρόγραμμα ελέγχου ποιότητας.**

Σε τριάντα (30) ημέρες μετά από την Εγκατάσταση ο Αντισυμβαλλόμενος θα υποβάλλει στην Εταιρεία προς έλεγχο, ένα λεπτομερές, προκαταρκτικό γενικό σχέδιο των προγραμμάτων ελέγχου ποιότητας που προτείνει. Πλήρεις διαδικασίες για κάθε στοιχείο του γενικού σχεδίου θα

υποβάλλονται προς έλεγχο και θα πραγματοποιούνται πριν από την έναρξη νέας φάσεως του έργου.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα είναι υπεύθυνος για την ποιότητα όλων των ειδών που θα κατασκευάσει ή θα προμηθεύσει και επίσης για την ποιότητα του κατασκευαζόμενου έργου. Για αυτόν το λόγο θα πρέπει να υποβάλει δύο βασικά προγράμματα:

α. Εκτός Έργου:

- Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας και Επιθεωρήσεως των προμηθευτών, που θα καλύπτει όλους τους προτεινόμενους ελέγχους στο εργοστάσιο του Αντισυμβαλλόμενου και/ή του προμηθευτή και τις διαδικασίες για την εκτέλεση των ελέγχων αυτών.
- Επίσης ο Αντισυμβαλλόμενος θα καταρτίσει και υποβάλει κατάλογο των προμηθευτών ειδών που χρειάζονται έλεγχο στο εργοστάσιο του προμηθευτή ή κατασκευαστή με την απαιτούμενη διαδικασία ελέγχου.

β. Επί Τόπου του Έργου:

- Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας και Επιθεωρήσεως επί Τόπου του Έργου, που θα καλύπτει όλες τις διαδικασίες ελέγχου, επιθεωρήσεως και δοκιμών των κατασκευαστικών φάσεων του έργου.

Κάθε πρόγραμμα θα περιλαμβάνει τα παρακάτω βασικά στοιχεία, που πρέπει να συμπληρώνονται και να ενημερώνονται με πρόσθετες πληροφορίες, με τέτοια συχνότητα που να πληρούνται οι απαιτήσεις ποιότητας.

1. Δείγματα των προτεινόμενων εγγράφων ελέγχου ποιότητας εντύπων δοκιμών και εντύπων αναφορών.
2. Κατάλογο των προτεινόμενων «Υποχρεωτικών Σημείων Διακοπής» που ορίζονται ως τα σημεία εκείνα στα οποία θα γίνεται ειδικός έλεγχος και τεκμηρίωση από τους αρμόδιους υπαλλήλους της Εταιρείας, πριν από τη συνέχιση των εργασιών.
3. Κατάλογο υλικών και εργασιών που θα ελεγχθούν από την Εταιρεία στα διάφορα στάδια της κατασκευής, μαζί με τις διαδικασίες ελέγχου, τους τύπους των δοκιμών και τη συχνότητά τους.
4. Περιγραφή των δυνατοτήτων του εργαστηρίου δοκιμής των υλικών, σχετικά με τις απαιτήσεις της Σύμβασης.
5. Πριν ζητηθεί ο έλεγχος ποιότητας, το προσωπικό του Αντισυμβαλλόμενου θα ελέγξει την εργασία και θα έχει ετοιμάσει όλα τα απαραίτητα έγγραφα για υπογραφή.

Ο εξουσιοδοτημένος Αντιπρόσωπος ή ο αναπληρωτής του θα υπογράψει για τον Αντισυμβαλλόμενο, ο αρμόδιος υπάλληλος θα υπογράψει για την Εταιρεία και ο εκπρόσωπος των Συμβούλων για τους Συμβούλους.

Η εξασφάλιση της υπογραφής σε ένα υποχρεωτικό σημείο διακοπής στο σχετικό έγγραφο ελέγχου ποιότητας, θα σημαίνει άρση του περιορισμού και θα επιτρέπει τη συνέχιση των εργασιών.

Όταν το Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας του Αντισυμβαλλόμενου έχει εγκριθεί από την Εταιρεία, θα αποτελέσει τμήμα της Συμβάσεως.

#### **1.5.4.2. Πιστοποιητικό Δοκιμής.**

Οι εκθέσεις των δοκιμών και ελέγχων που θα γίνονται τόσο επιτόπου όσο και εκτός έργου, θα γράφονται σε έντυπα εγκεκριμένου τύπου. Τα αποτελέσματα των δοκιμών θα πιστοποιούνται από τον υπεύθυνο του κλιμακίου επιβλέψεως. Σε όλα τα πιστοποιητικά δοκιμών και τις εκθέσεις ελέγχου θα προσδιορίζεται σαφώς το τμήμα του έργου στο οποίο αναφέρονται. Τα Πιστοποιητικά των δοκιμών από τους προμηθευτές ή άλλες υπηρεσίες δοκιμών εκτός έργου, θα προσδιορίζουν επίσης σαφώς το αντίστοιχο τμήμα του έργου στο οποίο αναφέρονται και θα υποβάλλονται στην Εταιρεία μόλις είναι διαθέσιμα, και οπωσδήποτε όχι αργότερα από την ημερομηνία κατά την οποία τα σχετικά υλικά πρόκειται να παραδοθούν επί τόπου του έργου.

#### **1.5.4.3. Περιοδικές αναφορές.**

Οι αρμόδιοι για τον έλεγχο ποιότητας υπάλληλοι της Εταιρείας θα καταρτίζουν περιοδικές εκθέσεις ελέγχου και δοκιμών.

Οι εκθέσεις ελέγχου και δοκιμών θα χρησιμοποιηθούν σαν βάση για την Αναφορά Ελέγχου Ποιότητας, που θα κοινοποιείται στον Αντισυμβαλλόμενο. Αυτή η αναφορά θα συνοψίζει όλους τους ελέγχους ποιότητας και τις δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν κατά τις προηγούμενες επτά (7) ημέρες.

#### **1.5.4.4. Στοιχεία απογραφής.**

Για τον Έλεγχο Ποιότητας θα τηρούνται λεπτομερή και ενημερωτικά στοιχεία, σε κατάλληλη μορφή, για τα υλικά και τον εξοπλισμό που έχουν παραγγελθεί, παραδοθεί, βρεθεί ελαττωματικά ή έχουν χαθεί κατά τη διάρκεια των εργασιών ή που πλεονάζουν.

#### **1.5.4.5. Πρότυπα υποβαλλόμενων στοιχείων.**

Τα σχέδια του Αντισυμβαλλόμενου και τα στοιχεία που θα υποβληθούν θα συμφωνούν με τις σχετικές Προδιαγραφές των Συμβατικών Τευχών.

Σε όλα τα σχέδια του Αντισυμβαλλόμενου, οι πινακίδες των τίτλων θα είναι συμπληρωμένες πριν από την υποβολή προς έλεγχο στην Εταιρεία.

Όταν χρειάζεται, όλα τα υποβαλλόμενα στοιχεία θα συνοψίζονται στο εξώφυλλο, σε παράθεση με τα απαιτούμενα αντίστοιχα στοιχεία των προδιαγραφών, κατά τα στοιχεία αυτά προτείνονται στην Εταιρεία και ζητείται η έγκρισή τους, ο Αντισυμβαλλόμενος θα αναφέρεται στο θέμα της τηρήσεως των προδιαγραφών και θα κάνει τις ανάλογες εισηγήσεις.

#### **1.5.4.6. Υλικά και εξοπλισμός.**

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα παρέχει όλα τα δείγματα που πρόκειται να υποστούν δοκιμή και θα εξασφαλίσει όλες τις απαραίτητες μεταφορές, ώστε να μπορέσει να εκτελεσθεί το θεωρημένο από την Εταιρεία Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας.

#### **1.5.4.7. Εκτέλεση.**

Το Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας, που θα προταθεί από τον Αντισυμβαλλόμενο και θα εγκριθεί από την Εταιρεία, θα ακολουθείται καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος της Συμβάσεως, εκτός αν δοθούν αντίθετες εγκρίσεις και οδηγίες για συγκεκριμένα θέματα.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα οργανώσει ένα λειτουργικό και αποτελεσματικό αρχείο στοιχείων και βιβλιοθήκη, στην οποία θα καταχωρούνται σχέδια, βιβλία, δημοσιεύσεις και εγχειρίδια, και θα ελέγχεται η διανομή τους.

#### **1.5.4.8. Έλεγχος.**

Το κλιμάκιο επιβλέψεως θα εποπτεύει όλους τους απαραίτητους ελέγχους, τις δοκιμές και επιθεωρήσεις, τόσο στα καταστήματα των προμηθευτών όσο και Επί Τόπου του Έργου, ώστε να εξασφαλισθεί ότι το έργο εκτελείται σύμφωνα με τα Σχέδια και τις Προδιαγραφές.

Θα παρέχεται ανά πάσα στιγμή πρόσβαση στους αρμοδίους υπαλλήλους, προκειμένου να επιθεωρήσουν το έργο. Ο Αντισυμβαλλόμενος θα συνεργάζεται με την Εταιρεία και θα βοηθά το έργο τους.

#### **1.5.4.9. Μη συμφωνία προς τις Προδιαγραφές.**

Στις περιπτώσεις ασυμφωνίας προς τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών, θα εκδίδεται Πιστοποιητικό Μη Συμμόρφωσης για άμεσες ενέργειες αποκατάστασης. Το Πιστοποιητικό Μη Συμμόρφωσης θα αναφέρει τα ακόλουθα:

- a. Ημερομηνία και τμήμα του έργου στο οποίο παρουσιάστηκε η ασυμφωνία.
- b. Περιγραφή του είδους της ασυμφωνίας-κακοτεχνίας (με συνημμένες τις αναφορές ελέγχου και τα αποτελέσματα των δοκιμών).
- c. Προτεινόμενες ενέργειες αποκατάστασης.

Το Πιστοποιητικό θα δοθεί αμέσως στον Αντισυμβαλλόμενο όπως απαιτείται. Το πιστοποιητικό Μη Συμμόρφωσης θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια για να καταγραφεί η ημερομηνία και η φύση της ορθής αποκατάστασης. Όλα τα πιστοποιητικά Μη Συμμόρφωσης θα περιλαμβάνονται στην Αναφορά Ελέγχου Ποιότητας.

Ο Αντισυμβαλλόμενος θα τηρεί και θα ανανεώνει λεπτομερειακό αρχείο για τον έλεγχο ποιότητας, όπου με κατάλληλη μορφή θα υπάρχουν σαφείς κατάλογοι όλων των υλικών που έχουν παραγγελθεί, των υλικών που έχουν παραληφθεί, των υλικών τα οποία έχουν κριθεί ακατάλληλα ή χαθεί κατά τη διάρκεια των εργασιών ή όσων υπάρχουν σε πλεόνασμα. Η Εταιρεία και ο Σύμβουλος της θα πρέπει να έχει πρόσβαση σε αυτά τα αρχεία ανά πάσα στιγμή. Κάθε μήνα, συνόψεις αυτών των αρχείων, θα υποβάλλονται από τον Αντισυμβαλλόμενο στην Εταιρεία για ενημέρωσή της.

#### 1.5.4.10. Στοιχεία του προγράμματος ελέγχου ποιότητας.

Στις ακόλουθες παραγράφους παρέχεται ενδεικτική μορφή του τύπου των στοιχείων που πρέπει να συμπεριληφθούν στο Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας. Δεν έχει σκοπό να περιλάβει όλα τα στοιχεία, αλλά να δώσει στον Αντισυμβαλλόμενο μία εικόνα όλων των τύπων των στοιχείων που πρέπει να καλυφθούν.

##### A. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.

1. Σκοπός.
2. Οργάνωση (Θέσεις, Δικαιοδοσία, Καθήκοντα).
3. Υποβολή σχεδίων και έλεγχος προδιαγραφών.
4. Έλεγχος προμήθειας, κατασκευής και αποστολής.
  - d. Έλεγχος:
    - i. Κατασκευαστής.
    - ii. Προμήθειας υλικών και εξοπλισμού.
    - iii. Υπεργολάβων (μέσω του Αντισυμβαλλόμενου).
  - e. Για ένα τυπικό περίγραμμα των κύριων στοιχείων του προγράμματος Εκτός Έργου, βλ. παρ. 1.5.4.1.
    - i. Έλεγχος παραλαβής.
    - ii. Έλεγχος απογραφής.
    - iii. Έλεγχος αποθήκευσης και συντήρησης κατά τη διάρκεια της κατασκευής.
5. Τοπογραφικός έλεγχος.
6. Έλεγχος εργαστηρίου.
7. Βαθμονόμηση των κατασκευαστικών εργαλείων και του εξοπλισμού.
8. Τεκμηρίωση και αρχειοθέτηση στοιχείων.
9. Μέτρα ασφαλείας.

##### B. ΛΕΠΤΟΜΕΡΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.

1. ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ.
  - a. Καθαιρέσεις
    - i. Κατασκευών από Ο.Σ
    - ii. Πλακοστρώσεων Δαπέδων
    - iii. Αποξήλωση κουφωμάτων .
    - iv. Καθαίρεση ψευδοροφών και κικκλιδωμάτων
  - b. Σκυρόδεμα.
    - i. Έλεγχος και δοκιμές στη μονάδα παρασκευής σκυροδέματος.
    - ii. Ξυλότυπος.
    - iii. Οπλισμός.
    - iv. Πρόσθετα υλικά. Έλεγχος υλικών και επί τόπου επιθεώρηση.
    - v. Σκυρόδεμα, Τιμέντα, αδρανή.
    - vi. Κικκλιδώματα. Τοιχοπετάσματα γυψοσανίδων, Επιστρώσεις δαπέδων.
  - c. Άλλες εργασίες Πολιτικού Μηχανικού.
    - i. Χρωματισμοί
2. Η - Μ ΕΡΓΑ/ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ.
  - a. Σωλήνες.
    - i. Υλικά.
    - ii. Εξαρτήματα συστήματος Πυροπροστασίας
    - iii. Στηρίγματα και αναρτήσεις.

- iv. Επιστρώσεις.
- v. Εγκατάσταση και έλεγχοι.
- vi. Δοκιμές.

#### Γ. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΚΤΟΣ ΕΡΓΟΥ.

1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ.
  - Αρμόδιος υπάλληλος της Εταιρείας για τον Έλεγχο Ποιότητας.
  - Διαδικασία.
  - Γραμμή επικοινωνίας με τον Αντισυμβαλλόμενο και τους προμηθευτές.
2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ.
  - Αναφορά όλων των σχετικών απαιτήσεων ποιότητας στα έγγραφα προμηθειών.
  - Έκδοση και έλεγχος των εγγράφων προμηθειών.
  - Έλεγχος των αλλαγών (αναθεωρήσεων) στα έγγραφα προμηθειών.
3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΟΡΑΣΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ.
  - Σύστημα που θα χρησιμοποιηθεί για την επιλογή και αξιολόγηση των προμηθευτών και υπεργολάβων.
  - Σύστημα επιθεωρήσεως κατά την παραλαβή των αγορασμένων ειδών.
  - Σύστημα βάσει του οποίου θα εξακριβώνεται ότι όλα τα τεκμηριωμένα στοιχεία που αποδεικνύουν συμφωνία με τις προδιαγραφές της Συμβάσεως, είναι πλήρη, πριν από την αποδοχή των υλικών.
4. ΕΛΕΓΧΟΣ.

Το πρόγραμμα ελέγχου θα καθορίζει:

  - Τα κυριότερα υλικά και εξοπλισμό που θα ελεγχθούν.
  - Την Προδιαγραφή που θα χρησιμοποιηθεί.
  - Τα κριτήρια αποδοχής.
  - Τις διαδικασίες και τη σειρά με την οποία θα εκτελεστούν.
  - Τα στοιχεία των ελέγχων που πρέπει να τηρηθούν.
5. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΩΝ.
  - Καθαρισμός και εκτέλεση του Προγράμματος Δοκιμών.
  - Απαιτήσεις δοκιμών, κριτήρια αποδοχής και τεκμηρίωση.
  - Αξιολόγηση αποτελεσμάτων των δοκιμών.
6. ΧΡΗΣΗ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΗ.

Σύστημα ελέγχου του τρόπου χρήσεως, τρόπου αναγνωρίσεως και μεταφοράς, ώστε να αποφευχθούν ζημιές, φθορές ή απώλεια του υλικού.

## **Τ.Π.2. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ**

### **2.1. Αντικείμενο.**

Η Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα ή ολόκληρων τμημάτων αυτών με εφαρμογή μηχανικών μέσων με διατήρηση της μη καθαιρούμενης παραμένουσας κατασκευής άθικτης. Για τις εργασίες ισχύει η ΕΤΕΠ 15-02-01–01 .

Επίσης θα γίνει καθαίρεση πλακοστώσεων δαπέδων, άνοιγμα τμήματος πλινθοδομής, αποξήλωση κουφωμάτων, καθαίρεση ψευδοροφών καθώς και καθαίρεση μεταλλικών κιγκλιδωμάτων.

### **2.2. Είδος στοιχείου προς καθαίρεση.**

Τμήμα της πλάκας στο κλιμακοστάσιο στο επίπεδο 301.50 πάχους 0.50 m.

## **T.Π.3. ΠΡΟΣΜΙΚΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ.**

### **3.1. Αντικείμενο.**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην χρήση πρόσθετων μάζης σε κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα όπως είναι Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2 Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ.

EN934-2, Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.

Χρήση των πρόσθετων μάζης των σκυροδεμάτων, ο τύπος του υλικού που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι της εγκρίσεως της Επιβλέπουσας Εταιρείας, η δε αναλογία προσμίξεως θα είναι σύμφωνη με τις διατάξεις, του νέου κανονισμού για την μελέτη και κατασκευή έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα, όπως αυτός έχει εγκριθεί και ισχύει, καθώς και τις διατάξεις του νέου Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος Κ.Τ.Σ. - 2016, όπως αυτός έχει εγκριθεί και ισχύει και σύμφωνα με τα σχέδια και τεύχη της μελέτης και τις οδηγίες της Επίβλεψης και τις οδηγίες του προμηθευτή και θα γίνει όπως αναφέρεται στα εγκεκριμένα σχέδια ή όπου συμπληρωματικά απαιτήσει η Επιβλέπουσα Αρχή της Εταιρείας.

### **3.2. Υλικά.**

#### **3.2.1. Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Για τη δημιουργία στεγανότητας σε σκυροδέματα ή κονιάματα, και όπου αυτό προβλέπεται, θα χρησιμοποιηθεί στεγανωτικό μάζης, το οποίο προστιθέμενο στην μάζα του σκυροδέματος και/ή των κονιαμάτων, δρα στο μικρό-πορώδες και παρεμβάλλεται μεταξύ των κόκκων των αδρανών κάνοντας το σκυρόδεμα και/ή τα κονιάματα αδιαπέρατα έναντι διεισδύσεων νερού, αυξάνοντας έτσι την υδατοστεγάνωση.

Θα είναι κατάλληλο τυποποιημένο - βιομηχανικό υλικό συνθετικής ρητίνης ενός συστατικού (όπως πχ ενδεικτικού τύπου WAREP-1000L/TECNOCHEM ή άλλο ισοδύναμο).

#### **3.2.2. Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Θα χρησιμοποιηθεί κατά την σκυροδέτηση της επένδυσης των πρανών των δεξαμενών, διωρύγων και τάφρων, για τα οποία δεν θα χρησιμοποιηθεί ξυλότυπος εγκιβωτισμού του σκυροδέματος και σύμφωνα με τις οδηγίες του Προμηθευτή.

#### **3.2.3. Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Θα χρησιμοποιηθεί κατά την σκυροδέτηση των τεχνικών έργων που στην περιοχή επικρατούν συνθήκες παγετού και σύμφωνα με τις οδηγίες του Προμηθευτή.

### **3.3. Τεχνικά Χαρακτηριστικά.**

#### **3.3.1. Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Το υλικό προστιθέμενο στη μάζα του σκυροδέματος και των κονιαμάτων θα της προσδίδει, εκτός από τη στεγανότητα και αδιαβροχοποίηση, και αύξηση των μηχανικών αντοχών, επειδή θα ελαττώνει την απαίτηση σε νερό.

Θα βελτιώνει ακόμα την πλαστικότητα των κονιαμάτων και σκυροδεμάτων σε σκληρές καιρικές συνθήκες, με δυνατότητα να αναπνέουν δια μέσου της μάζας τους.

#### **3.3.2. Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Το υλικό προστιθέμενο στη μάζα του σκυροδέματος θα δίνει την δυνατότητα για αρτιότερη σκυροδέτηση της επένδυσης των πρανών των τεχνικών έργων, για τα οποία δεν θα χρησιμοποιηθεί ξυλότυπος εγκιβωτισμού του σκυροδέματος.

#### **3.3.3. Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Το υλικό προστιθέμενο στη μάζα του σκυροδέματος θα δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας φουσαλίδων αέρα, η παρουσία των οποίων συμβάλλει στην εκτόνωση των δυνάμεων που αναπτύσσονται λόγω της τάσης διόγκωσης του νερού του σκυροδέματος σε περίπτωση παγετού.

### **3.4. Εφαρμογή.**

#### **3.4.1. Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Ο Αντισυμβαλλόμενος, σχετικά με τις καταναλώσεις, θα ακολουθήσει τις Προδιαγραφές του υλικού που θα χρησιμοποιήσει.

#### **3.4.2. Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος, κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Ο Αντισυμβαλλόμενος, σχετικά με τις καταναλώσεις, θα ακολουθήσει τις Προδιαγραφές του υλικού που θα χρησιμοποιήσει.

#### **3.4.3. Πρόσμικτα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά), κατά ΕΛΟΤ EN934-2.**

Ο Αντισυμβαλλόμενος, σχετικά με τις καταναλώσεις, θα ακολουθήσει τις Προδιαγραφές του υλικού που θα χρησιμοποιήσει.

### **3.5. Λοιπά Ισχύοντα Στοιχεία.**

Κατά τα στοιχεία που δεν έρχονται σε σύγκρουση ή δεν επικαλύπτονται από τα οριζόμενα στην παρούσα, ισχύουν και τα σχετικώς οριζόμενα στις ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00:2009 και ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-04-03-00:2009.



## Τ.Π.4. ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

### 4.1. Αντικείμενο.

Το αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των ελαχίστων απαιτήσεων που αφορούν την προμήθεια, κοπή, διαμόρφωση και τοποθέτηση, σε στοιχεία από σκυρόδεμα, σιδηρού οπλισμού διαφόρων κατηγοριών χαλύβων και διαφόρων διαμέτρων, με στόχο την επίτευξη ή βελτίωση της στατικής επάρκειας και ανθεκτικότητας του στοιχείου ή/και της κατασκευής ως συνόλου.

### 4.2. Έλεγχοι αποδοχής

Κάθε προσκομιζόμενο φορτίο - συνοδεύεται από το Τεχνικό Δελτίο Παράδοσης, που εκδίδεται από τη βιομηχανία παραγωγής του χάλυβα και περιέχει, πλην των οικονομικών - φορολογικών στοιχείων (πελάτη, ποσότητα, τόπο αποστολής κλπ.), τα επόμενα χαρακτηριστικά παραγωγής, εγκρίσεως, μηχανικών και χημικών χαρακτηριστικών:

- κατηγορία χαλύβων (π.χ. B500C)
- ένδειξη της σήμανσης (χώρας, μονάδας παραγωγής, κατηγορίας χαλύβων)
- διαμέτρους ράβδων
- περιγραφή της μορφής (ράβδοι, ρόλοι, πλέγματα)
- αριθμό χυτηρίου (χυτεύσεως) για κάθε επί μέρους ποσότητα
- πιστοποιητικό ελέγχου τεχνικών χαρακτηριστικών ή πιστοποιητικό συμμόρφωσης
- υποχρεωτική αναγραφή στα παραστατικά έγγραφα εμπορίας και διακίνησής τους των τεχνικών κατηγοριών που αναφέρονται στα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 10080, ΕΛΟΤ 1421-2 και ΕΛΟΤ 1421-3.

### 4.3. Εκτέλεση εργασιών

#### 4.3.1. Γενικά

Κατά την χρησιμοποίησή του ο χάλυβας θα είναι καθαρός και απαλλαγμένος ακαθαρσιών, λιπών (π.χ. από το λάδωμα των ξυλοτύπων), χαλαρών σκωριών, κονιών, κονιαμάτων κλπ. Εν ανάγκη θα καθαρίζεται προς τούτο προ της τοποθετήσεώς του επί των ξυλοτύπων ή/και προ της διαστρώσεως του σκυροδέματος. Το "λάδωμα" των ξυλοτύπων απαγορεύεται μετά την τοποθέτηση του σιδηροπλισμού.

Η εκτέλεση της εργασίας διαμορφώσεως των οπλισμών θα είναι υψηλής ποιότητας και σύμφωνη με τις απαιτήσεις των σύγχρονων Κανονισμών και τις σημερινές δυνατότητες της τεχνικής.

#### 4.3.2. Κοπή και κάμψη

Η κοπή των ράβδων οπλισμού θα γίνεται με μηχανικά μέσα (ψαλίδι, δίσκο κ.λπ.) και θα λαμβάνεται πρόνοια ώστε να μην προκαλούνται μηχανικές ή άλλες βλάβες.

Η κοπή με φλόγα συνιστάται να αποφεύγεται επειδή κατά τη διαδικασία κοπής ενδέχεται να επηρεασθούν τμήματα της ίδιας ράβδου ή/και άλλων γειτονικών της (ΚΤΧ-2008, § 6.4).

Η κάμψη των ράβδων θα γίνεται με τήρηση των ακτίνων καμπυλότητας που απαιτεί ο Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος (ΕΚΩΣ), τα πρότυπα ΕΛΟΤ 1421-2 και ΕΛΟΤ 1421-3 και ο Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων, με χρήση κυλινδρικών στελεχών κάμψης, έτσι ώστε το καμπύλο τμήμα της ράβδου να έχει σταθερή ακτίνα καμπυλότητας. Η κάμψη θα γίνεται με ομαλή σταθερή ταχύτητα χωρίς κραδασμούς.

#### 4.3.3. Διαμόρφωση - τοποθέτηση

Η διαμόρφωση των οπλισμών θα ακολουθεί τους κανόνες των λεπτομερειών όπλισης του Κεφ. 17 του ΕΚΩΣ και θα είναι σύμφωνη προς τα σχέδια της μελέτης.

Η τελική μορφή κάθε ράβδου θα προκύπτει από ευθύγραμμο τμήμα, η διαμόρφωσή της θα γίνεται στη μηχανή ή στον πάγκο εργασίας του σιδηρουργού και το τελικό σχήμα της θα κείται, στην γενική περίπτωση, σε επίπεδο. Η κάμψη των οπλισμών με πρόχειρα μέσα, μετά την τοποθέτησή τους επί του ξυλοτύπου, απαγορεύεται απολύτως. Η καθαρότητα των ράβδων θα επανελέγχεται επί του ξυλοτύπου.

#### **4.3.4. Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας**

Προ της ενάρξεως της σκυροδετήσεως οι τοποθετηθέντες οπλισμοί θα ελέγχονται και θα παραλαμβάνονται από την Επίβλεψη, η οποία δικαιούται να απαιτήσει την αποκατάσταση κάθε ελλείψεως ή κακοτεχνίας ή ασυμφωνίας προς τα εγκεκριμένα σχέδια, τις Προδιαγραφές και τους Κανονισμούς, καθώς επίσης δικαιούται να διατάξει και την τοποθέτηση προσθέτων ράβδων κατασκευαστικού οπλισμού ή οπλισμού αντοχής, έστω και μη προβλεπομένων στα σχέδια, αν κατά την κρίση της συντρέχουν λόγοι.

## **Τ.Π.5. ΞΥΛΟΥΠΟΙ ΕΜΦΑΝΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ**

### **5.1. Αντικείμενο.**

Το αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι η διαμόρφωση των εμφανών επιφανειών σκυροδεμάτων, σε συνδυασμό με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00 (Καλούπια) την οποία συμπληρώνει ως προς τις αυξημένες απαιτήσεις για τα εμφανή σκυροδέματα.

## **Τ.Π.6. ΨΕΥΔΟΡΟΦΗ ΙΣΟΠΕΔΗ ΑΠΟ ΠΥΡΑΝΤΟΧΕΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ**

### **6.1. Αντικείμενο.**

Το αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής αφορά τις απαιτήσεις υλικών και εργασιών για την κατασκευή ψευδοροφών αναρτούμενων σε οροφές από σκυρόδεμα, ξύλο ή μέταλλο με σκελετό ανάρτησης και τελική επιφάνεια γυψοσανίδες .

### **6.2. Ψευδοροφή γυψοσανίδας**

Η κατασκευή της ψευδοροφής πρέπει να ακολουθεί τους κανόνες σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 1296 και DIN 18168.

### **6.3. Παραλαβή – έλεγχος και αποδοχή υλικών**

Τα υλικά προσκομίζονται στο έργο συσκευασμένα και προστατευμένα και σημασμένα όπως προβλέπουν τα σχετικά πρότυπα. Θα συνοδεύονται από τα επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης και θα ελέγχονται κατά την είσοδό τους, ώστε να επιβεβαιώνεται ότι είναι σε άριστη κατάσταση.

### **6.4. Μέθοδος κατασκευής**

#### **6.4.1. Συνεργείο**

Οι εργασίες θα εκτελεστούν από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία υπό την καθοδήγηση τεχνικού με εμπειρία σε παρόμοια έργα.

#### **6.4.2. Χρόνος έναρξης εργασιών**

Οι εργασίες τοποθέτησης ψευδοροφής γυψοσανίδας μπορούν να αρχίσουν μετά την:

- Κατασκευή των τοίχων
- Τοποθέτηση κασών και κουφωμάτων
- Κατασκευή επιχρισμάτων
- Κατασκευή Η/Μ εγκαταστάσεων οροφής συμπεριλαμβανομένων και των δοκιμών στεγανότητας

Οι εργασίες με κονιάματα θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί τουλάχιστον τέσσερις εβδομάδες νωρίτερα ώστε να έχει ολοκληρωθεί η πήξη τους.

## **Τ.Π.7. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΜΕ ΠΛΑΚΙΔΙΑ**

### **7.1. Αντικείμενο.**

Το αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής έχει εφαρμογή στην κατασκευή επενδύσεων τοίχων κτιστών από οποιοδήποτε υλικό με ή χωρίς επίχρισμα, τοίχων από σκυρόδεμα, τοίχων ξηράς δόμησης και επιστρώσεων πατωμάτων από σκυρόδεμα με πλακίδια κεραμικά.

### **7.2. Κεραμικά πλακίδια**

Υποχρεωτικά οι κατασκευαστές πρέπει να διαθέτουν ειδικά τεμάχια τερματισμού και λοιπά τεμάχια όπως σοβατεπιά γωνιακά σοβατεπιά κ.λπ.

### **7.3. Γενικές απαιτήσεις για τα υλικά**

Όλα τα υλικά θα καθορίζονται εκ των προτέρων με την εμπορική ονομασία τους την τάξη ποιότητας και την τάξη διαλογής. Θα προσκομίζονται έγκαιρα θα είναι συσκευασμένα και σημασμένα όπως προβλέπουν τα σχετικά πρότυπα και θα συνοδεύονται από επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης. Παράλειψη των ανωτέρω αποτελεί άρνηση αποδοχής τους στο έργο. Θα είναι συσκευασμένα σε κιβώτια σάκους και δοχεία σφραγισμένα και σημασμένα με ετικέτες στις οποίες θα αναγράφεται ο παραγωγός ο τύπος τα πρότυπα παραγωγής και ελέγχου καθώς και η τάξη ποιότητας και διαλογής τους.

### **7.4. Συνεργείο**

Οι εργασίες θα εκτελεστούν από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία υπό την καθοδήγηση εργοδηγού που έχει εμπειρία σε παρόμοια έργα.

### **7.5. Επίστρωση Πλακιδίων**

Οι τοίχοι ξηράς δόμησης θα είναι ασταρωμένοι. Η κόλλα θα επιστρώνεται ανά 1 m<sup>2</sup>, με σπάτουλα λεπτής οδόντωσης, σε εσωτερικούς τοίχους χωρίς υγρασία και με επίπεδη σε εξωτερικούς τοίχους εκτεθειμένους σε υγρασία και με μέσο πάχος επίστρωσης 3mm. Η τοποθέτηση γίνεται από κάτω προς τα πάνω με αποστάτες (σταυρουδάκια) αφού αλφαδιαστούν και ζυγιστούν στην θέση τους με πίεση και ελαφρό κτύπημα της ξύλινης λαβής της σπάτουλας. Μετά την επίστρωση των πλακιδίων και πριν η κόλλα πήξει ελέγχεται με ελαφρά κτυπήματα η ύπαρξη κούφινων πλακιδίων τα οποία θα αφαιρούνται αμέσως.

#### **7.5.1. Αρμοί μεταξύ πλακιδίων**

Οι αρμοί θα διαμορφώνονται με αποστάτες (σταυρουδάκια, λάμες) και θα είναι ευθυγραμμισμένοι και ισοπαχείς.

Συνιστάται πάχος 2 mm τουλάχιστον.

Το γέμισμα των αρμών θα γίνεται μετά το πέρας διακριτών τμημάτων επίστρωσης και το νωρίτερο 24 ώρες μετά την επίστρωση.

νωρίτερα ώστε να έχει ολοκληρωθεί η πήξη τους.

## **Τ.Π.8. Σιδηρά κουφώματα**

### **8.1. Αντικείμενο.**

Το αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής περιλαμβάνει ποιότητα, υλικά κατασκευής, προμήθεια και τοποθέτησης εσωτερικών και εξωτερικών κουφωμάτων από χάλυβα μαζί με τα εξαρτήματά τους. Στα σχέδια πρέπει να καθορίζεται και ο βαθμός ικανοποίησης στα παρακάτω:

- Αεροπερατότητα
- Υδατοπερατότητα
- Αντίσταση σε ανεμοπίεση
- Μηχανικές αντοχές
- Αντοχές σε κλιματικές επιδράσεις
- Αντίσταση σε κρούση
- Αντίσταση σε κατακόρυφο φορτίο
- Αντοχή σε στατική στρέψη
- Αντίσταση σε στρέψη και επαναλαμβανόμενη στρέψη
- Αντοχή σε λανθασμένους χειρισμούς
- Χρόνος πυραντίστασης
- Καπνοστεγανότητα
- Ηχομονωτική ικανότητα

### **8.2. Σίδηρος**

Για τα υλικά του χάλυβα ο παραγωγός θα πρέπει τηρεί τις προϋποθέσεις του πιστοποιητικού ποιότητας ISO 9001. Το μέγεθος των διατομών, τα πάχη των τοιχωμάτων, η μορφή και οι μέθοδοι συναρμολόγησης τα ειδικά τεμάχια, τα στεγανοποιητικά παρεμβλήματα και η θέση τους τα εξαρτήματα λειτουργίας αποτελούν ευθύνη του παραγωγού των ράβδων. Ο εργοδότης πρέπει να προμηθευτεί όλα τα έντυπα οδηγιών κοπής, συναρμολόγησης, τρόπου τοποθέτησης των κουφωμάτων και τα εγχειρίδια συντήρησης, από τον παραγωγό.

### **8.3. Παρεμβλήματα στεγανότητας**

Συνθετικά υλικά (νεοπρένιο, EPDM κ.λπ.) με αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Να διατηρούν την ευκαμψία τους χωρίς παραμένουσα παραμόρφωση για τουλάχιστον 10μέτη από την τοποθέτησή τους.

### **8.4. Ψευτόκασες**

Κοίλες, ορθογωνικής διατομής κλειστές με συνεχή ραφή γαλβανισμένες εν θερμώ με μέγεθος που ορίζεται στα εγχειρίδια του κατασκευαστή των σειρών των διατομών αλουμινίου και ελάχιστο πάχος τοιχώματος 1,2 mm.

### **8.5. Συστήματα στερέωσης**

Χημικά ή εκτονούμενα βύσματα, ανθεκτικά στην σκουριά και στην διάβρωση κατά ISO 9001.

### **8.6. Έτοιμα κουφώματα**

Τα έτοιμα κουφώματα θα παραδίδονται μέσα στις συσκευασίες τους συνοδευόμενα από τα εξαρτήματα στερέωσης και τα παραστατικά έγγραφα.

### **8.7. Μέθοδος κατασκευής**

Τα κουφώματα θα κατασκευάζονται στο εργοστάσιο ή στο εργαστήριο έμπειρου εξειδικευμένου κατασκευαστή. Στο εργοτάξιο θα εκτελούνται μόνο εργασίες τυχόν συναρμολόγησης. Ο εργοδότης μπορεί να ζητήσει τοποθέτηση δείγματος τυπικού κουφώματος σε θέση που ο ίδιος θα υποδείξει.

## **Τ.Π.9. Υαλοπίνακες ασφαλείας**

### **9.1. Ποιοτικά χαρακτηριστικά διπλών υαλοπινάκων με ενδιάμεσο κενό.**

#### **9.1.1. Παρεμβύσματα**

Για θερμομονωτικούς υαλοπίνακες χρησιμοποιούνται μεταλλικά σωληνωτά παρεμβίσματα κλειστής διατομής από αλουμίνιο ή γαλβανισμένη λαμαρίνα και έχουν πάχος μικρότερο κατά 1 mm του πάχους του ενδιάμεσου κενού ώστε να είναι δυνατό να τοποθετηθεί η στέγνωση μεταξύ αυτού και του υαλοπίνακα. Για θερμομονωτικούς και ηχομονωτικούς διπλούς υαλοπίνακες παρεμβάλλονται ελαστικά στοιχεία εκατέρωθεν των πλαϊνών πλευρών. Για την περιμετρική στεγάνωση των διπλών υαλοπινάκων προβλέπεται κορδόνι από μαστίχα POLYSURFURE δύο συστατικών που καλύπτει τον περιμετρικό αρμό μεταξύ δύο υαλοπινάκων καθώς επίσης τοποθετείται πλευρικά των τοιχωμάτων του παρεμβύσματος μαστίχα BUTYL. Διοχετεύεται αφυδατωμένος αέρας στο ενδιάμεσο κενό των διπλών υαλοπινάκων με σημείο δρόσου -10οC.

#### **9.1.2. Παραλαβή των διπλών υαλοπινάκων με ενδιάμεσο κενό**

Ο Ανάδοχος των υαλοπινάκων πρέπει να συνοδεύσει τους υαλοπίνακες με επίσημα πιστοποιητικά εξουσιοδοτημένου οργανισμού ελέγχων. Ο ανάδοχος πρέπει να προσκομίσει πιστοποιητικό από το οποίο να προκύπτει η διάρκεια ζωής του υαλοπίνακα κατά την οποία δεν θα εμφανίσει συμπυκνώσεις στο ενδιάμεσο κενό. Στο προαναφερόμενο πιστοποιητικό, ο Ανάδοχος θα έχει το δικαίωμα να θέσει ως προϋπόθεση ισχύος του, ότι δεν θα υπάρξει περίπτωση να συγκεντρωθούν νερά στην κάτω πατούρα τοποθέτησης των υαλοπινάκων λόγω αδυναμίας αποστράγγισης αυτής. Ο Ανάδοχος μαζί με τους προσκομισμένους στο έργο διπλούς υαλοπίνακες οφείλει να παραδώσει στον Εργοδότη δείγματα όλων των υλικών με τα οποία μορφοποιήθηκε ο υαλοπίνακας, όπως δείγματα υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για την τοποθέτηση στις πατούρες.

#### **9.1.3. Ανοχές**

Οι υαλοπίνακες θα παρουσιάζουν επιφάνειες που δεν θα παραμορφώνουν τα κατοπιζόμενα είδωλα. Πρέπει να είναι επίπεδοι, λείοι και τα αντικείμενα που εμφανίζονται μέσω αυτών να μην φαίνονται παραμορφωμένα σε απόσταση παρατήρησης 25 cm και σε γωνία 2 °C για πρώτη διαλογή και 30 °C για δεύτερη διαλογή. Το πάχος κάθε υαλοπίνακα δύναται να παρουσιάζει αποκλίσεις +0,2 έως 0.3 mm από το ονομαστικό του πάχος. Βέλη κάμψης από καταπονήσεις λόγω ανεμοπίεσης ή ανεμοπίεσης και χιονιού δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερα των 5 mm υπολογιζόμενα για τετραέριστη στήριξη.

## **Τ.Π.10. Υαλοπίνακες πυράντοχοι**

### **10.1. Αντικείμενο**

Τα κριτήρια επιλογής των διαφόρων τύπων απλών ή σύνθετων πυράντοχων υαλοπινάκων ανάλογα των απαιτήσεων ως προς την αντίδραση και αντοχή τους στη φωτιά, καθώς και οι κανόνες τοποθέτησης σε πυράντοχες πόρτες και σε πυράντοχα χωρίσματα, συμπεριλαμβανομένων και των σχετικών εξαρτημάτων και βοηθητικών υλικών, μετά του απαραίτητου εργατικού δυναμικού, μηχανικού εξοπλισμού, εργαλείων και συσκευών, σύμφωνα με το παρόν και τα υπόλοιπα Συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης και τις εντολές της Υπηρεσίας.

### **10.2. Υαλοπίνακες πρώτης κατηγορίας**

1. Οπλισμένοι υαλοπίνακες (κρύσταλλα) πάχους  $6,5\text{mm} \pm 1\text{mm}$  με λειασμένες και τις δύο επιφάνειες, οπλισμένοι με μεταλλικό πλέγμα βρόγχου  $12,5\text{mm}$ , τοποθετούμενοι σε σταθερόσιδηρούν πλαίσιο. Διάρκεια αντοχής: μέχρι 2 ώρες.

2. Μη οπλισμένοι υαλοπίνακες (κρύσταλλα) πάχους  $6,5\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$  χωρίς επιφανειακές εναποθέσεις μεταλλικών αλάτων που έχουν δεχθεί ειδική χημική επεξεργασία και πρόσθετη θερμική μετά την αρχική εξέλαση και έχουν αποκτήσει πολύ χαμηλό συντελεστή γραμμικής διαστολής ( $3,2 * 10^{-6} / \text{oC}$  για θερμοκρασίες  $20 \text{oC}$  έως  $3000 \text{oC}$  έναντι  $9 * 10^{-6} / \text{oC}$  του κοινού υαλοπίνακα) και αυξημένη θερμοκρασία μάλθωσης. Η κοπή και η διάτρησή τους επιτρέπεται να γίνεται πριν την ειδική επεξεργασία τους. Τοποθετούνται σε πυράντοχες πόρτες, σε πόρτες στεγανές στον καπνό, σε πόρτες ανελκυστήρων, σε ενδιάμεσα υάλινα χωρίσματα, σε βιτρίνες εκθέσεων. Διάρκεια αντοχής: μέχρις δύο ώρες. Σημ: Σε διπλούς πολλαπλούς υαλοπίνακες με διπλές ενδιάμεσες μεμβράνες  $2*0,38\text{mm}$  από BUTURAL DE POLYVINYLE (PVB) μπορεί να μην αντέξουν οι μεμβράνες σε υψηλές θερμοκρασίες εκτός εάν έχουν δεχθεί ειδική επιφανειακή επεξεργασία οι υαλοπίνακες.

### **10.3. Έλεγχος και αποδοχή υλικών**

Οι προσκομιζόμενοι στο έργο πυράντοχοι υαλοπίνακες πρέπει να συνοδεύονται με επίσημα πιστοποιητικά εξουσιοδοτημένου οργανισμού ελέγχων από τα οποία προκύπτει ότι ανήκουν στην ζητούμενη από την μελέτη κατηγορία πυραντίστασης. Στα ως άνω πιστοποιητικά θα πρέπει να καθορίζονται οι προϋποθέσεις ισχύος αυτών από πλευράς πλευρικών παρεμβυσμάτων αρμών τοποθέτησης, βάθους πατούρας και γενικά οι ιδιαιτερότητες των πυράντοχων στοιχείων όπου τοποθετούνται. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ορισμένοι υαλοπίνακες που έχουν υποστεί ειδική εκ των υστέρων επεξεργασία θα παρουσιάζουν επιφανειακές ανωμαλίες ορατές υπό ορισμένη γωνία.

### **10.4. Γενικές απαιτήσεις κατασκευής**

#### **10.4.1. Τοποθέτηση πυρασφαλών υαλοπινάκων σε πυραντοχές πόρτες και πυράντοχα χωρίσματα**

1. Τακάρισμα υαλοπινάκων μεγάλης επιφάνειας σε πλαίσια ελάχιστου κατασκευαστικού πλάτους.
2. Κοπή και διάτρηση υαλοπινάκων Εκτός από τους οπλισμένους υαλοπίνακες όλοι οι άλλοι τύποι θα πρέπει να κόβονται και να διατρυπώνται πριν από την πρόσθετη επιφανειακή επεξεργασία.
3. Βάθος εισχώρησης των υαλοπινάκων εντός της πατούρας, ανάλογα της απαιτούμενης διάρκειας πυραντίστασης υαλοπινάκων. Για την πρώτη κατηγορία  $20 \pm 3\text{mm}$  για διάρκεια αντοχής από μια έως δύο ώρες.
4. Σφράγιση των αρμών εκατέρωθεν του υαλοπίνακα. Αναγκαστικά θα γίνεται με το ειδικό πυράντοχο παρέμβυσμα κορδόνι
5. Διατάσεις και στερεώσεις πηχίσκων τοποθέτησης υαλοπινάκων. Το ύψος των πηχίσκων θα πρέπει να είναι ίσο με το βάθος εισχώρησης του υαλοπίνακα στις πατούρες προσαυξημένο κατά τα πάχη των τάκων έδρασης και περιμετρικών τάκων. Οι πηχίσκοι υποχρεωτικά θα πρέπει να στερεοούνται και μηχανικά, ανεξάρτητα των διαστάσεων των υαλοπινάκων.



## Τ.Π.11. Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων

### 11.1. Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τ.Π αποτελούν οι ελάχιστες απαιτήσεις ποιότητας υλικών και οι κανόνες έντεχνης κατασκευής επί τόπου λεπτότατων έγχρωμων ή άχρωμων επιφανειακών επιστρώσεων σε οικοδομικά στοιχεία (τοίχοι, δάπεδα) επικαλυμμένα με κονιάματα, με τυποποιημένα βιομηχανικώς παραγόμενα υλικά οργανικής βάσης με σκοπό την προστασία, το τελείωμα και την διακόσμηση τους. Οι κανόνες του παρόντος εφαρμόζονται σε συνηθισμένα κτιριακά έργα και σε επιστρώσεις με οργανικά υλικά που χρησιμοποιούνται ευρέως. Το είδος, το τελείωμα και η απόχρωση των λεπτότατων επιστρώσεων θα είναι όπως καθορίζονται στα σχέδια και τις περιγραφές του έργου, καθώς επίσης σε αυτές θα καθορίζεται η τυχόν απαίτηση για ειδικά υλικά με ειδικές ιδιότητες, π.χ. αντιστατικά, αντιολισθητικά, αντιρρυπαντικής προστασίας (αντιγκράφιτι), αυξημένης αντοχής σε οξέα, ορυκτέλαια κλπ.

### 11.2. Υλικά – κριτήρια αποδοχής

#### 11.2.1. Υλικά

- Υλικά επίστρωσης με βάση την άσφαλτο (διαλυτά σε νερό ή διαλύτες) για επιχρίσματα σε επαφή με το έδαφος, ή υποκείμενα σε επίδραση νερού και υγρασίας
- Οργανικά υλικά συνθετικών ρητινών ανθεκτικά στα αλκάλια, διαλυτά σε νερό (ΕΛΟΤ 924:1987, Χρώματα και βερνίκια - Ανάγλυφα επιχρίσματα τοίχων (ΡΕΛΙΕΦ)) ή διαλύτες (ΕΛΟΤ 884-1:1988)
- Οι επιστρώσεις βάσης (αστάρωμα), οι ενδιάμεσες και τελικές επιστρώσεις χρωματισμού και διακόσμησης θα πρέπει να είναι συμβατές μεταξύ τους, ώστε να αποτελούν ενιαίο σύστημα προστασίας και χρωματισμού των επιφανειών από κονίαμα που θα αποδίδει τα απαιτούμενα πάχη επίστρωσης και θα παρέχει την κατά περίπτωση απαιτούμενη προστασία των κατασκευών.
- Όλα τα υλικά βάσης, οι ενδιάμεσες και τελικές επιστρώσεις θα προέρχονται από τον ίδιο παραγωγό, εκτός αν συναινεί ο εργοδότης σε αλλαγή ή πολλαπλότητα.
- Τα υλικά θα προσκομίζονται έγκαιρα τόσο ώστε να υπάρχει χρόνος διενέργειας δοκιμασιών ελέγχου πριν από την έναρξη των εργασιών. Τα υλικά επίστρωσης θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα σε σφραγισμένα δοχεία σημασμένα με ετικέτες όπου θα αναγράφεται: - το όνομα του κατασκευαστή, - η εμπορική ονομασία, - το είδος και η ποσότητα του υλικού, - η ημερομηνία παραγωγής και η ημερομηνία λήξης του, - τα πρότυπα στα οποία ανταποκρίνεται το υλικό και - λοιπά στοιχεία που προβλέπει ο κατασκευαστής του υλικού και η κείμενη νομοθεσία. Τα υλικά θα συνοδεύονται από τα επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης (αναγνωρισμένου εργαστηρίου). Τα μεγέθη των συσκευασιών θα είναι ανάλογα των απαιτήσεων του έργου. Συσκευασίες μεγαλύτερες των 15 kg ανά δοχείο γενικώς δεν θα γίνονται αποδεκτές εκτός αν η έκταση του έργου και το πρόγραμμα κατασκευής του το αιτιολογούν. Παράλειψη των πιο πάνω αποτελεί λόγο άρνησης αποδοχής των υλικών στο έργο.

#### 11.2.2. Συνεργείο

Οι εργασίες επίστρωσης προστασίας ενδιάμεσων και τελικών επιστρώσεων χρωματισμού και διακόσμησης σκυροδεμάτων θα εκτελεστούν από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία υπό την καθοδήγηση εργοδηγού που έχει εκτελέσει παρόμοια έργα.

#### 11.2.3. Αντοχή στο χρόνο

Πριν εφαρμοσθούν τα συστήματα προστασίας, χρωματισμού και διακόσμησης επιφανειών από κονίαμα, θα επιβεβαιώνεται ότι αντέχουν στον χρόνο, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη και γενικά στα συμβατικά στοιχεία του έργου, κατατασσόμενα ως εξής: - Μεγάλη αντοχή «H», 15 χρόνια και πάνω: Συνήθως απαιτείται για τις φέρουσες κατασκευές, κρυφούς σκελετούς, μέσα και έξω από το κτίριο.

#### 11.2.4. Πιθανά ελαττώματα - Αποκατάσταση

Κατά την επίστρωση είναι πιθανό να εμφανιστούν ένα ή περισσότερα από τα πιο κάτω φαινόμενα.  
1. Ξεχειλίσματα, τρεξίματα, τα οποία μπορεί να οφείλονται σε: α) κακή ρύθμιση της ρευστότητας του υλικού επίστρωσης β) κακή ρύθμιση της ποσότητας του υλικού επίστρωσης στο μέσο επίστρωσης (πινέλο, ρολό, πιστόλι) γ) ατελή κατεργασία της επίστρωσης ιδίως γύρω από τις γωνίες, τις εξοχές και τις εσοχές.

2. Μπιμπίκια, τα οποία μπορεί να οφείλονται σε: α) ακάθαρτα εργαλεία και λοιπό εξοπλισμό επιστρώσεως β) αερόφερτη σκόνη και σωματίδια στο χώρο των εργασιών γ) υλικά επιστρώσεως που έχουν λερωθεί, ακάθαρτα δοχεία και εργαλεία προετοιμασίας.
3. Σχισίματα - σκασίματα, τα οποία μπορεί να οφείλονται σε: α) λεπτότερη επιστροφή πάνω σε παχύτερη β) επόμενη επιστροφή πριν στεγνώσει η προηγούμενη γ) αδυναμία της επιστρώσεως να παρακολουθήσει την διαστολή του υποστρώματος δ) έντονη καιρική μεταβολή κατά την διάρκεια της επιστρώσεως.
4. Ξεφλουδίσματα, τα οποία μπορεί να οφείλονται σε: α) ελλιπή πρόσφυση της επιστρώσεως λόγω κακής προετοιμασίας β) επόμενη στρώση πριν στεγνώσει η προηγούμενη γ) ελλιπή προετοιμασία ή μεταβολή του υποστρώματος από απορρόφηση υγρασίας.
5. Συρρικνώσεις και φαινόμενα ερπυσμού, οι οποίες μπορεί να οφείλονται σε: α) ελλιπή καθαρισμό του υποστρώματος β) επιστροφή ισχυρότερου υλικού πάνω σε ασθενέστερο γ) πολύ παχύ στρώμα επιστρώσεως.
6. Φυσαλίδες, οι οποίες μπορεί να οφείλονται σε: α) επιστροφή πάνω σε υγρή επιφάνεια β) βεβιασμένο στέγνωμα της επιστρώσεως με θέρμανση.
7. Επανθίσματα, τα οποία μπορεί να οφείλονται σε: α) υγρασία που υπάρχει ακόμη στο κονίαμα ΠΕΤΕΠ:03-10-02-00 9/14 β) υγρασία που προσβάλλει το κονίαμα
8. Σχηματισμός μυκήτων (μούχλα), ο οποίος μπορεί να οφείλεται: α) στην υπερβολική υγρασία του χώρου β) στην συμπύκνωση υγρασίας επί της επιφάνειας από κονίαμα
9. Κιτρίνισμα - ξεθώριασμα, τα οποία μπορεί να οφείλονται: α) στην προσβολή του συνδετικού μέσου (έλαια, συνθετικές ρητίνες) από το οξυγόνο του αέρα και το φως, β) στην προσβολή των πιγμένων από το οξυγόνο του αέρα και το φως.
10. Εξαφάνιση της λάμπης - θάμπωμα, η οποία μπορεί να οφείλεται: α) σε λανθασμένη ή υπερβολική χρήση διαλύτη β) στις συνθήκες στεγνώματος της τελευταίας στρώσεως.

Τα φαινόμενα αυτά συνιστούν ελαττώματα και δεν επιτρέπονται. Η αποκατάστασή τους θα γίνεται πριν από την εφαρμογή της επόμενης στρώσεως. Ανάλογα με την έκταση και το είδος των ελαττωμάτων, θα εκτελείται συνολικό ή τοπικό καθάρισμα της επιφάνειας από το ελαττωματικό στρώμα με τρίψιμο με κατάλληλα διαβαθμισμένα αποξεστικά μέσα (γυαλόχαρτα, σμυριδόχαρτα, ντουκόχαρτα κλπ.) και επανάληψη της επιστρώσεως, λαμβάνοντας υπ' όψη τις γενεσιουργές αιτίες των ελαττωμάτων ώστε αυτά να μην επαναληφθούν.

### 11.2.5. Τελική εικόνα

Οι τελικοί χρωματισμοί θα είναι ομοιογενείς και συγκρινόμενοι με το δείγμα, θα έχουν την ίδια απόχρωση και ενιαίο τελείωμα χωρίς κανένα από τα πιο πάνω ελαττώματα, αλλιώς δεν θα γίνονται δεκτοί, οπότε θα επισκευάζονται, χωρίς επιβάρυνση του εργοδότη.

### 11.2.6. Προστασία

Απαγορεύονται χρωματισμοί, γενικώς κάτω από ακατάλληλες συνθήκες όπως :

- Παρουσία αερόφερτης σκόνης και λοιπών σωματιδίων
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος κατώτερη των 5° C, ανώτερη 38° C
- Σχετική υγρασία μεγαλύτερη από 80%
- Σε πολύ κρύες ή πολύ θερμές επιφάνειες
- Σε επιφάνειες που είναι άμεσα εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία
- Σε επιφάνειες που δεν είναι τελείως στεγνές ή είναι πιθανό να υγρανθούν (βροχή, υγρασία, συμπυκνώματα) μόλις επιστρωθούν
- Σε επιφάνειες που είναι εκτεθειμένες σε ισχυρά ρεύματα αέρα που μπορούν να προκαλέσουν απότομο στέγνωμα της επιστρώσεως
- Με ανεπαρκή φωτισμό και αερισμό των χώρων.

Στις χρωματιζόμενες περιοχές θα τοποθετούνται πινακίδες με την ένδειξη "προσοχή χρώματα" και αν είναι ανάγκη θα αποκλείονται εντελώς με κατάλληλα εμπόδια επί μία εβδομάδα τουλάχιστον μετά την επιστροφή του τελικού στρώματος. Στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας:

- α) τα δοχεία των χρωμάτων και των διαλυτών θα σφραγίζονται και θα αποθηκεύονται
- β) τα εργαλεία θα καθαρίζονται και θα αποθηκεύονται

- γ) κενά δοχεία, χαρτιά, πανιά, στουπιά, εμποτισμένα με διαλύτες και χρώμα, που χρησιμοποιήθηκαν για καθαρισμούς, θα συλλέγονται και θα απορρίπτονται σε ασφαλείς περιοχές ώστε να ελαχιστοποιούνται κίνδυνοι πυρκαγιάς και μόλυνσης του περιβάλλοντος.

Θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας για την ασφάλεια του προσωπικού και του έργου, εφ' όσον γίνεται χρήση χρωμάτων με τοξικούς, ιδιαίτερα εύφλεκτους και πτητικούς διαλύτες. Ο εργοδότης μπορεί να επιβάλλει πρόσθετα μέτρα ασφαλείας σύμφωνα με τις ισχύουσες σχετικές διατάξεις περί υγιεινής και ασφαλείας και να δώσει εντολή διακοπής των εργασιών μέχρι την λήψη τους χωρίς πρόσθετη επιβάρυνσή του Αναδόχου.

Τελειωμένες επιφάνειες θα προστατεύονται από "πιτσιλίσματα", χτυπήματα, κλπ, και θα διατηρούνται σε άριστη κατάσταση μέχρις ότου παραδοθεί το έργο. Επιφάνειες που έχουν υποστεί και την παραμικρή φθορά ή παρουσιάζουν ατέλειες θα ξαναχρωματίζονται.

#### **11.2.7. Καθαρισμός χώρων εκτέλεσης εργασιών**

Μετά το πέρας των εργασιών, τον έλεγχο και την αποδοχή τους από τον εργοδότη, ανά αυτοτελές τμήμα του έργου, θα αποσύρεται ο εξοπλισμός του συνεργείου κατασκευής, θα απομακρύνονται τα υλικά που περίσσεψαν, θα καθαρίζονται οι χώροι, θα αποκομίζονται τα άχρηστα προς απόρριψη και θα παραδίδονται οι χώροι σε κατάσταση που να επιτρέπει άμεσα τις επόμενες εργασίες.

## Τ.Π.12. Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος

### 12.1. Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τ.Π αποτελούν οι ελάχιστες απαιτήσεις ποιότητας υλικών και οι κανόνες έντεχνης κατασκευής επί τόπου λεπτότατων έγχρωμων ή άχρωμων επιφανειακών επιστρώσεων σε οικοδομικά στοιχεία από σκυρόδεμα οπλισμένο ή άοπλο με τυποποιημένα βιομηχανικώς παραγόμενα οργανικά υλικά με σκοπό την προστασία, το τελείωμα και την διακόσμησή τους. Οι κανόνες του παρόντος εφαρμόζονται σε συνηθισμένα κτιριακά έργα και σε επιστρώσεις με οργανικά υλικά που χρησιμοποιούνται ευρέως. Το είδος, το τελείωμα και η απόχρωση των λεπτότατων επιστρώσεων θα καθορίζονται στα σχέδια και τις περιγραφές του έργου. Ομοίως θα καθορίζεται και τυχόν απαίτηση για υλικά με ειδικές ιδιότητες, π.χ. αντιολισθητικά αντιρρυπαντικής προστασίας (αντικγράφτι), αυξημένη αντοχή σε χημικές δράσεις κλπ.

### 12.2. Υλικά – κριτήρια αποδοχής

#### 12.2.1. Υλικά

- Υλικά επίστρωσης με βάση την άσφαλτο (διαλυτά σε νερό ή διαλύτες) για επιχρίσματα σε επαφή με το έδαφος, ή υποκείμενα σε επίδραση νερού και υγρασίας
- Οργανικά υλικά συνθετικών ρητινών ανθεκτικά στα αλκάλια, διαλυτά σε νερό (ΕΛΟΤ 924:1987, Χρώματα και βερνίκια - Ανάγλυφα επιχρίσματα τοίχων (ΡΕΛΙΕΦ)) ή διαλύτες (ΕΛΟΤ 884-1:1988
- Οι επιστρώσεις βάσης (αστάρωμα), οι ενδιάμεσες και τελικές επιστρώσεις χρωματισμού και διακόσμησης θα πρέπει να είναι συμβατές μεταξύ τους, ώστε να αποτελούν ενιαίο σύστημα προστασίας και χρωματισμού των επιφανειών από κονίαμα που θα αποδίδει τα απαιτούμενα πάχη επίστρωσης και θα παρέχει την κατά περίπτωση απαιτούμενη προστασία των κατασκευών.
- Όλα τα υλικά βάσης, οι ενδιάμεσες και τελικές επιστρώσεις θα προέρχονται από τον ίδιο παραγωγό, εκτός αν συναινεί ο εργοδότης σε αλλαγή ή πολλαπλότητα.
- Τα υλικά θα προσκομίζονται έγκαιρα τόσο ώστε να υπάρχει χρόνος διενέργειας δοκιμασιών ελέγχου πριν από την έναρξη των εργασιών. Τα υλικά επίστρωσης θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα σε σφραγισμένα δοχεία σημασμένα με ετικέτες όπου θα αναγράφεται: - το όνομα του κατασκευαστή, - η εμπορική ονομασία, - το είδος και η ποσότητα του υλικού, - η ημερομηνία παραγωγής και η ημερομηνία λήξης του, - τα πρότυπα στα οποία ανταποκρίνεται το υλικό και - λοιπά στοιχεία που προβλέπει ο κατασκευαστής του υλικού και η κείμενη νομοθεσία. Τα υλικά θα συνοδεύονται από τα επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης (αναγνωρισμένου εργαστηρίου). Τα μεγέθη των συσκευασιών θα είναι ανάλογα των απαιτήσεων του έργου. Συσκευασίες μεγαλύτερες των 15 kg ανά δοχείο γενικώς δεν θα γίνονται αποδεκτές εκτός αν η έκταση του έργου και το πρόγραμμα κατασκευής του το αιτιολογούν. Παράλειψη των πιο πάνω αποτελεί λόγο άρνησης αποδοχής των υλικών στο έργο.

#### 12.2.2. Συνεργείο

Οι εργασίες επίστρωσης προστασίας ενδιάμεσων και τελικών επιστρώσεων χρωματισμού και διακόσμησης σκυροδεμάτων θα εκτελεστούν από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία υπό την καθοδήγηση εργοδηγού που έχει εκτελέσει παρόμοια έργα.

#### 12.2.3. Αντοχή στο χρόνο

Πριν εφαρμοσθούν τα συστήματα προστασίας, χρωματισμού και διακόσμησης επιφανειών από σκυρόδεμα, θα επιβεβαιώνεται ότι αντέχουν στην αλκαλική αντίδραση των σκυροδεμάτων. Κατατάσσονται ως εξής: Μεγάλης αντοχής «Η» 15 χρόνια και πάνω. Εφαρμογή στα στοιχεία όψης του κτιρίου και ιδιαίτερα σε όσα δεν είναι προσπελάσιμα χωρίς κατασκευή σκαλωσιά.

#### 12.2.4. Στοκάρισμα

Η εξομάλυνση των εσοχών, το γέμισμα των μεγάλων πόρων και η αποκατάσταση των ακμών, θα εκτελείται προσεκτικά με την σπάτουλα με λεπτόκοκκο υλικό. Τα υλικά στοκαρίσματος διακρίνονται ως εξής:

α) Ανόργανα με βάση το λευκό τσιμέντο Το στοκάρισμα με ανόργανο υλικό θα εκτελείται πριν το αστάρωμα. Οι επιφάνειες που στοκάρονται θα ψεκάζονται με νερό, ώστε να διευκολύνεται η πρόσφυση του υλικού και η εισχώρησή του στις κοιλότητες και τους πόρους της επιφάνειας του σκυροδέματος. Το πάχος στρώσης του εναποτιθέμενου υλικού να είναι μόνον το απαιτούμενο.

Όπου απαιτείται επίστρωση πάχους μεγαλύτερου από 5 mm, η εφαρμογή θα γίνεται με διαδοχικά περάσματα αφού στεγνώσει κάθε προηγούμενο.

β) Οργανικά με βάση συνθετικές ρητίνες Τα υλικά αυτά πρέπει να προσφύονται ισχυρά στην επίστρωση βάσης, να σκληρύνονται και να τρίβονται όσο και οι επιστρώσεις ώστε να εξασφαλίζεται η πρόσφυση των επόμενων στρώσεων. Το στοκάρισμα θα εκτελείται μετά το αστάρωμα και στην περίπτωση αυτή. Οι επιφάνειες θα είναι γερές, ξηρές και καθαρές. Η εναπόθεση του υλικού θα γίνεται κατά τα ανωτέρω. 8/13 ΠΕΤΕΠ:03-10-01-00 Τα στοκαρίσματα αφού στεγνώσουν εντελώς (συνήθως την επομένη) θα εξομαλυνθούν με τρίψιμο με ψιλό γυαλόχαρτο.

#### **12.2.5. Επίστρωση βάσης (αστάρι)**

Το αστάρι θα επιστρώνεται με βούρτσα ή πινέλο, άφθονο και με πολλαπλές σταυρωτές κινήσεις έτσι ώστε να διαποτιστούν καλά οι επιφάνειες του σκυροδέματος. Πρώτα θα ασταρώνονται οι ακμές, οι σκοτίες, οι εσοχές και οι στενές πλευρές και στη συνέχεια οι μεγάλες επιφάνειες αρχίζοντας πάντοτε από πάνω προς τα κάτω. Μετά την επίστρωση, το αστάρι θα αφήνεται να στεγνώσει τελείως (συνήθως μία ημέρα).

#### **12.2.6. Επόμενες στρώσεις**

Οι στρώσεις θα εφαρμόζονται με ρολλό ή πινέλο σε προετοιμασμένη γερή, ξηρή, καθαρή, χωρίς σκόνες, λεία στο μέτρο του εφικτού και απαλλαγμένη από οποιοδήποτε ελάττωμα επιφάνεια, είτε από ελλιπή προεργασία, είτε από άστοχη εφαρμογή. Κάθε επόμενη στρώση θα είναι ίσης ή μεγαλύτερης αντοχής και πάχους από την προγενέστερη στρώση και θα εφαρμόζεται αφού αυτή έχει στεγνώσει τελείως, έχει υποστεί την απαραίτητη κατάλληλη προεργασία (βλ. 3.6.4) και έχουν αρθεί τυχόν ατέλειες και αστοχίες της (βλ. 3.7.3). Δεν επιτρέπεται στρώση χρώματος ισχυρότερου στο σύνολό του ή ισχυρότερου διαλύτη πάνω σε στρώση χρώματος ασθενέστερου στο σύνολό του ή ασθενέστερου διαλύτη.

#### **12.2.7. Πιθανά ελαττώματα - Αποκατάσταση**

Οι επιφάνειες των επιστρώσεων είναι πιθανό να εμφανιστούν ένα ή περισσότερα από τα πιο κάτω φαινόμενα.

1. Ξεχειλίσματα, τρεξίματα, τα οποία μπορεί να οφείλονται σε: α) κακή ρύθμιση της ρευστότητας του υλικού επίστρωσης β) κακή ρύθμιση της ποσότητας του υλικού επίστρωσης στο μέσο επίστρωσης (πινέλο, ρολό, πιστόλι) γ) ατελή κατεργασία της επίστρωσης ιδίως γύρω από τις γωνίες, τις εσοχές και τις εσοχές.
2. Μπιμπίκια, τα οποία μπορεί να οφείλονται σε: α) ακάθαρτα εργαλεία και λοιπό εξοπλισμό επίστρωσης β) αερόφερτη σκόνη και σωματίδια στο χώρο των εργασιών γ) υλικά επίστρωσης που έχουν λερωθεί, ακάθαρτα δοχεία και εργαλεία προετοιμασίας.
3. Σχισίματα - σκασίματα, τα οποία μπορεί να οφείλονται σε: α) λεπτότερη επίστρωση πάνω σε παχύτερη β) επόμενη επίστρωση πριν στεγνώσει η προηγούμενη γ) αδυναμία της επίστρωσης να παρακολουθήσει την διαστολή του υποστρώματος δ) έντονη καιρική μεταβολή κατά την διάρκεια της επίστρωσης.
4. Ξεφλουδίσματα, τα οποία μπορεί να οφείλονται σε: α) ελλιπή πρόσφυση της επίστρωσης λόγω κακής προετοιμασίας β) επόμενη στρώση πριν στεγνώσει η προηγούμενη γ) ελλιπή προετοιμασία ή μεταβολή του υποστρώματος από απορρόφηση υγρασίας.
5. Συρρικνώσεις και φαινόμενα ερπυσμού, οι οποίες μπορεί να οφείλονται σε: α) ελλιπή καθαρισμό του υποστρώματος β) επίστρωση ισχυρότερου υλικού πάνω σε ασθενέστερο γ) πολύ παχύ στρώμα επίστρωσης.
6. Φυσαλίδες, οι οποίες μπορεί να οφείλονται σε: α) επίστρωση πάνω σε υγρή επιφάνεια β) βεβιασμένο στέγνωμα της επίστρωσης με θέρμανση.
7. Επανθίσματα, τα οποία μπορεί να οφείλονται σε: α) υγρασία που υπάρχει ακόμη στο σκυρόδεμα β) υγρασία που προσβάλλει το σκυρόδεμα
8. Σχηματισμός μυκήτων (μούχλα), ο οποίος μπορεί να οφείλεται: α) στην υπερβολική υγρασία του χώρου β) στην συμπύκνωση υγρασίας επί της επιφάνειας από σκυρόδεμα
9. Κιτρίνισμα - ξεθώριασμα, τα οποία μπορεί να οφείλονται: α) στην προσβολή του συνδετικού μέσου (έλαια, συνθετικές ρητίνες) από το οξυγόνο του αέρα και το φως, β) στην προσβολή των πιγμένων από το οξυγόνο του αέρα και το φως.

10. Εξαφάνιση της λάμπης - θάμπωμα, η οποία μπορεί να οφείλεται: α) σε λανθασμένη ή υπερβολική χρήση διαλύτη β) στις συνθήκες στεγνώματος της τελευταίας στρώσης.

Τα φαινόμενα αυτά συνιστούν ελαττώματα και δεν επιτρέπονται. Η αποκατάστασή τους θα γίνεται πριν από την εφαρμογή της επόμενης στρώσης. Ανάλογα με την έκταση και το είδος των ελαττωμάτων, θα εκτελείται συνολικό ή τοπικό καθάρισμα της επιφάνειας από το ελαττωματικό στρώμα με τρίψιμο με κατάλληλα διαβαθμισμένα αποξεστικά μέσα (γυαλόχαρτα, σμυριδόχαρτα, ντουκόχαρτα κλπ.) και επανάληψη της επιστρώσης, λαμβάνοντας υπ' όψη τις γενεσιουργές αιτίες των ελαττωμάτων ώστε αυτά να μην επαναληφθούν.

### 12.2.8. Τελική εικόνα

Οι τελικοί χρωματισμοί θα είναι ομοιογενείς και συγκρινόμενοι με το δείγμα, θα έχουν την ίδια απόχρωση και ενιαίο τελείωμα χωρίς κανένα από τα πιο πάνω ελαττώματα, αλλιώς δεν θα γίνονται δεκτοί, οπότε θα επισκευάζονται, χωρίς επιβάρυνση του εργοδότη.

### 12.2.9. Προστασία

Απαγορεύονται χρωματισμοί, γενικώς κάτω από ακατάλληλες συνθήκες όπως :

- Παρουσία αερόφερτης σκόνης και λοιπών σωματιδίων
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος κατώτερη των 5° C, ανώτερη 38° C
- Σχετική υγρασία μεγαλύτερη από 80%
- Σε πολύ κρύες ή πολύ θερμές επιφάνειες
- Σε επιφάνειες που είναι άμεσα εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία
- Σε επιφάνειες που δεν είναι τελείως στεγνές ή είναι πιθανό να υγρανθούν (βροχή, υγρασία, συμπυκνώματα) μόλις επιστρωθούν
- Σε επιφάνειες που είναι εκτεθειμένες σε ισχυρά ρεύματα αέρα που μπορούν να προκαλέσουν απότομο στέγνωμα της επιστρώσης
- Με ανεπαρκή φωτισμό και αερισμό των χώρων.

Στις χρωματιζόμενες περιοχές θα τοποθετούνται πινακίδες με την ένδειξη "προσοχή χρώματα" και αν είναι ανάγκη θα αποκλείονται εντελώς με κατάλληλα εμπόδια επί μία εβδομάδα τουλάχιστον μετά την επιστρώση του τελικού στρώματος. Στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας:

- α) τα δοχεία των χρωμάτων και των διαλυτών θα σφραγίζονται και θα αποθηκεύονται
- β) τα εργαλεία θα καθαρίζονται και θα αποθηκεύονται
- γ) κενά δοχεία, χαρτιά, πανιά, στουπιά, εμποτισμένα με διαλύτες και χρώμα, που χρησιμοποιήθηκαν για καθαρισμούς, θα συλλέγονται και θα απορρίπτονται σε ασφαλείς περιοχές ώστε να ελαχιστοποιούνται κίνδυνοι πυρκαγιάς και μόλυνσης του περιβάλλοντος.

Θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας για την ασφάλεια του προσωπικού και του έργου, εφ' όσον γίνεται χρήση χρωμάτων με τοξικούς, ιδιαίτερα εύφλεκτους και πτητικούς διαλύτες. Ο εργοδότης μπορεί να επιβάλλει πρόσθετα μέτρα ασφάλειας σύμφωνα με τις ισχύουσες σχετικές διατάξεις περί υγιεινής και ασφάλειας και να δώσει εντολή διακοπής των εργασιών μέχρι την λήψη τους χωρίς πρόσθετη επιβάρυνσή του Αναδόχου.

Τελειωμένες επιφάνειες θα προστατεύονται από "πιτσιλίσματα", χτυπήματα, κλπ, και θα διατηρούνται σε άριστη κατάσταση μέχρις ότου παραδοθεί το έργο. Επιφάνειες που έχουν υποστεί και την παραμικρή φθορά ή παρουσιάζουν ατέλειες θα ξαναχρωματίζονται.

### 12.2.10. Καθαρισμός χώρων εκτέλεσης εργασιών

Μετά το πέρας των εργασιών, τον έλεγχο και την αποδοχή τους από τον εργοδότη, ανά αυτοτελές τμήμα του έργου, θα αποσύρεται ο εξοπλισμός του συνεργείου κατασκευής, θα απομακρύνονται τα υλικά που περίσσεψαν, θα καθαρίζονται οι χώροι, θα αποκομίζονται τα άχρηστα προς απόρριψη και θα παραδίδονται οι χώροι σε κατάσταση που να επιτρέπει άμεσα τις επόμενες εργασίες.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα» - «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ»

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  
«ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ»**



## ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

Εργασίες συντήρησης φυτεύσεων προβλέπεται να υλοποιηθούν στο σύνολο των εκτάσεων των Π.Ε. ΚΟΖΑΝΗΣ και Π.Ε. ΓΡΕΒΕΝΩΝ, όπου πραγματοποιήθηκαν φυτεύσεις στο πλαίσιο της Σύμβασης των κατασκευαστικών εργασιών του Υποέργου 2.

Αποσκοπούν στην ελαχιστοποίηση της θνησιμότητας των φυταρίων και στην εξασφάλιση της καλύτερης ανάπτυξης αυτών και υλοποιούνται κατ' επιταγή του Όρου 19.1 των Περιβαλλοντικών Όρων του ΥΗΕ Ιλαρίωνα, όπως ισχύουν σήμερα, ο οποίος προβλέπει την εξασφάλιση άρδευσης στις φυτεύσεις αποκατάστασης, για γρήγορη ανάπτυξη και συντήρηση της βλάστησης.

Οι εργασίες συντήρησης της παρούσας σύμβασης προβλέπεται να εκκινήσουν, άμεσα μετά από την περάτωση του Έργου των κατασκευαστικών εργασιών και σύμφωνα με την εγκεκριμένη Μελέτη, θα καλύπτουν διάστημα 36 μηνών.

Εργασίες συντήρησης ενδέχεται να απαιτηθούν και στο πλαίσιο της Σύμβασης των κατασκευαστικών εργασιών. Κάτι τέτοιο θα είναι απαραίτητο σε περίπτωση που μεσολαβήσει ξηροθερμική περίοδος, (δηλ κάποιος από τους μήνες Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος ή/και Σεπτέμβριος) μεταξύ της ολοκλήρωσης της εγκατάστασης βλάστησης σε μέρος ή στο σύνολο των περιοχών του Υποέργου 2 και της περάτωσης του κατασκευαστικού έργου. Στην περίπτωση αυτή το διάστημα των 36 μηνών δεν θα διαφοροποιηθεί.

### 2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗΣ ΔΕΝΔΡΥΛΙΩΝ

Οι εργασίες συντήρησης των φυτών είναι κατά κύριο λόγο τα εξής:

1. Απομάκρυνση βλάστησης (βοτάνισμα - σκάλισμα)
2. Διαμόρφωση λεκάνης άρδευσης
3. Πότισμα
4. Λίπανση

#### *2.1 Απομάκρυνση βλάστησης (βοτάνισμα - σκάλισμα)*

Το βοτάνισμα περιλαμβάνει την αφαίρεση κάθε είδους βλάστησης (χόρτου), ξένου προς τα φυτάρια. Η απομάκρυνση της ανεπιθύμητης βλάστησης περιορίζει τον ανταγωνισμό που δέχεται το φυτάριο από τα χόρτα και επηρεάζει αρνητικά την ανάπτυξή του. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα στα φυτάρια για καλύτερη αξιοποίηση της υγρασίας και των θρεπτικών στοιχείων με αποτέλεσμα την εντονότερη και γρηγορότερη ανάπτυξή τους. Η



βλάστηση αφού αφαιρεθεί δεν απομακρύνεται από τη λεκάνη γιατί προσδίδει στο φυτό σκίαση και θρεπτικά στοιχεία κατά την αποικοδόμησή της. Το βοτάνισμα γίνεται καταρχήν με τα χέρια κι όπου είναι απαραίτητο με τη βοήθεια εργαλείων, όπως το σκαλιστήρι αλλά με μεγάλη προσοχή για να μην πληγωθεί το φυτό.

Το σκάλισμα ακολουθεί το βοτάνισμα ή γίνεται ταυτόχρονα με αυτό. Το σκάλισμα πρέπει να γίνεται όταν η υγρασία του εδάφους είναι στο άριστο, δηλαδή ούτε πολύ ξηρό, ούτε λασπώδες. Γι' αυτό τα σκαλίσματα πραγματοποιούνται μετά από βροχή ή πότισμα. Όσο συχνότερα επαναλαμβάνονται τα σκαλίσματα τόσο καλύτερη επίδραση έχουν στην αύξηση των φυταρίων καθώς αναμοχλεύεται και αναπνέει το χώμα.

Με το σκάλισμα απομακρύνεται η αυτοφυής βλάστηση γύρω από το δενδρύλλιο και σε ακτίνα 0,30m γύρω από το φυτό. Η αυτοφυής βλάστηση επειδή είναι πολύ καλά προσαρμοσμένη στο περιβάλλον ανταγωνίζεται πολύ έντονα τα δενδρύλλια τόσο σε θρεπτικά συστατικά όσο και στο νερό.

Συχνότητα σκαλίσματος: Το σκάλισμα πρέπει να γίνεται νωρίς την άνοιξη, δηλαδή μία φορά το χρόνο, για τρία συνεχόμενα χρόνια.

### *2.2 Διαμόρφωση λεκάνης άρδευσης*

Η διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης του νερού είναι εργασία απαραίτητη για τη συγκράτηση του νερού της βροχής στο λάκκο, όσο και του νερού της άρδευσης. Ταυτόχρονα εμποδίζοντας τις επιφανειακές απορροές του νερού συμβάλλει στην αντιδιαβρωτική προστασία των πρηνών.

Οι περιποιήσεις περιλαμβάνουν το καθάρισμα του χώρου γύρω από το φυτό σε ακτίνα 0,60m από την ανταγωνιστική βλάστηση που τυχόν έχει αναπτυχθεί και στη συντήρηση της λεκάνης άρδευσης του φυτού με μικρή κλίση προς τα μέσα για τη συγκράτηση του νερού.

Συχνότητα διαμόρφωσης λεκάνης άρδευσης: Η διάνοιξη της λεκάνης άρδευσης θα γίνεται με εργάτες χειρονακτικά, πριν από το πότισμα και μια φορά το χρόνο για τρία συνεχόμενα χρόνια.

### *2.3 Πότισμα*

Στις δεδομένες κλιματοεδαφικές συνθήκες η άρδευση των φυτών είναι απαραίτητη τουλάχιστον τις τρεις επόμενες από την φύτευση ξηροθερμικές περιόδους, δηλαδή τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο. Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την παροχή περίπου 15 λίτρων νερού για κάθε φυτό.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα» - «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ»

Συχνότητα ποτίσματος: Τα ποτίσματα θα πρέπει να γίνονται **8 φορές / έτος** για τρία συνεχόμενα έτη. Σε περίπτωση που επικρατήσουν ακραίες καιρικές συνθήκες (υψηλές θερμοκρασίες) ο αριθμός των ποτισμάτων μπορεί να αυξηθεί κατά 2-3 ποτίσματα. Οι ανάγκες των φυτών σε υγρασία τους χειμερινούς μήνες, είναι πιο περιορισμένες από ότι τους θερινούς μήνες.

Για την εκπλήρωση του όρου 19.1 της υπ' αριθ. 130437 / 30-07-2003 ΑΕΠΟ, στον οποίον αναφέρεται ρητά η υποχρέωση του φορέα του έργου να εξασφαλίσει κατάλληλο αρδευτικό νερό για την συντήρηση των αποκαταστάσεων, προτείνεται η απόληψη του νερού που απαιτείται για το πότισμα των νέων φυτών να πραγματοποιείται από τον ταμιευτήρα του φράγματος και στη συνέχεια το αρδευτικό αυτό νερό να μεταφέρεται με βυτιοφόρα μέχρι τη θέση της αποκατάστασης. Η απόληψη του συγκεκριμένου όγκου νερού από το ταμιευτήρα αποτελεί αμελητέα ποσότητα, αφού αυτή αντιστοιχεί:

στο 0,00004% της χωρητικότητάς του, για ένα πότισμα

στο 0,00007% της χωρητικότητάς του, για 8 ποτίσματα το έτος

στο 0,0002% της χωρητικότητάς του, για τα συνολικά τρία χρόνια συντήρησης της αποκατάστασης.

Σύμφωνα με τα παραπάνω καθίσταται σαφές πως η απαιτούμενη ποσότητα σε αρδευτικό νερό, για την συντήρηση της αποκατάστασης, πρακτικά αντιστοιχεί στο <0,01% της χωρητικότητας του ταμιευτήρα. Με αυτόν το τρόπο ακόμη προστατεύεται η οικολογική παροχή του ποταμού, αφού η απόληψη του νερού δεν πραγματοποιείται απευθείας από την κοίτη του.

Η άρδευση του φυτικού υλικού θα γίνεται με βυτία, **2 φορές τον μήνα** για τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο για 36 μήνες από την περάτωση του κατασκευαστικού έργου.

#### *2.4 Λίπανση*

Η βελτίωση των συνθηκών εδάφους γίνεται με τη λίπανση. Η λίπανση αποσκοπεί στην σωστή θρέψη του φυτού, την πλούσια ανθοφορία αυτού και την απρόσκοπτη ανάπτυξή του. Αυξάνει την αντοχή του στις καταπονήσεις (ασθένειες, ξηρασία), όπως επίσης επιτυγχάνει και την αισθητικά και λειτουργικά, άριστη παρουσία του.

Συχνότητα λίπανσης: Η λίπανση θα γίνεται μία φορά το χρόνο και συγκεκριμένα πλήρη λίπανση νωρίς την άνοιξη, για τρία συνεχόμενα χρόνια.

Τύπος Λιπάσματος: Συνίσταται εφαρμογή λιπάσματος τύπου 11-15-15 σε ποσότητα 30gr ανά φυτό βραδείας αποδέσμευσης ή άλλο της απολύτου εγκρίσεως της Εταιρίας. Αν κάποια φυτά είναι χλωρωτικά (κίτρινα φύλλα) συνίσταται μία επιπλέον εφαρμογή

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα» - «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ»

λιπάσματος εμπλουτισμένου με ιχνοστοιχεία στην ενδεικνυόμενη από τον κατασκευαστή του ποσότητα.

Η αλληλουχία των εργασιών συντήρησης παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

**«Πίνακας κατανομής εργασιών συντήρησης ανά έτος»**

A/A	Είδος εργασίας	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ	Σύνολο
1	Βοτάνισμα - Σκάλισμα					1								1
2	Διαμόρφωση λεκάνης άρδευσης						1							1
3	Πότισμα						2	2	2	2				8
4	Λίπανση					1								1

**3. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΠΟΡΑΣ ΠΟΩΔΩΝ ΦΥΤΩΝ (ΑΓΡΩΣΤΩΔΩΝ, ΨΥΧΑΝΘΩΝ) ΚΑΙ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΤΥΠΟΥ ΛΙΒΑΔΙ**

Φροντίδες μετά την τοποθέτηση

Ενδέχεται κάποιες από τις ακόλουθες εργασίες να έχουν υλοποιηθεί στο πλαίσιο της Σύμβασης των κατασκευαστικών εργασιών. Όσες απαιτούνται άπαξ δεν χρειάζεται να επαναληφθούν στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης, ωστόσο οι ετησίως επαναλαμβανόμενες εργασίες θα υλοποιηθούν σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα για 36 μήνες, χωρίς απομείωση.

Η υποχρεωτική συντήρηση των επιφανειών, στις οποίες έχει εγκατασταθεί χλοοτάπητας διαρκεί μέχρι το πρώτο κούρεμα.

Η φροντίδα συντήρησης έχει ως σκοπό να εγκατασταθεί γρήγορα ένας ζυγρός, πυκνός χλοοτάπητας χωρίς βρύα και ζιζάνια. Συνεπώς θα περιλαμβάνει τον έλεγχο διάβρωσης, τη φυτοπροστασία, το βοτάνισμα, την περιποίηση των άκρων, την άρδευση, το κούρεμα και το καθάρισμα του χώρου και οποιαδήποτε άλλη εργασία προκύψει κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου.

Το πρώτο κούρεμα γίνεται όταν ο χλοοτάπητας φτάσει σε ύψος περίπου 7,5-9 cm και ανάλογα με τη φυσική του κατάσταση και την εποχή. Δεν πρέπει να αφαιρεθεί ο χλοοτάπητας σε ύψος πάνω από 10 cm. Σε κάθε περίπτωση δεν πρέπει να αφαιρείται περισσότερο από το 40% του φυλλώματος.

Συνήθως 2-3 ημέρες μετά το πρώτο κούρεμα, ο χλοοτάπητας λιπαίνεται με λίπασμα συντήρησης (με βάση την εδαφολογική ανάλυση). Πέραν από τις βασικές εργασίες συντήρησης πρέπει να γίνεται αερισμός, αραιώση (κάθετη τομή/ καθαρισμός του thatch),

κυλινδρισμα μετά από βαρύ χειμώνα και τέλος επισπορά και ανανέωση, εάν υπάρχει πρόβλημα.

Οι προσβολές από μύκητες μπορούν να καταστρέψουν τα φυτάρια, τα οποία μπορεί να κιτρινίσουν, να ξεραθούν ή να εμφανίσουν άλλα συμπτώματα, αναλόγως με το είδος του μύκητα. Με τα πρώτα συμπτώματα πρέπει να ποτιστεί ο χλοοτάπητας με μυκητοκτόνο εδάφους στη συνιστώμενη από τον κατασκευαστή αναλογία. Όταν δεν είναι εφικτοί εβδομαδιαίοι προληπτικοί ψεκασμοί, πρέπει να γίνουν 1-2 στο τέλος της άνοιξης.

Η εργασία βοτανίσματος αφορά στο καθάρισμα των χώρων του χλοοτάπητα από τα διάφορα ακαλαίσθητα και ανταγωνιστικά ζιζάνια. Η εξαγωγή των ζιζανίων γίνεται με τα χέρια. Μετά την εξαγωγή τους, ο αντισυμβαλλόμενος θα τα συγκεντρώσει και θα τα απομακρύνει από το έργο, μαζί με οποιαδήποτε άλλα άχρηστα υλικά, σε χώρους, στους οποίους επιτρέπεται από τις αρμόδιες αρχές η απόρριψη τους και σε οποιαδήποτε απόσταση από το έργο.

Η εργασία καθαρισμού του χώρου από ξένα υλικά αφορά στο συστηματικό καθάρισμα των χώρων και κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης και μετά τη συμπλήρωση των εργασιών. Τα ξένα αντικείμενα (χαρτιά, κουτιά, σκουπίδια κλπ.), καθώς και τα υπολείμματα που προκύπτουν από τα κουρέματα απομακρύνονται από τους χώρους του χλοοτάπητα.

#### Επιθεώρηση - αντικαταστάσεις

Μετά την περίοδο της αρχικής συντήρησης η επίβλεψη θα επιθεωρήσει τη ριζοβολία και τη ζωτικότητα του χλοοτάπητα και θα καθορίσει εάν χρειάζεται εγκατάσταση νέου χλοοτάπητα. Εάν το ποσοστό αποτυχίας είναι μεγαλύτερο από 25 % σε κάθε ανεξάρτητη, οριοθετημένη επιφάνεια, πρέπει να γίνει επανεγκατάσταση σε ολόκληρη την επιφάνεια.

Σε περίπτωση που το ποσοστό αποτυχίας είναι μικρότερο από 25% γίνεται επανεγκατάσταση μόνο στα σημεία της αποτυχίας.

Σε περίπτωση αποτυχίας και της νέας εγκατάστασης ο αντισυμβαλλόμενος πρέπει να προσδιορίσει και να διορθώσει τους λόγους αποτυχίας και να επαναλάβει τη διαδικασία εγκατάστασης σε όλη την επιφάνεια.

#### Έναρξη χρήσης του χλοοτάπητα

Ο χλοοτάπητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί τουλάχιστον 90 ημέρες μετά την εγκατάσταση του και ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν. Μέχρι την περίοδο αυτή ο χλοοτάπητας θα αρδεύεται επιφανειακά .

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα» - «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ»

Η άρδευση του φυτικού υλικού θα γίνεται με βυτία, 4 φορές τον μήνα για τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο για τα 3 χρόνια.

«Πίνακας κατανομής εργασιών συντήρησης ανά έτος» (αγρωστωδών και ψυχανθών)

A/A	Είδος εργασίας	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	Σύνολο
1	Βοτάνισμα - Σκάλισμα					1								1
2	Διαμόρφωση λεκάνης άρδευσης						1							1
3	Πότισμα						4	4	4	4				16
4	Λίπανση					1								1

#### 4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ

Οι εργασίες συντήρησης φύτευσης θα υλοποιηθούν στις παρακάτω περιοχές, σύμφωνα με τα σχέδια που θα δοθούν από την Υπηρεσία.

##### A. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΖΑΝΗΣ

Για τις περιοχές:

1. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΩΡΟΥ ΥΠΑΙΘΡΙΑΣ ΑΝΑΨΥΧΗΣ - ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ ΤΗΣ Ι. ΜΟΝΗΣ ΙΛΑΡΙΩΝΑ, ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΟΧΘΗ ΤΟΥ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ

4 ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΜΕ ΛΙΘΟΔΟΜΗ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΦΥΤΕΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

7 ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΠΟΘΕΣΙΟΘΑΛΑΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ .Ε. ΚΑΜΒΟΥΝΙΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΕΡΒΙΩΝ ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ Δ.Ε. ΑΙΑΝΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ, Π.Ε. ΚΟΖΑΝΗΣ- Α: «ΠΕΡΙΟΧΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ»

8. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΕΡΙΠΑΤΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΟΧΘΗΣ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΙΛΑΡΙΩΝΑ

Προβλέπονται οι εργασίες της παραγράφου 2 «ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗΣ ΔΕΝΔΡΥΛΛΙΩΝ».

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα» - «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ»

## Β. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΡΕΒΕΝΩΝ

Για την περιοχή:

### **9. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΩΡΟΥ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΝΕΑΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΛΙΟΥΡΙΑ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΔΕΣΚΑΤΗΣ- ΔΗΜΟΥ ΔΕΣΚΑΤΗΣ ΠΕ ΓΡΕΒΕΝΩΝ**

Προβλέπονται οι εργασίες συντήρησης της παραγράφου «*ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΠΟΡΑΣ ΠΟΩΔΩΝ ΦΥΤΩΝ (ΑΓΡΩΣΤΩΔΩΝ, ΨΥΧΑΝΘΩΝ) ΚΑΙ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΤΥΠΟΥ ΛΙΒΑΔΙ*» για τα ποώδη και οι εργασίες συντήρησης της παραγράφου 2 «*ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗΣ ΔΕΝΔΡΥΛΛΙΩΝ*» για την υπόλοιπη βλάστηση.

Για τις περιοχές:

**10 ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΥΠΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΟΥ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ, ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ Δ.Ε. ΔΕΣΚΑΤΗΣ, ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΕΣΚΑΤΗΣ, ΤΗΣ Π.Ε. ΓΡΕΒΕΝΩΝ**

**11 «ΠΕΡΙΟΧΗ ΓΕΦΥΡΑΣ ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ - ΠΑΝΑΓΙΑΣ» ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ - ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΑΝΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ**

**12 «ΠΕΡΙΟΧΗ ΓΕΦΥΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΑΣ - ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ» ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΤΟΥ ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΥ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΔΑΧ-2 ΣΤΟ ΡΕΜΑ ΣΙΟΥΤΣΑ ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΗΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΑΣ - ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ**

**13 ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ- ΔΑΣΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Προβλέπονται οι εργασίες της παραγράφου 2 «*ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗΣ ΔΕΝΔΡΥΛΛΙΩΝ*».

## 5. ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Με τις προτεινόμενες επεμβάσεις στην περιοχή αναμένεται ότι γρήγορα θα υπάρξει ανατροφή της υπάρχουσας βλάστησης αλλά και άλλων τυχών ανθρωπογενών επεμβάσεων, με θετικά αποτελέσματα τόσο στην αισθητική της περιοχής όσο κυρίως στην μικροοικολογία αυτής επεμβαίνοντας και αποτρέποντας την υποβάθμιση του εδάφους και της χλωρίδας αυτής.

Κατά τη διάρκεια της περιόδου συντήρησης θα πρέπει να εξασφαλίζεται η προστασία έναντι παθογόνων οργανισμών. Οι ασθένειες και τα έντομα αποτελούν μεγάλο κίνδυνο για το δάσος. Οι ενδεχόμενες προσβολές από παθογόνους οργανισμούς πρέπει να αντιμετωπίζονται έγκαιρα πριν πάρουν διαστάσεις επιδημίας. Σε περίπτωση προσβολών από παθογόνους οργανισμούς η καταπολέμηση θα γίνεται κυρίως με καλλιεργητικά, βιολογικά (βιολογική καταπολέμηση) και μηχανικά μέσα.

Μετά τη φύτευσή τους, τα φυτά δεν θα αφεθούν στην τύχη τους, αλλά θα ληφθεί μέριμνα για την περαιτέρω ανάπτυξή τους και τη συμπλήρωση των απωλειών. Έτσι τον πρώτο χρόνο μετά τη φύτευσή τους, θα γίνει συμπλήρωση των κενών που τυχόν θα υπάρξουν, λόγω νέκρωσης. Υπολογίζεται ότι ο αριθμός των απωλειών στον πρώτο χρόνο θα ανέλθει σε 20% του συνολικού αριθμού φυτευθέντων φυτών. Ομοίως συμπλήρωση θα γίνει και τα επόμενα χρόνια.

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα» - «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ»

*ΕΡΓΟ:* «Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα» - «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ»

*ΘΕΣΗ:* ΔΗΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ - ΤΟΠΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΧΡΩΜΙΟΥ - ΝΟΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ



## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (Τ.Σ.Υ.)

### **ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ – ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:**

Το παρόν τεύχος της **Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων**, αποτελεί συμβατικό τεύχος σύμφωνα με το οποίο θα εκτελεστεί το έργο και έχει συνταχθεί με σκοπό να συμπεριλάβει όλες τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα Θεσμοθετημένα Εναρμονισμένα Πρότυπα, για όλες τις εργασίες και τα ενσωματούμενα υλικά του έργου.

Το παρόν τεύχος της Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων, έχει συνταχθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στην απόφαση ΔΙΠΑΔ /ΟΙΚ /273/ 17-7-2012 του Υπουργείου Α.Α. ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. η οποία δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 2221/Β/ 30-7-2012, με θέμα: «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα»

Με την απόφαση Αριθμ. Δ22/4193/ ΦΕΚ 4607Β/13-12-2019 εγκρίθηκαν εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), αντικαθιστούν την 1η έκδοση αντίστοιχων ΕΤΕΠ που με τις ΔΙΠΑΔ/οικ/469/23-9-2013 (ΦΕΚ: 2542/Β'/10-10-2013), ΔΙΠΑΔ/οικ.628/7-10-2014 (ΦΕΚ: 2828/Β'/21-10-2014), ΔΙΠΑΔ/οικ.667/ 30-10-2014 (ΦΕΚ: 3068/Β'/14-11-2014) και ΔΚΠ/οικ.1211/01-08-2016 (ΦΕΚ 2524 Β'/16-08-2016) υπουργικές αποφάσεις τέθηκαν σε αναστολή εφαρμογής λόγω της αναγκαιότητας αναθεώρησης/επικαιροποίησής τους.

Όσα από τα εν ισχύ εθνικά κανονιστικά κείμενα (Υπουργικές Αποφάσεις, Εγκύκλιοι, Προδιαγραφές κλπ) δεν έρχονται σε αντίθεση με τις εγκριθείσες ΕΤΕΠ ή δεν περιλαμβάνονται στο θεματολόγιο αυτών εξακολουθούν να ισχύουν, υπό την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (hEN) που έχουν θεσπισθεί με τις σχετικές ΚΥΑ.

Η ενσωμάτωση στο έργο υλικών με σήμανση CE **είναι επιβεβλημένη**, ανεξαρτήτως αν τα άρθρα του Συμβατικού Τιμολογίου, η Τ.Σ.Υ. και οι λοιπές Συμβατικές Προδιαγραφές αναφέρουν τούτο ρητά ή όχι.

Επισημαίνεται ότι στη σειρά ισχύος των Συμβατικών Τευχών, το Τιμολόγιο Μελέτης προηγείται των Προδιαγραφών, οπότε σε κάθε περίπτωση έχουν εφαρμογή τα αναγραφόμενα στο Περιγραφικό Τιμολόγιο Μελέτης του έργου.

Τα περιεχόμενα του παρόντος τεύχους, είναι σε δύο Μέρη και αποτελούν ενιαίο σύνολο:

### **ΜΕΡΟΣ Α: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΕΡΓΟΥ, με ΕΤΕΠ και ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

Στο μέρος αυτό, όλα τα άρθρα (Επίσημα και Νέα) του Τιμολογίου Μελέτης του έργου, αντιστοιχίζονται με τον κωδικό των ΕΤΕΠ.

Για όσα άρθρα (Επίσημα και Νέα) δεν υπάρχει ΕΤΕΠ, αντιστοιχίζονται με κωδικό Συμπληρωματικών Προδιαγραφών.

Οι Συμπληρωματικές Προδιαγραφές (ΣΠ), αναφέρονται κατά κωδικό και κεφάλαιο στο Μέρος Β.

### **ΜΕΡΟΣ Β: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΣΠ)**

Στο μέρος αυτό περιλαμβάνονται, οι **Συμπληρωματικές Προδιαγραφές (ΣΠ)**, κατά κωδικό και κεφάλαιο, για όσα άρθρα (Επίσημα και Νέα) δεν υπάρχει ΕΤΕΠ.

**ΜΕΡΟΣ Α: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΕΡΓΟΥ, με ΕΤΕΠ και ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

A/A	Είδος εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Κωδικός ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-)
1	Σχηματισμός λεκανών άρδευσης φυτών διαμέτρου από 0,41 έως 0,60 m	ΠΡΣ Β/ΣΤ 1.1	ΠΡΣ 5330	10-06-01-00
2	Άρδευση με βυτίο	ΠΡΣ Β/ΣΤ 2.1.1	ΠΡΣ 5311	10-06-02-01
3	Λίπανση φυτών με τα χέρια	ΠΡΣ Β/ΣΤ 3.1	ΠΡΣ 5340	10-06-03-00
4	Άρδευση χλοοτάπητα - φυτών εδαφοκάλυψης - χλοοτάπητα πρανών	ΠΡΣ Β/ΣΤ 2.2.1	ΠΡΣ 5521	10-06-02-02
5	Κλάδεμα δένδρων	ΠΡΣ Β/ΣΤ 4.1 & 4.2	ΠΡΣ 5354	10-06-04-01
6	κλάδεμα θάμνων	ΠΡΣ Β/ΣΤ 4.5	ΠΡΣ 5353	10-06-04-02
7	Κούρεμα χλοοτάπητα	ΠΡΣ Β/ΣΤ 4.8	ΠΡΣ 5530	10-06-04-03
8	Φυτοπροστασία	ΠΡΣ Β/ΣΤ 5	ΠΡΣ 5362	
9	Βοτάνισμα με τα χέρια	Α.Τ.Α.Ε. 4100		10-06-06-00
10	Έλεγχος ζιζανίων	ΠΡΣ Β/ΣΤ 6.2	ΠΡΣ 5552	10-06-06-00

11	Καθαρισμός χώρων πρασίνου	ΠΡΣ Β/ΣΤ 8.1	ΠΡΣ 5390	10-06-07-00
12	Βελτίωση χλοοτάπητα	ΠΡΣ Β/ΣΤ 11	ΠΡΣ 5570	10-06-08-00

Συντήρηση Πρασίνου		
<a href="#">10-06-01-00</a>	Διαμόρφωση λεκανών άρδευσης φυτών	367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366/Β'/2022)
<a href="#">10-06-02-01</a>	Άρδευση φυτών	367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366/Β'/2022)
<a href="#">10-06-02-02</a>	Άρδευση χλοοτάπητα - φυτών εδαφοκάλυψης - χλοοτάπητα πρηνών	367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366/Β'/2022)
<a href="#">10-06-03-00</a>	Εφαρμογή λιπάνσεων φυτών	367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366/Β'/2022)
<a href="#">10-06-04-01</a>	Κλάδεμα δένδρων	Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607/Β'/2019)
<a href="#">10-06-04-02</a>	Κλάδεμα θάμνων	Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607/Β'/2019)
<a href="#">10-06-04-03</a>	Κούρεμα χλοοτάπητα	367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366/Β'/2022)
<a href="#">10-06-05-00</a>	Φυτοπροστασία	367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366/Β'/2022)
<a href="#">10-06-06-00</a>	Έλεγχος ζιζανίων - Βοτάνισμα	367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366/Β'/2022)
<a href="#">10-06-07-00</a>	Καθαρισμός χώρων πρασίνου	367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366/Β'/2022)
<a href="#">10-06-08-00</a>	Βελτίωση χλοοτάπητα	367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366/Β'/2022)

## **ΜΕΡΟΣ Β: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Περιγραφή των φάσεων εκτέλεσης του έργου και των εφαρμοζόμενων κατά φάση μεθόδων εργασιών.

### **Εργασίες συντήρησης της αναδάσωσης για τα τρία (3) πρώτα έτη**

1. Απομάκρυνση βλάστησης (βοτάνισμα) και σκάλισμα φυταρίων αναδάσωσης για τα τρία (3) πρώτα έτη: Θα χρησιμοποιηθούν χειρωνακτικά εργαλεία όπως τσάπες, σκαλιστήρια, αξίνες και φτυάρια.
2. Διαμόρφωση λεκανών άρδευσης φυταρίων για τα τρία (3) πρώτα έτη: Θα χρησιμοποιηθούν από εργάτες τα προαναφερθέντα χειρωνακτικά εργαλεία.
3. Πότισμα αναδάσωσης για τα τρία (3) πρώτα έτη: Προμήθεια - μεταφορά νερού και διανομή στα φυτά. Θα χρησιμοποιηθούν φορτηγά - υδροφόρες για την προμήθεια και μεταφορά του νερού στο χώρο αναδάσωσης καθώς και πλαστικοί σωλήνες (PVC) Φ20 ελαφριού τύπου καθώς και μικροεργαλεία (κόφτες, πένσες, τεφλόν, τσιμπίδες, φλόγιστρα κ.λ.π.) για την παροχή νερού σε κάθε φυτό κατά την διάρκεια των ποτισμάτων.
4. Λίπανση φυτών για τα τρία (3) πρώτα έτη: Θα χρησιμοποιηθούν χειρωνακτικά εργαλεία όπως τσάπες, σκαλιστήρια, αξίνες και φτυάρια.

### **Περιποιήσεις των φυτών**

Οι εργασίες περιποίησης των φυτών περιλαμβάνουν το σκάλισμα - βοτάνισμα, την συντήρηση λεκάνης άρδευσης, λίπανση καθώς και το πότισμα, εργασίες δηλαδή που πρέπει να γίνουν τα τρία πρώτα χρόνια μετά τη φύτευση.

**Το βοτάνισμα** περιλαμβάνει την αφαίρεση κάθε είδους βλάστηση (χόρτου), ξένου προς τα φυτάρια. Η απομάκρυνση της ανεπιθύμητης βλάστησης περιορίζει τον ανταγωνισμό που δέχεται το φυτάριο από τα χόρτα και επηρεάζει αρνητικά την ανάπτυξή του. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα στα φυτάρια για καλύτερη αξιοποίηση της υγρασίας και των θρεπτικών στοιχείων με αποτέλεσμα την εντονότερη και γρηγορότερη ανάπτυξής τους. Η βλάστηση αφού αφαιρεθεί δεν απομακρύνεται από τη λεκάνη γιατί προσδίδει στο φυτό σκίαση και θρεπτικά στοιχεία κατά την αποικοδόμησή της. Το βοτάνισμα γίνεται καταρχήν με τα χέρια κι όπου είναι απαραίτητο με τη βοήθεια εργαλείων, όπως το σκαλιστήρι αλλά με μεγάλη προσοχή για να μην πληγωθεί το φυτό.

**Το σκάλισμα** ακολουθεί το βοτάνισμα ή γίνεται ταυτόχρονα με αυτό. Το σκάλισμα πρέπει να γίνεται όταν η υγρασία του εδάφους είναι στο άριστο, δηλαδή ούτε πολύ ξηρό, ούτε λασπώδες. Γι' αυτό τα σκαλίσματα πραγματοποιούνται μετά από βροχή ή πότισμα. Όσο συχνότερα επαναλαμβάνονται τα σκαλίσματα τόσο καλύτερη επίδραση έχουν στην αύξηση των φυταρίων καθώς αναμοχλεύεται και αναπνέει το χώμα.

Με το σκάλισμα απομακρύνεται η αυτοφυής βλάστηση γύρω από το δενδρύλλιο και σε ακτίνα 0,30m γύρω από το φυτό. Η αυτοφυής βλάστηση επειδή είναι πολύ καλά προσαρμοσμένη στο περιβάλλον ανταγωνίζεται πολύ έντονα τα δενδρύλλια τόσο σε θρεπτικά συστατικά όσο και στο νερό.

**Η διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης του νερού** είναι εργασία απαραίτητη για τη συγκράτηση του νερού της βροχής στο λάκκο, όσο και του νερού της άρδευσης. Ταυτόχρονα εμποδίζοντας τις επιφανειακές απορροές του νερού συμβάλλει στην αντιδιαβρωτική προστασία των πρानών. Οι περιποιήσεις περιλαμβάνουν το καθάρισμα του χώρου γύρω από το φυτό σε ακτίνα 0,60m από την ανταγωνιστική βλάστηση που τυχόν έχει αναπτυχθεί και στη συντήρηση της λεκάνης άρδευσης του φυτού με μικρή κλίση προς τα μέσα για τη συγκράτηση του νερού.

Η βελτίωση των συνθηκών εδάφους γίνεται με την **λίπανση**. Η λίπανση αποσκοπεί στην σωστή θρέψη του φυτού, την πλούσια ανθοφορία αυτού και την απρόσκοπτη ανάπτυξη του. Αυξάνει την αντοχή του στις καταπονήσεις (ασθένειες, ξηρασία), όπως επίσης επιτυγχάνει και την αισθητικά και λειτουργικά, άριστη παρουσία του. Συνίσταται εφαρμογή λιπάσματος τύπου 11-15-15 σε ποσότητα 30 gr. ανά θάμνο βραδείας αποδέσμευσης ή άλλο της απολύτου εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Αν κάποιοι θάμνοι είναι

χλωρωτικοί (κίτρινα φύλλα) συνίσταται μία επιπλέον εφαρμογή λιπάσματος εμπλουτισμένου με ιχνοστοιχεία στην ενδεικνυόμενη από τον κατασκευαστή του ποσότητα.

#### **Άρδευση των φυτών**

Στις δεδομένες κλιματοεδαφικές συνθήκες η άρδευση των φυτών είναι απαραίτητη τουλάχιστον τις τρεις επόμενες από την φύτευση ξηροθερμικές περιόδους, δηλαδή τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο. Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την παροχή περίπου 15 λίτρων νερού για κάθε δένδρο και θάμνο.

**Συχνότητα ποτίσματος :** Τα ποτίσματα θα πρέπει να γίνεται 8 φορές / έτος για τα τρία πρώτα έτη, μετά το τέλος των εργασιών φύτευσης σε κάθε μια περιοχή φύτευσης. Σε περίπτωση που επικρατήσουν ακραίες καιρικές συνθήκες (υψηλές θερμοκρασίες) ο αριθμός των ποτισμάτων μπορεί να αυξηθεί κατά 2-3 ποτίσματα. Οι ανάγκες των φυτών σε υγρασία τους χειμερινούς μήνες, είναι πιο περιορισμένες από ότι τους θερινούς μήνες.

Για τις παραπάνω εργασίες θα χρησιμοποιηθούν φορτηγά - υδροφόρες για τη μεταφορά του νερού στον χώρο της αναδάσωσης.

Για το πότισμα θα χρησιμοποιηθούν από τους εργάτες λάστιχα για τη διανομή του νερού στα φυτά και τυχόν μικροεργαλεία που η χρήση τους θα απαιτηθεί κατά τη διάρκεια του ποτίσματος.

#### **Εργασίες συντήρησης της αναδάσωσης για τα τρία (3) πρώτα έτη**

##### **Απομάκρυνση βλάστησης (ζιζάνια) και σκάλισμα των φυταρίων αναδάσωσης**

Θα χρησιμοποιηθούν από τους εργάτες χειρωνακτικά εργαλεία όπως τσάπες, σκαλιστήρια, αξίνες και φτυάρια.

##### **Διαμόρφωση λεκανών άρδευσης φυταρίων**

Θα χρησιμοποιηθούν από τους εργάτες τα προαναφερθέντα χειρωνακτικά εργαλεία.

## ΥΠΟΕΡΓΟ 2

«ΙΛΗ-6: ΥΗΕ ΙΛΑΡΙΩΝΑ - Υπολειπόμενες Εργασίες Α'  
ΦΑΣΗ Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης & της  
Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε. Φάκελλος  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΥΠΕ  
(ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ)  
ΤΜΗΜΑ Β'

Δ Ε .	ΔΙΑΝΟΜΗ
Δ Δ Υ Ε	
Αρ. πρωτ:	α. Δ/νση
ΑΛ-548	
Ημερομηνία	β. Δ/νση
11/7/03	
Αρχείο	β. Δ/νση
	ΤΥΠΗ (1)

Αθήνα, 30 Ιουνίου 2003  
Α.Π. 130437

1.7.03  
Κατ. Π.Π. 208/1.7  
Αρχείο Ιλαρίωνα ✓  
- κ. Παππά / Ενέργειες (βουνοτόποι κλπ)  
- δικό μου

Ταχ. Δ/ση : Λ. Αλεξάνδρας 11  
Τ.Κ. : 11473  
Πληροφορίες : Μ. Γκιόκα  
Τηλέφωνο : 210 6412634  
Γ.Α.Χ. : 210 6430625

ΠΡΟΣ: ΠΙΝΑΚΑ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ

ΚΟΙΝΗ ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ. ΠΕΧΩΔΕ - ΥΠ. ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ - ΥΠ. ΓΕΩΡΓΙΑΣ -  
ΥΠ. ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Θέμα : Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών», της ΔΕΗ Α.Ε

Έχοντας υπόψη:

1. Το Ν.1650/86 "για την προστασία του περιβάλλοντος" (ΦΕΚ 160/Α) όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α/25.4.2002).
2. Το Ν. 998/79 «περί προστασίας των Δασών και των Δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας» (ΦΕΚ 289/Α/79), όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 2040/92 (ΦΕΚ 70/Α/92) «Ρύθμιση θεμάτων αρμοδιότητας Υπ. Γεωργίας και νομικών προσώπων εποπτείας του και άλλες διατάξεις».
3. Το Ν. 3028/28.6.2002 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» (ΦΕΚ 153/Α/28.6.2002)
4. Το Ν. 2647/22.10.98 (ΦΕΚ 237/Β/98) για τη «Μεταβίβαση αρμοδιοτήτων στις Περιφέρειες και την Αυτοδιοίκηση και άλλες διατάξεις».
5. Το Π.Δ/γμα με αριθμό 28/28.1.93 (ΦΕΚ 9/Α/5.2.93) για τον «Καθορισμό αρμοδιοτήτων που διατηρούνται από τον Υπουργό και τις Περιφερειακές Υπηρεσίες διανομαρχιακού Επιπέδου του ΥΠΕΧΩΔΕ».
6. Το Π.Δ 221/2.7.98 (ΦΕΚ 174/Α/98) για την «Σύσταση Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) στο Υπ. Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων», όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ 269/7.8.2001 (ΦΕΚ 192/Α/27.8.2001)

7499  
127



7. Την Κοινή Υπουργική Απόφαση 69269/5387/25.10.90 (ΦΕΚ 678/Β) που αναφέρεται στην "κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), καθορισμός περιεχομένου ειδικών περιβαλλοντικών μελετών (Ε.Π.Μ.) και λοιπές συναφείς διατάξεις, σύμφωνα με το Ν. 1650/1986".
8. Την Κοινή Υπουργική Απόφαση 75308/5512/2.11.90 (ΦΕΚ 691/Β), που αναφέρεται στον "Καθορισμό τρόπου ενημέρωσης των πολιτών και φορέων εκπροσώπησης τους για το περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των Έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/86".
9. Την ΚΥΑ 84229/24.9.96 (ΦΕΚ 906/Β/96) για την «Τροποποίηση και συμπλήρωση διατάξεων της ΚΥΑ 69269/5387/1990 (ΦΕΚ 678/Β/1990).
10. Την ΚΥΑ 33361/5.9.91 (ΦΕΚ 703/Β) περί «Μεταβίβαση εξουσίας υπογραφής σύμφωνα με το άρθρο 7, παρ. 1 του Ν. 1943/91», όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ αρ. Π.Δ. 15/Φ.5/11099/5.6.97 (ΦΕΚ 459/5.6.98).
11. Την ΚΥΑ 33318/3028/11.12.1998 (ΦΕΚ 1289/Β/28.12.1998) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιατημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας»
12. Την υπ' αριθμ. 399580/ΦΕΚ 1479/τβ/2001 Απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Γεωργίας για την «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Γεωργίας Ευάγγελο Αργύρη και Φώτη Χατζημιχάλη».
13. Την εγκύκλιο του Γενικού Γραμματέα ΥΠΕΧΩΔΕ με α.π. οικ.106048/25.2.2000 «Διευκρινήσεις για τις αρμοδιότητες της ΕΥΠΕ».
14. Την υπ. αρ. οικ. 1085/24.1.2002 Απόφαση της Δ/σης Ηλεκτροπαραγωγής του Υπ. Ανάπτυξης, που αφορά στους «Όρους και περιορισμούς ενιαίας άδειας παραγωγής που χορηγείται στην ΔΕΗ Α.Ε».
15. Το υπ. αρ. ΑΛ-209/14.3.2003 έγγραφο της Δ/σης Ανάπτυξης ΥΗ Έργων της ΔΕΗ Α.Ε (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/131852/14.3.2003), με το οποίο μας κατατέθηκε η μελέτη «Διαχείριση Υδατικών Πόρων Υδρολογικής Λεκάνης του ποταμού Αλιάκμονα κατάντη του φράγματος Αγίας Βαρβάρας »
16. Την υποβληθείσα στην αρμόδια Δ/ση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ ΜΠΕ, σύμφωνα με τον Πίνακα 2 του άρθρου 16 της ΚΥΑ 69269/5387/90, με τα αρ. πρ. ΑΛ-342/18.4.1995, αρ. πρ. 1571/8.10.1996 και αρ. πρ. ΑΛ-532/22.10.1997 έγγραφα της Δ/σης Ανάπτυξης Υδροηλεκτρικών Έργων της ΔΕΗ (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΔΠΣ/19615/19.4.1996, 84924/9.10.1996 και 113967/29.10.1997 αντίστοιχα).
17. Το υπ' αριθμ. οικ. 121021/1.11.1996 έγγραφο της Δ/σης Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ, με το οποίο διαβιβάστηκε ένα αντίγραφο της Μ.Π.Ε. προς το Νομαρχιακό Συμβούλιο του Νομού Κοζάνης, το Νομαρχιακό Συμβούλιο το Νομού Γρεβενών και την Δ/ση Χωροταξίας και Προστασίας Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας.
18. Το γεγονός ότι τα έργα φράγματος του υδροηλεκτρικού Ιλαρίωνα καθώς και συναφή έργα αποφασίστηκαν το έτος 1989 (με την υπ. αρ. 242/1.8.1989 απόφαση του ΔΣ της ΔΕΗ) και δημοπρατήθηκαν την 9.10.1990, ημερομηνία κατά την οποία δεν είχε εκδοθεί η ΚΥΑ 69269/5387/90.

19. Το υπ' αρ. 93637/2014π.ε/21.1.1997 έγγραφο της Δ/σης Χωροταξίας και Προστασίας Περιβάλλοντος του Υπ. Γεωργίας (Αρ.Πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΔΠΣ/73991/28.1.1997), με συνημμένο το υπ. αρ. 60719/151/15.1.1997 έγγραφο της Δ/σης Αισθητικών Δασών, Δρυμών και Θήρας και της Γενικής Δ/σης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Φ.Π του Υπ. Γεωργίας με την θετική υπό προϋποθέσεις γνωμοδότηση τους για το έργο.
20. Το με α.π. 141/20.2.1997 έγγραφο του Νομαρχιακού Συμβουλίου της Νομαρχιάκης Αυτοδιοίκησης Κοζάνης (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΔΠΣ/75846/6.3.1997), με το οποίο διαβιβάστηκε στο ΥΠΕΧΩΔΕ η υπ. αρ. 8/1997 απόφαση του με την θετική κατά πλειοψηφία γνωμοδότησή του για το έργο.
21. Το υπ. αρ. 2144/20.2.1997 έγγραφο της Δ/σης Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας και Ορυκτών Πόρων της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Κοζάνης (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΔΠΣ/75836/6.3.1997), με την θετική υπό όρους γνωμοδότηση της για το έργο.
22. Το με α.π. 2/24.2.1997 πρακτικό του Νομαρχιακού Συμβουλίου του Νομού Γρεβενών (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΔΠΣ/76530/21.3.1997), με το οποίο διαβιβάστηκε στο ΥΠΕΧΩΔΕ η θετική γνωμοδότησή του για το έργο.
23. Το υπ. αρ. Δ11/Φ61/16842/524/19.11.1999 έγγραφο του Υπ. Ανάπτυξης (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/109789/13.12.1999)
24. Το υπ. αρ. ΑΛ-381/24.10.2001 έγγραφο της Δ/σης Ανάπτυξης ΥΗ Έργων της ΔΕΗ Α.Ε (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/109888/26.10.2001).
25. Το υπ. αρ. ΥΠΠΟ/ΓΔΑ/ΑΡΧ/Β1/Φ36/46890/1906/14.8.2002 έγγραφο της Δ/σης Βυζαντινών και Μεταβυζαντινών Μνημείων του Υπ. Πολιτισμού με την θετική υπό όρους γνωμοδότηση της (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/86300/23.8.2002).
26. Το υπ. αρ. ΑΛ-687/23.9.2002 έγγραφο της Δ/σης Ανάπτυξης ΥΗ Έργων της ΔΕΗ Α.Ε (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/87010/23.9.2002).
27. Το υπ. αρ. ΑΛ-43/21.1.2003 έγγραφο της Δ/σης Ανάπτυξης ΥΗ Έργων της ΔΕΗ Α.Ε (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/130437/21.1.2003), με το οποίο υποβλήθηκε στην ΕΥΠΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ, τεύχος Επικαιροποίησης Στοιχείων της ΜΠΕ του έργου.
28. Το υπ. αρ. οικ. 131244/20.2.2003 έγγραφο της ΕΥΠΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ με το οποίο διαβιβάστηκε η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και το Τεύχος Επικαιροποίησης Στοιχείων της ΜΠΕ του έργου προς την Δ/ση Χωροταξίας και Προστασίας Περιβάλλοντος του Υπ. Γεωργίας, την Δ/ση Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας του Υπ. Ανάπτυξης, την Δ/ση Βυζαντινών και Μεταβυζαντινών Μνημείων του Υπ. Πολιτισμού, το Νομαρχιακό Συμβούλιο της Ν.Α Γρεβενών και το Νομαρχιακό Συμβούλιο της Ν.Α Κοζάνης.
29. Το υπ. αρ. Δ11/Φ61/ΓΔΦΠ1193/οικ.4786/178/26.3.2003 έγγραφο της Δ/σης Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων του Υπ. Ανάπτυξης (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/132257/31.3.2003).
30. Το με α.π. 93888/1353/31.3.03 έγγραφο της Δ/σης Αισθ. Δασών, Δρυμών και Θήρας.
31. Το υπ' αριθμ. 126427/1078/6.5.03 έγγραφο της Δ/σης Χωροταξίας και Προστασίας Περιβάλλοντος Υπ. Γεωργίας.



32. Το υπ' αρ. ΥΠΠΟ/ΓΔΑ/ΑΡΧ/Β1/Φ36/14060/763/19.5.2003 έγγραφο της Γεν. Δ/σης Αρχαιοτήτων.

### Αποφασίζουμε

Την έγκριση των κάτωθι περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών, η εφαρμογή των οποίων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση του έργου και βαρύνει τον φορέα εκτέλεσης και λειτουργίας του, για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών», της εταιρείας ΔΕΗ Α.Ε.

Η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων αφορά στην λειτουργία επιμέρους τμημάτων του έργου που έχουν ήδη κατασκευαστεί και στην κατασκευή και λειτουργία επιμέρους έργων τα οποία είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση του υδροηλεκτρικού έργου Ιλαρίωνα.

#### α) Είδος και μέγεθος δραστηριότητας

Πρόκειται για κατασκευή και λειτουργία Υδροηλεκτρικού Έργου, ισχύος 120 MW στην περιοχή Αιανής του Νομού Κοζάνης, επί του ποταμού Αλιάκμονα και ανάντη του υφιστάμενου υδροηλεκτρικού έργου Πολυφύτου.

Το έργο αποτελείται από φράγμα με αμμοχάλικο με αδιαπέρατο πυρήνα, ύψους 125 m από την θεμελίωση, συνολικού όγκου ταμιευτήρα (στην ανωτάτη στάθμη λειτουργίας)  $520 \times 10^6 \text{ m}^3$  και ωφέλιμου όγκου  $412 \times 10^6 \text{ m}^3$ .

Κατασκευή νέας οδοποιίας προσπέλασης αριστερού αντερείσματος προς την στέψη του φράγματος και δεξιού αντερείσματος προς το Σταθμό Παραγωγής καθώς και κατασκευή οδών σε αντικατάσταση των κατακλυζόμενων τμημάτων, από το φράγμα, οδών.

Μικρός υδροηλεκτρικός σταθμός που τοποθετείται κοντά στην έξοδο του εκκενωτή πυθμένα. Η ισχύς αυτού του σταθμού θα είναι της τάξεως των 2 MW.

Τα έργα περιγράφονται στη ΜΠΕ και στο Τεύχος Επικαιροποίησης της ΜΠΕ (κείμενο - σχέδια) που συνοδεύουν την παρούσα Απόφαση, με τους όρους και περιορισμούς που τίθενται σε αυτή.

#### β.) Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

1. Υγρά: Η χρησιμοποιούμενη για ηλεκτροπαραγωγή ποσότητα νερού, πρέπει να επιστρέφει στην κοίτη χωρίς ουσιαστική μεταβολή της ποιότητάς της.
2. Να τηρούνται τα όρια (στάθμες αναφοράς) για την έκθεση σε μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία. Για το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο των γραμμών, ισχύουν οι βασικοί περιορισμοί και στάθμες αναφοράς της κατευθυντήριας οδηγίας της ICNIRP/1998 (Διεθνής Επιτροπή προστασίας έναντι μη ιονίζουσας ακτινοβολίας) - GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO TIME - VARYING ELECTRIC, MAGNETIC AND ELECTROMAGNETIC FIELDS (Health Physics, Απρίλιος 1998, Τόμος 74, αριθμ. 4).

β<sub>2</sub>) Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ρυπαντικών φορτίων στους αποδέκτες σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

Για την ποιότητα των νερών τα αναφερόμενα στις εκάστοτε ισχύουσες Νομαρχιακές Αποφάσεις.

γ) Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου, όπως αναφέρεται στην Υπουργική Απόφαση 17252/20.9.92 (ΦΕΚ 395/Β/19.6.92).

Για τις εργασίες κατασκευής, όσον αφορά τον θόρυβο, ισχύουν τα προβλεπόμενα στις Υπουργικές Αποφάσεις:

- i) Υπ. Απ. Α5/2375/78 (ΦΕΚ 689/Β/18.8.78)
- ii) Υπ. Απ. 56206/1613/86 (ΦΕΚ 570/Β/9.9.86)
- iii) Υπ. Απ. 69001/1921/88 (ΦΕΚ 751/Β/18.8.88)
- iv) Υπ. Απ. 765/91 (ΦΕΚ 81/Β/21.2.91)

Για την λειτουργία των εγκαταστάσεων του έργου, ισχύουν τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.81) και ειδικότερα στο άρθρο 2 αυτού.

δ) Τεχνικά έργα και μέτρα αντιρρύπανσης ή γενικότερα αντιμετώπισης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος που επιβάλλεται να κατασκευασθούν ή ληφθούν:

- 1.1 Οι παρακάτω όροι οι οποίοι είναι υποχρεωτικοί στην τήρησή τους αφορούν:
  - στον φορέα υλοποίησης και λειτουργίας του έργου
  - στους αρμόδιους για τον έλεγχο και παρακολούθηση του έργου Υπηρεσίες και Φορείς
  - στους προϊσταμένους των παραπάνω Υπηρεσιών, οι οποίοι οφείλουν να μεριμνούν για την εφαρμογή τους και να ελέγχουν την πιστή τήρησή τους
  - σε όλους όσους εκ της θέσεως και των αρμοδιοτήτων τους είναι υπεύθυνοι για όλες τις διαδικασίες που αφορούν στην κατασκευή και λειτουργία του έργου.
- 1.2 Κατά την κατασκευή και λειτουργία του στο θέμα αναφερομένου έργου, να γίνουν όλες οι απαιτούμενες ενέργειες και να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται:
  - η πιστή τήρηση των περιβαλλοντικών όρων
  - η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλομένων σε ενέργειες ή παραλείψεις του φορέα εκμετάλλευσης και λειτουργίας κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
- 1.3 Από τις πιστώσεις για την κατασκευή και λειτουργία του στο θέμα έργου, να εξασφαλίζονται κατά προτεραιότητα οι απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος (έργα φύτευσης, διαμόρφωσης κλπ) και για τις απαιτούμενες αρχαιολογικές έρευνες σύμφωνα με το άρθρο 37 του Ν. 3028/2002.
2. Τα έργα προστασίας, διαχείρισης και αναβάθμισης του περιβάλλοντος που αναφέρονται στην παρούσα Απόφαση να κατασκευασθούν κατά προτεραιότητα από τον φορέα κατασκευής και λειτουργίας του έργου.
3. Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή - λειτουργία του έργου, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι



προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις, συμπεριλαμβανομένων:

- α) των εγκρίσεων περιβαλλοντικών όρων που απαιτούνται για τις επιμέρους δραστηριότητες ή εγκαταστάσεις, εφόσον δεν καλύπτονται από την παρούσα Απόφαση
- β) των σχετικών απαιτούμενων αδειών παραγωγής, εγκατάστασης, λειτουργίας κλπ.,
- γ) της άδειας διάθεσης υγρών και στερεών αποβλήτων από τις αρμόδιες Νομαρχιακές Υπηρεσίες.

- 4.1 Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής του έργου θα πρέπει να εξεταστεί από την αρμόδια τοπική δασική υπηρεσία, ο χαρακτήρας της έκτασης, καθώς και η δυνατότητα έγκρισης επέμβασης, εφόσον πρόκειται για έκταση υπαγόμενη στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας. Για οποιαδήποτε επέμβαση σε εκτάσεις με δασικό χαρακτήρα, θα πρέπει προηγουμένως να ζητηθεί και να έχει εκδοθεί η σχετική απόφαση έγκρισης επέμβασης, από το αρμόδιο όργανο, σύμφωνα με τους όρους, τις προϋποθέσεις και τη διαδικασία που προβλέπεται από την δασική νομοθεσία.
- 4.2 Να εξασφαλιστεί η άδεια του άρθρου 48 παρ. 1 του Ν. 998/79 για την διάνοιξη των συνοδευτικών νέων έργων οδοποιίας διαμέσου εκτάσεων δασικού χαρακτήρα.
- 4.3 Σε περίπτωση κατά την οποία οποιοδήποτε τμήμα του έργου διέρχεται από έκταση που έχει κηρυχθεί ως αναδασωτέα, θα πρέπει πριν την λήψη της άδειας έγκρισης επέμβασης να έχει εκδοθεί σχετική απόφαση άρσης της αναδάσωσης.
- 4.4 Να γίνουν αποψιλωτικές υλοτομίες μέσα στην ζώνη κατάκλυσης και η διάθεση των προϊόντων υλοτομίας να διατεθούν σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.
- 5.1 Από την κατασκευή και λειτουργία του έργου επηρεάζονται άμεσα τα κάτωθι μνημεία:
  - α) Ιερά Μονή Κοιμήσεως Θεοτόκου Τορνικίου Ν. Γρεβενών. Με δαπάνη του φορέα του έργου, βάσει ειδικής μελέτης που θα συνταχθεί και θα εγκριθεί, να γίνει μεταφορά του καθολικού της Μονής σε υπερκείμενο λόφο προκειμένου αυτό να διασωθεί από την κατάκλυση του ταμιευτήρα του φράγματος.
  - β) Ασκηταριό Οσίου Νικάνορος Ν. Γρεβενών. Να εκπονηθεί ειδική μελέτη για την προστασία και προσπέλαση του μνημείου, δεδομένου ότι με την κατασκευή του έργου, η βάση αυτού θα βρίσκεται πλησίον της ανώτατης στάθμης λειτουργίας της τεχνητής λίμνης. Οι δαπάνες μελέτης και κατασκευής θα βαρύνουν τον φορέα του έργου.
  - γ) Μικρό και Μεγάλο Ασκηταριό Αγίου Ιλαρίωνα Ν. Κοζάνης. Πριν από την κατάκλυση των ανωτέρω μνημείων, λόγω της κατασκευής του έργου θα πρέπει να γίνει λεπτομερής τοπογραφική και αρχιτεκτονική αποτύπωση τους, με δαπάνη του φορέα του έργου και σε συνεργασία με την 11<sup>η</sup> Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων.
  - δ) Ιερά Μονή Ιλαρίωνα (Αγία Τριάδα Λαριούς) Ν. Κοζάνης. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών και την απομάκρυνση των εργοταξιακών εγκαταστάσεων πρέπει να γίνει αποκατάσταση του περιβάλλοντος του μνημείου από τον φορέα του έργου, σε συνεννόηση με την 11<sup>η</sup> Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων.



- ε) Θα διανοιχτούν δοκιμαστικές τομές από την αρμόδια ΙΕ΄ ΕΠΚΑ (Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων), στις θέσεις «Κτιό», σε απόσταση 2,5 χλμ. νότια του χωριού Δίπορο, στις βόρειες όχθες του Αλιάκμονα και «Παναγιά» σε απόσταση 3 χλμ. νότια του χωριού Δίπορο, στις βόρειες όχθες του Αλιάκμονα με σκοπό να διαπιστωθεί η ύπαρξη ή μη αρχαιοτήτων καθώς και η έκταση και η σπουδαιότητά τους. Όλες οι εργασίες θα χρηματοδοτηθούν από τις πιστώσεις του έργου, σύμφωνα με το άρθρο 37 του Ν. 3028/2002.

Των δοκιμαστικών τομών θα πρέπει να προηγηθεί ο καθορισμός επί της γης των ορίων του έργου στις ανωτέρω αναφερόμενες θέσεις, καθώς και η ολοκλήρωση των διαδικασιών απαλλοτρίωσης των ιδιωτικών αγρών που εμπíπτουν στα όρια του έργου στις προαναφερθείσες θέσεις. Αυτά τα στοιχεία κρίνονται αναγκαία ώστε να διενεργηθούν οι δοκιμαστικές τομές από την αρμόδια ΙΕ΄ Εφορεία Αρχαιοτήτων.

- 5.2 Θα συνεχιστεί και θα ολοκληρωθεί η επιφανειακή έρευνα σε περιοχές αρμοδιότητας της ΙΖ Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων στον Ν. Κοζάνης. Για το πρόγραμμα της ανωτέρω επιφανειακής έρευνας απαιτείται δαπάνη 35.000 Ευρώ από την οποία θα καλυφθεί η πρόσληψη του αναγκαίου εργατοτεχνικού και επιστημονικού προσωπικού, σύμφωνα με το άρθρο 37 § 6 του Ν. 3028/2002 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς». Λόγω του ότι η περιοχή του έργου σε μεγάλο βαθμό είναι ανεξερεύνητη από πλευράς αρχαιοτήτων θα πρέπει κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου να υπάρχει συνεχής αρχαιολογική επίβλεψη από τις συναρμόδιες Εφορείες Αρχαιοτήτων (11<sup>η</sup> Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, ΙΕ Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων και ΙΖ Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων), οι οποίες θα ειδοποιηθούν τουλάχιστον 15 ημέρες πριν την έναρξη των εργασιών.
- 5.3 Εάν κατά την διάρκεια των εργασιών εντοπισθούν αρχαιότητες, το έργο θα διακοπεί και θα ακολουθήσει αρχαιολογική έρευνα, η συνολική δαπάνη της οποίας θα βαρύνει τον προϋπολογισμό του έργου. Από τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής θα εξαρτηθεί η εξέλιξη του έργου μετά από γνωμοδότηση των αρμοδίων Συμβουλίων του Υπουργείου Πολιτισμού.
- 6.1 Οι δρόμοι που θα κατασκευαστούν με σκοπό την αποκατάσταση των κατακλυζόμενων οδών και γεφυρών να γίνουν κατά προτεραιότητα και να ακολουθήσουν κατά το δυνατόν και σε συνεννόηση με την αρμόδια δασική υπηρεσία υπάρχοντες αγροδασικούς δρόμους. Οι νέοι δρόμοι προσπέλασης να είναι προσαρμοσμένοι κατά το δυνατόν στο φυσικό ανάγλυφο και χωρίς μεγάλα πρηνή, ώστε να προκαλέσουν όσο το δυνατόν τις μικρότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους να είναι τουλάχιστον όσο των δρόμων που θα αντικαταστήσουν.
- 6.2 Παράλληλα να ληφθεί μέριμνα ώστε να βελτιωθεί όπου είναι δυνατόν η τεχνική και κοινωνική υποδομή των παρακείμενων του έργου κοινοτήτων, π.χ. βελτιώσεις υφιστάμενου οδικού δικτύου προς αλλά και μεταξύ των κοινοτήτων της περιοχής, βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών στην παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, τηλεπικοινωνιών κ.α. Ιδιαίτερη σημασία να δοθεί κατά την αποκατάσταση της οδοποιίας στην κατασκευή της προβλεπόμενης γέφυρας (Νομαρχία Γρεβενών) που θα συνδέει τις περιοχές των Βεντζίων και Χασίων.
- 6.3 Να κατασκευαστεί γέφυρα σε αντικατάσταση της γέφυρας Παναγιά που θα κατακλυστεί από τον ταμιευτήρα του φράγματος και σε κοντινή απόσταση από αυτήν.



Να εξεταστούν εναλλακτικές θέσεις καθώς και τρόποι αποκατάστασης της σύνδεσης στις δύο όχθες του ποταμού (π.χ. πεζογέφυρα, πλωτή σύνδεση, τελεφερίκ) στην περιοχή της πεζογέφυρας που κατακλύζεται από τον ταμιευτήρα του έργου.

- 6.4 Οι εκσκαφές για την διάνοιξη της νέας οδοποιίας να γίνουν με μεγάλη προσοχή ώστε να μην υπάρξει διασπορά υλικών στην κοίτη του ποταμού και σε κοίτες ρεμάτων. Στα σημεία εκείνα που η νέα οδοποιία τυχόν διασταυρώνεται με χείμαρρους να γίνουν τα απαραίτητα τεχνικά έργα ώστε να μην παρεμποδιστεί η ροή τους.
- 6.5 Τα τυχόν πλεονάζοντα υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές για την κατασκευή της νέας οδοποιίας να απομακρυνθούν άμεσα και να διατεθούν σύμφωνα με τον όρο 16.1.
7. Με την έναρξη κατασκευής του έργου και πριν την λειτουργία του θα πρέπει να γίνουν τα απαραίτητα μέτρα εξυγίανσης του λειτουργούντος χώρου απόθεσης στερεών αποβλήτων των παραποτάμιων κοινοτήτων με ευθύνη του φορέα του έργου. Θα πρέπει επίσης άμεσα ο φορέας του έργου να κινηήσει όλες τις διαδικασίες σε συνεργασία με τις τοπικές Υπηρεσίες για την δημιουργία νέου χώρου απόθεσης στερεών αποβλήτων, τα δε έξοδα όλων των διαδικασιών (μελετών κλπ.) να βαρύνουν τον φορέα του έργου.
8. Κατά τη κατασκευή του έργου και των συνοδών του οι εκσκαφές να περιορισθούν στην απολύτως αναγκαία έκταση. Η οποιαδήποτε φθορά δασικής βλάστησης κατά την κατασκευή του να περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή. Η υλοτομία και η ενδεχόμενη εκρίζωση θάμνων και δέντρων να γίνει σύμφωνα με τις υποδείξεις της τοπικής Δασικής Υπηρεσίας.
- 9.1 Ο φορέας λειτουργίας του έργου οφείλει να φροντίζει για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, την απομάκρυνση των απορριμμάτων και τη διατήρηση της καθαριότητας των χώρων επέμβασης. Τα αστικά λύματα να διατίθενται σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις.
- 9.2 Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα, λάδια, κλπ να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο των έργων, η δε διάθεση τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ) στην περιοχή των έργων, καθώς και η αποθήκευση στερεών βιομηχανικών αποβλήτων ή/και απορριμμάτων σε κοινόχρηστους χώρους.
- 10.1 Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων νερών από κάθε είδους λάδια, καύσιμα κλπ. Ομοίως απαγορεύεται η απόρριψη χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων επί του εδάφους. Στους χώρους πλύσης μηχανημάτων, αλλαγής ορυκτελαίων και εφοδιασμού με καύσιμα να προβλεφθούν με μέριμνα του φορέα του έργου, από τον ανάδοχο, ειδικά διαμορφωμένες θέσεις με κεκλιμένο δάπεδο, εγκάρσιο οχετό συλλογής και δεξαμενής καθίζησης. Τα καθιζάνοντα υλικά θα διατίθενται σε χώρους που θα υποδείξει η Δ/ση ΠΕΧΩ της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας. Τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια ή διαρροές τους να συγκεντρώνονται και να διατίθενται σύμφωνα με τις διατάξεις των ΚΥΑ 72751/3054/85 (ΦΕΚ 665/Β) και 98012/2001/96 (ΦΕΚ 40/Β). Στο σταθμό ηλεκτροπαραγωγής πρέπει να τηρείται ημερολόγιο με αριθμημένες σελίδες και προσφραγισμένο από τις αρμόδιες Νομαρχιακές Υπηρεσίες, στο οποίο να καταγράφεται η ημερομηνία αγοράς του ελαίου/λιπαντικού, η ποσότητά του, ο λόγος και η ποσότητα της απόσυρσης και ο τρόπος διάθεσής του.



Στο αυτό ημερολόγιο, να σημειώνονται και τα περιστατικά διαρροών, η διαρρεύσασα ποσότητα, το είδος του ελαίου/λιπαντικού και ο τρόπος αντιμετώπισης της διαρροής.

- 10.2 Τα προς χρήση ορυκτέλαια να φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία σε στεγασμένο χώρο. Για οποιαδήποτε διάταξη, η οποία δύναται να παρουσιάσει διαρροή, θα πρέπει να προβλέπεται κατάλληλη στεγανή δεξαμενή που να συγκεντρώνει τις τυχόν διαρρέουσες ποσότητες. Ειδικότερα για την αποφυγή ενδεχόμενης διαρροής του ελαίου ψύξης του μετασχηματιστή, αυτή θα πρέπει να συλλέγεται εντός στεγανής λεκάνης υποκειμένης του μετασχηματιστή και χωρητικότητας μεγαλύτερης του όγκου του χρησιμοποιούμενου ελαίου ψύξης. Ομοίως για λόγους προστασίας περιβάλλοντος, το χρησιμοποιημένο υδραυλικό έλαιο να μην περιέχει πολυχλωριωμένα πρόσθετα.
11. Απαγορεύεται η χρήση επικίνδυνων ουσιών (Clorphen, τοξικές ουσίες κλπ).
12. Κάθε είδους τροποποίηση ή επέμβαση σε υφιστάμενο έργο υποδομής να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία του.
13. Να εξασφαλίζονται κατά προτεραιότητα οι μέχρι σήμερα υφιστάμενες χρήσεις νερού (ύδρευση, άρδευση), καθώς και οι πιθανές μελλοντικές υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες της περιοχής. Να ληφθεί μέριμνα ώστε να μην θιγεί το υφιστάμενο αρδευτικό Καρπερού – Δήμητρας από την λειτουργία του έργου. Στην περίπτωση αρνητικής επίδρασης του κατασκευαζόμενου έργου σε υφιστάμενες χρήσεις νερού να εφαρμοσθεί το άρθρο 9, παράγραφος 2 του Ν. 1739/87.
14. Κατά τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας του έργου να μην παρακωλύεται η ομαλή επικοινωνία μεταξύ των κατοικημένων περιοχών.
- 15.1 Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά την φάση κατασκευής, με μέριμνα του φορέα των έργων, ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται στα ακόλουθα:
- α) διαβροχή των προϊόντων εκσκαφής κατά την ξηρή περίοδο του έτους, εφόσον αυτά αποθηκεύονται για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο του ενός μήνα
  - β) διαβροχή των αδρανών υλικών, με μόνιμα ή μεταφερόμενα συστήματα διαβροχής κατά την ξηρή περίοδο του έτους
  - γ) απαγόρευση μόνιμης στάθμευσης τροχοφόρων που εξυπηρετούν το έργο σε χώρους εκτός των εργοταξίων.
- 15.2 Απαγορεύεται η διέλευση γεμάτων φορτηγών που μεταφέρουν υλικά για τις ανάγκες των έργων μέσα από τους οικισμούς. Σε έκτακτες ή ειδικές περιπτώσεις μπορεί να επιτραπεί κατ'εξαίρεση, μόνο μετά από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας επίβλεψης, στην οποία θα αναφέρονται οι λόγοι που επιβάλλουν την κατ'εξαίρεση, από τα παραπάνω, διέλευση των φορτηγών. Στην περίπτωση αυτή και εφόσον αυτό είναι αναπόφευκτο, η διέλευση των φορτηγών να γίνεται εκτός των ωρών κοινής ησυχίας και σε κάθε περίπτωση εφόσον μεταφέρονται χύδην υλικά (άμμος, χαλίκι, μπάζα κλπ), οι καρότσες των φορτηγών να είναι σκεπασμένες με ειδικό κάλυμμα.
- 16.1 Πριν την έναρξη των σχετικών εργασιών των επιμέρους έργων και στα πλαίσια Ειδικών Τεχνικών Μελετών Εφαρμογής (ΕΤΜΕ) θα εξεταστούν τα ακόλουθα:



- i. ο ακριβής τεχνικός σχεδιασμός και το αναλυτικό χρονοδιάγραμμα κατασκευής των έργων αντιμετώπισης των επιπτώσεων στους χώρους απόληψης των υλικών κατασκευής του φράγματος ΥΗΕ Ιλαρίωνα σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που τίθενται στην ΜΠΕ (κύριο τεύχος μελέτης και τεύχος επικαιροποίησης στοιχείων της ΜΠΕ) που συνοδεύει την παρούσα απόφαση καθώς και η δυνατότητα χρησιμοποίησης των χώρων αυτών, για απόθεση των ακατάλληλων και πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής που θα προκύψουν από την κατασκευή του φράγματος και των συναφών έργων. Οι χώροι απόθεσης και απόληψης υλικών δεν θα είναι περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.
- ii. Ο ακριβής τεχνικός σχεδιασμός και το αναλυτικό χρονοδιάγραμμα κατασκευής των έργων αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την απόληψη αδρανών προς παραγωγή σκυροδέματος που προβλέπεται να διενεργηθεί στη ζώνη όπως αυτή απεικονίζεται στο τοπογραφικό διάγραμμα της ΜΠΕ (κλίμακας 1:20000) και από κατάλληλα υλικά που ενδεχομένως προκύψουν από άλλα εκτελούμενα έργα στην περιοχή.  
Ειδικότερα για τους χώρους που αναφέρονται στις παραγράφους ii και ii ισχύουν τουλάχιστον τα παρακάτω:
- α) Να εφαρμοστεί η διαμόρφωση των πρανών υψηλών ορυγμάτων σε βαθμίδες. Έτσι επιβάλλεται το ανώτερο επιτρεπόμενο ύψος βαθμίδας να είναι 10 μέτρα στο πρανές. Στην περίπτωση μεγαλύτερου ύψους στο πρανές να κατασκευαστούν βαθμίδες ανά 6-8 μέτρα ύψους και ελαχίστου πλάτους 3 μέτρων για την διευκόλυνση της φύτευσης σύμφωνα με την παράγραφο 19.1 της παρούσας.
  - β) Οι τελικές βαθμίδες εκμετάλλευσης να έχουν μικρή εσωτερική κλίση προς το εσωτερικό του χώρου επέμβασης 2-3%, με σκοπό την συγκράτηση του νερού της βροχής, την αποφυγή των εκπλύσεων της φυτικής γης που θα επιστρωθεί και για την συντήρηση της βλάστησης που θα εγκατασταθεί.
  - γ) Πριν από την αποκατάσταση σε κάθε τελική επιφάνεια (βαθμίδες και πλατεία), διαστρώνεται φυτική γη καλής ποιότητας, τουλάχιστον πάχους 50 εκατοστών.
  - δ) Τα φυτευτικά είδη να συντηρούνται (πότισμα, σκάλισμα λίπανση) και να αντικαθίσταται όσα από αυτά για οποιοδήποτε λόγο καταστρέφονται, μέχρι να έχουν την δυνατότητα να αναπτυχθούν χωρίς φροντίδα. Το ποσοστό επιτυχίας των φυτεύσεων να είναι τουλάχιστον 80%. Η συντήρηση των φυτών θα γίνει με ευθύνη της εταιρείας για τρία τουλάχιστον χρόνια μετά την λήξη της εξορυκτικής δραστηριότητας.
- iii. Τα ακριβή τεχνικά χαρακτηριστικά των μέτρων αντιρρύπανσης για τις εργοταξιακού χαρακτήρα εγκαταστάσεις (π.χ. ετοιμού σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος για τα έργα οδοποιίας). Στην ΕΤΜΕ θα ληφθούν υπόψη τόσο το οριστικό χρονοδιάγραμμα εργασιών όσο και οι ακριβείς θέσεις των εργοταξίων καθώς και οι ακόλουθες κατευθύνσεις.

Μονάδες παραγωγής αδρανών (σπαστηριοτριβεία) οι οποίες θα πρέπει να έχουν σύστημα διαβροχής και συγκράτησης σκόνης. Επίσης οι πάσης φύσεως μεταφορικές ταινίες αδρανών θα πρέπει να είναι καλυμμένες.

Εγκαταστάσεις παραγωγής ετοιμού σκυροδέματος, οι οποίες θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με:

- Σύστημα αποκονίωσης των σιλό τσιμέντου, του αναμίκτη και της ζυγιάστρας
- Νερό για την διαβροχή των χώρων των αδρανών υλικών με μόνιμο εγκατεστημένο σύστημα σωληνώσεων ανακυκλωμένου νερού για την πλύση



των βαρέων οχημάτων μεταφοράς ετοιμού σκυροδέματος, που θα προέρχεται από τη δεξαμενή καθίζησης αναλόγων αποβλήτων. Η πλύση των οχημάτων αυτών θα γίνεται επί τσιμεντοστρωμένου κεκλιμένου με απορροή τη δεξαμενή καθίζησης.

Εγκαταστάσεις παραγωγής ασφαλτομίγματος, οι οποίες πρέπει να είναι εφοδιασμένες με:

- σακοφίλτρα ή ισοδύναμου απόδοσης συστήματος στον περιστροφικό κλίβανο ξήρανσης αδρανών υλικών, στις ζυγιάστρες, στα κόσκινα, στα αναβατόρια
  - αδρανή υλικά από τους διαβρεχόμενους χώρους αδρανών υλικών που προαναφέρθηκαν με τη μικρότερη δυνατή υγρασία προς περιορισμό της κατανάλωσης του καυσίμου για ξήρανση.
- iv. ο ακριβής σχεδιασμός και το αναλυτικό χρονοδιάγραμμα κατασκευής των έργων αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την προβλεπόμενη διάθεση ποσότητας υλικών που θα προκύψουν από την εκσκαφή σύμφωνα με τους όρους και προϋποθέσεις που προτείνονται στην ΜΠΕ.

Ειδικότερα για τους χώρους απόθεσης πλεοναζόντων υλικών ισχύουν τουλάχιστον τα παρακάτω:

- α) Επιτρέπεται η απόθεση τους για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων της περιοχής ή νέων λατομείων-δανειοθαλάμων που τυχόν δημιουργηθούν για την κατασκευή του έργου σύμφωνα με τους όρους 16.1 και 16.2. Να εξεταστεί επίσης η πιθανότητα αξιοποίησης των πλεοναζόντων υλικών σε κύριες ή δευτερεύουσες κατασκευές (π. χ. οδοποιία που προβλέπεται από το έργο), έτσι ώστε να μειωθούν τόσο οι απολήψεις από την ευρύτερη περιοχή όσο και οι αποθέσεις.
- β) Σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή παράσυρσης του αποτιθέμενου υλικού από την ροή του νερού. Απαγορεύεται σε κάθε περίπτωση το μπάζωμα ποταμών – ρεμάτων και επιβάλλεται σε κάθε περίπτωση η αποκατάσταση των χώρων απόθεσης.
- γ) Απαιτείται η πλήρης αποκατάσταση των τυχόν προσωρινών αποθεσιοθαλάμων. Τα υλικά που τοποθετούνται στους προσωρινούς χώρους απόθεσης θα πρέπει να μεταφερθούν πριν την λήξη των εργασιών στους μόνιμους χώρους απόθεσης και σε καμία περίπτωση δεν θα παρεμποδίζουν την κοίτη του ποταμού ή ρεμάτων.
- δ) Να εξεταστεί και η δυνατότητα διάθεσής τους στην λεκάνη κατάκλυσης του ταμιευτήρα. Η δε διαμόρφωση των χώρων αυτών να γίνει με τέτοιο τρόπο που να εναρμονίζεται με το περιβάλλον της περιοχής.

Οι προαναφερόμενες ειδικές μελέτες θα υποβληθούν για έγκριση στην Δ/νση ΠΕΧΩ της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας και στις αρμόδιες δασικές υπηρεσίες του Υπ. Γεωργίας, εφόσον πρόκειται για δασικές εκτάσεις πριν την έναρξη των σχετικών εργασιών των επιμέρους έργων.

- 16.2 Στην περίπτωση δημιουργίας δανειοθαλάμων, χώρων απόθεσης υλικών ή εργοταξιακών σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις, θα τηρηθεί η διαδικασία που προβλέπεται από τα άρθρα 45 και 57 του Ν. 998/79.
- 16.3 Απαγορεύεται η επί μακρό χρονικό διάστημα απόθεση χωματουργικών ή αδρανών υλικών σε οποιοδήποτε χώρο εργασιών. Οι εργασίες εκσκαφών - κατασκευών και



μεταφοράς υλικών θα πρέπει να συντονίζονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην δημιουργούνται αιωρήματα σωματιδίων.

- 17 Να ληφθεί μέριμνα ώστε κατά την διεξαγωγή εργασιών για την κατασκευή του φράγματος και των συνοδών του έργων να εξασφαλίζεται η ελεύθερη ροή του ποταμού Αλιάκμονα ή άλλων ρεμάτων της περιοχής.
- 18.1 Μετά το πέρας της κατασκευής του έργου, με έλεγχο της Δ/νουσας την κατασκευή του έργου Υπηρεσίας, να απομακρυνθούν οι πάσης φύσεως εργοταξιακές εγκαταστάσεις και ο χώρος να επανέρθει στην πρότερα κατάσταση ανεξαρτήτως ιδιοκτησιακού καθεστώτος. Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δοθεί για την απομάκρυνση αχρήστων υλικών και μηχανημάτων κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου.
- 18.2 Ειδικότερα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τα έργα προσπέλασης, τους χώρους ελιγμών των μηχανημάτων και τα λοιπά δευτερεύοντα έργα εξυπηρέτησης εργασιών, να εκπονηθεί συνολικό σχέδιο επανορθωτικών παρεμβάσεων, το οποίο θα πρέπει να εγκριθεί από την Δ/ση ΠΕΧΩ της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας. Κατευθυντήριες γραμμές για την εκπόνηση του προαναφερόμενου σχεδίου καθώς και για τα έργα οδοποιίας πρέπει να αποτελέσουν τα αναφερόμενα στην ΜΠΕ. Οι προτάσεις της μελέτης θα πρέπει να υλοποιούνται ευθύς μετά την λήξη των εργασιών των επιμέρους έργων.
- 18.3 Να αποκατασταθούν σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές που αναφέρονται στην ΜΠΕ όλες οι περιοχές στις οποίες έχουν ήδη διαμορφωθεί ή πρόκειται να διαμορφωθούν πρηνή σε αναβαθμίδες επενδεδυμένες με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, για την στήριξη τους. Επίσης, να ληφθεί μέριμνα αποκατάστασης όλων των χώρων που βρίσκονται πέριξ των υπερκειμένων του εδάφους τμημάτων των ημιυπόγειων έργων (κτίρια ΥΗΣ, παράθυρα σηράγγων κλπ.).
- 18.4 Να ληφθεί μέριμνα για την μεγιστοποίηση των όποιων θετικών οικονομικών ωφελειών από την κατασκευή και λειτουργία του έργου για τους κατοίκους της ζώνης άμεσης επιρροής του, με την κατά προτεραιότητα πρόσληψη κατασκευαστικού εργατικού δυναμικού και δυναμικού λειτουργίας των έργων από τις κοινότητες που βρίσκονται πλησιέστερα στα κατασκευαζόμενα έργα.
- 19.1 Να γίνει φύτευση, ύστερα από εκπόνηση ειδικών φυτοτεχνικών μελετών, όλων των επιφανειών που θίγονται από το σύνολο του έργου (κυρίως έργο και συνοδά έργα) και που επιδέχονται βλάστηση (πρηνή επιχωμάτων, εργοταξιακοί χώροι, χώροι απόθεσης κλπ.). Οι εργασίες φύτευσης να αρχίζουν αμέσως σε κάθε τμήμα του έργου στο οποίο έχουν περατωθεί οι χωματουργικές εργασίες και έχουν διαμορφωθεί οι τελικές επιφάνειες και να είναι ανάλογες με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής επέμβασης του έργου. Τις χωματουργικές εργασίες θα πρέπει να ακολουθήσουν έργα αντιδιαβρωτικά που θα εμποδίζουν την απώλεια πολύτιμου εδάφους και τη δημιουργία αυλακωτής διάβρωσης πριν ακόμα αναπτυχθεί επαρκής βλάστηση.

Όλες οι φυτεύσεις να γίνουν με παράλληλη εξασφάλιση άρδευσης για γρήγορη ανάπτυξη και συντήρηση της βλάστησης. Η φυτική γη να συλλέγεται και να φυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Η οποιαδήποτε φθορά καλλιεργούμενης γης να περιοριστεί στην ελαχίστη δυνατή και να τηρηθούν όλα τα μέτρα προστασίας στο γεωργικό περιβάλλον.



Η αποκατάσταση της δασικής βλάστησης και η βελτίωση της αισθητικής του τοπίου να γίνει με βάση «Ειδικές Δασοτεχνικές Μελέτες» σύμφωνα με το άρθρο 16 του Ν. 998/79, και να έχει ως αποτέλεσμα την βελτίωση της αισθητικής του τοπίου. Να χρησιμοποιηθούν αυτόχθονα δασικά είδη σύμφωνα με τις υποδείξεις του Δασαρχείου της περιοχής. Η δαπάνη για τις φυτεύσεις και η μέριμνά τους να βαρύνει τον φορέα του έργου.

Δημιουργία ειδικής παραλίμνιας ζώνης βλάστησης, βάσει ειδικής μελέτης, και η δημιουργία φυτωρίου για την παραγωγή ταχυαυξών παραποτάμιων και λιμναίων ειδών.

19.2 Λόγω του εύρους του έργου και των παρεμβάσεων για την αποκατάσταση των επιπτώσεων αλλά και την ένταξη σχετικών χρήσεων (π. χ. αναψυχή, παρατηρητήρια θέας, αθλητισμός κλπ.) με την έναρξη των εργασιών να εκπονηθεί συνολική μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου και φυτοκοινωνικής διαμόρφωσης σε συνδυασμό με το φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον της άμεσης περιοχής. Η παραπάνω μελέτη θα εγκριθεί από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΥΠΕΧΩΔΕ και του Υπ. Γεωργίας. Η μελέτη θα πρέπει να λάβει υπόψη τα προβλεπόμενα από τις διατάξεις της 66102/970/23.2.95 απόφασης του κ. Υφυπουργού Γεωργίας (ΦΕΚ 170/τ.Β/14.3.95), σχετικής με τη «ρύθμιση θεμάτων που αφορούν τη δημιουργία χώρων διημέρευσης και υπαίθριας αναψυχής στα δάση και τις δασικές εκτάσεις της χώρας».

20. Να αποκατασταθούν αμέσως τυχόν φθορές στο δασικό οδικό δίκτυο της περιοχής.

21.1 Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα όπως τοποθέτηση προειδοποιητικών πινακίδων γύρω από τον ταμιευτήρα, περίφραξη τμημάτων του αυξημένης επικινδυνότητας και τοποθέτηση κιγκλιωμάτων στα πλάγια της οδού επί της στέψης του φράγματος, για την προστασία των εργαζομένων στην περιοχή ή των διερχομένων από αυτή από τους κινδύνους που θα δημιουργηθούν από την κατασκευή και λειτουργία των έργων.

21.2 Η τυχόν περίφραξη θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο που να επιτρέπει την διακίνηση των μικρών ζώων (π.χ. σκαντζόχοιροι, χελώνες κλπ), από και προς τις όχθες του ταμιευτήρα με την άφεση ανά διαστήματα κενών στην βάση της περίφραξης.

22. Κατά την κατασκευή και την λειτουργία του έργου πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την περίπτωση πυρκαγιάς και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσης της σε παρακείμενες περιοχές. Ο τρόπος οργάνωσης της αντιπυρικής προστασίας να ελεγχθεί και να εγκριθεί από την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία πριν από την έναρξη των εργασιών.

23. Εξωτερικά το κτίριο που θα στεγάσει τις στροβιλογεννήτριες και τον απαραίτητο ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό, να φέρει λιθοδομή εναρμονισμένη με τον περιβάλλοντα χώρο. Περιμετρικά του γηπέδου της μονάδας ηλεκτροπαραγωγής να πραγματοποιηθεί κατάλληλης πυκνότητας φύτευση υδροχαρών φυτών που να γίνει άμεσα πριν την έναρξη λειτουργίας του έργου.

24. Να εκπονηθούν ειδικές μελέτες έργων ορεινής υδρονομίας για την μείωση της διάβρωσης των εδαφών σε επιλεγμένες θέσεις της λεκάνης απορροής του ταμιευτήρα που θεωρούνται κρίσιμες για την βιωσιμότητα του έργου ή η κατασκευή και λειτουργία του έργου τις επηρεάζει άμεσα. Επίσης να εκπονηθούν δασοτεχνικές μελέτες βελτίωσης βοσκοτόπων, αναδασώσεων και αντιπυρικής προστασίας στα παλίσια



αποκατάστασης της περιοχής για τη μείωση των επιπτώσεων από το έργο. Οι προαναφερόμενες μελέτες θα εκπονηθούν με μέριμνα των αρμοδίων δασικών Υπηρεσιών. Το κόστος των προαναφερόμενων μελετών καθώς και το κόστος κατασκευής (η οποία θα γίνει σταδιακά και θα ολοκληρωθεί μέσα στην πρώτη δεκαετία λειτουργίας του έργου) θα γίνουν με δαπάνες που θα βαρύνουν τις πιστώσεις του έργου.

25. Μετά την υδροηλεκτρική αξιοποίηση το σύνολο της ποσότητας νερού που χρησιμοποιήθηκε για την ηλεκτροπαραγωγή να αποδίδεται στον ποτάμο Αλιάκμονα.
26. Να εξασφαλιστεί κατά προτεραιότητα στην κοίτη του ποταμού Αλιάκμονα και κατόπιν του φράγματος, συνεχής καθ' όλη τη διάρκεια του έτους παροχή για τη διατήρηση του οικοσυστήματος τουλάχιστον ίση με  $4,2 \text{ m}^3/\text{sec}$  η οποία αντιστοιχεί στο 30% της μέσης παροχής των θερινών μηνών Ιουνίου - Ιουλίου - Αυγούστου. Με συστηματικές μετρήσεις σε ημερήσια βάση να καταγράφονται σε θεωρημένο από τις Ν.Α. Γρεβενών και Κοζάνης βιβλίο, οι παροχές του ποταμού στο σημείο του φράγματος, οι ποσότητες νερού που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, οι τυχόν ποσότητες για άλλες χρήσεις (π.χ άρδευση) και η οικολογική παροχή που αφήνεται, ώστε σε περίπτωση απόκλισης να γίνει η αναγκαία προσαρμογή. Οι μετρήσεις αυτές θα πρέπει να διαβιβάζονται στο Τμήμα Διαχείρισης Υδατικών Πόρων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας.
27. Μετά την κατασκευή του έργου και μέχρι να πραγματοποιηθεί η πλήρωση και λειτουργία του ταμιευτήρα να εξασφαλίζεται η παροχή για τη διατήρηση του οικοσυστήματος
28. Να γίνει οριοθέτηση της δημιουργουμένης λίμνης (ανώτερη στάθμη και παραλίμνια ζώνη ασφαλείας) για την αποφυγή εγκατάστασης δραστηριοτήτων μη συμβατών προς αυτήν.
- 29.1 Να εκπονηθεί με την έναρξη κατασκευής του έργου και να έχει ολοκληρωθεί πριν την έναρξη λειτουργίας του, με δαπάνες που θα βαρύνουν τις πιστώσεις του έργου, Ειδική Τεχνική Μελέτη Εφαρμογής (ΕΤΜΕ) για την δυνατότητα ένταξης περιφερειακών του ταμιευτήρα παράκτιων περιοχών σε καθεστώς προστασίας και νησίδων για την προσέλκυση της ορνιθοπανίδας. Οι παρεμβάσεις αυτές μέσω κατάλληλης ρύθμισης της υδροπεριόδου εκτιμάται ότι θα μπορούν να φιλοξενήσουν υγροτοπικά ενδιαιτήματα και να στηρίξουν συγκεκριμένα είδη πανίδας και κυρίως ορνιθοπανίδας. Η μελέτη αυτή θα εκπονηθεί από τον φορέα του έργου και θα εγκριθεί από τις αρμόδιες Υπηρεσίες Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ.
- 29.2 Να εκπονηθεί με την έναρξη κατασκευής του έργου και να έχει ολοκληρωθεί πριν την έναρξη λειτουργίας του, με δαπάνες που θα βαρύνουν τις πιστώσεις του έργου, μελέτη για την διαχείριση του συστήματος των έργων - ταμιευτήρων του Αλιάκμονα, ως έργου πολλαπλού σκοπού προκειμένου να επιτευχθεί η βέλτιστη διευθέτηση των περιβαλλοντικών, υδρευτικών, αρδευτικών και ενεργειακών χρήσεων. Στην μελέτη αυτή μπορούν να προταθούν πρόσθετα υδραυλικά και άλλα έργα για τη διασφάλιση της ικανοποίησης κάθε μιας από τις παραπάνω χρήσεις και σε συνδυασμό. Η μελέτη αυτή θα εκπονηθεί από τον φορέα του έργου και θα εγκριθεί από τις αρμόδιες Υπηρεσίες Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ και του Υπ. Ανάπτυξης
- 29.3 Να εκπονηθεί με την έναρξη κατασκευής του έργου και να έχει ολοκληρωθεί πριν την έναρξη λειτουργίας του, με δαπάνες που θα βαρύνουν τις πιστώσεις του έργου, Ειδική Τεχνική Μελέτη Εφαρμογής (ΕΤΜΕ) για τους τρόπους διατήρησης της



ιχθυοπανίδας (π.χ. δυνατότητα ελευθεροεπικοινωνίας για τα είδη που αυτό είναι εφικτό, τον τεχνητό εμπλουτισμό με την παραγωγή γόνου από εκκολαπτήρια, τον έλεγχο της αλιείας). Η προαναφερόμενη μελέτη θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί μέχρι την λειτουργία του νέου υδροηλεκτρικού έργου και να εγκριθούν από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΥΠΕΧΩΔΕ.

- 29.4 Επιπρόσθετα, με ευθύνη του φορέα λειτουργίας του έργου και με δαπάνες που θα βαρύνουν τις πιστώσεις του έργου, να πραγματοποιείται πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης των φυσικο - χημικών παραμέτρων στον ταμιευτήρα του Ιλαρίωνα, όπως η ποιότητα των νερών του ταμιευτήρα και του υπόγειου υδροφορέα, οι τυχόν αλλαγές στο μικροκλίμα της περιοχής, η χλωρίδα και βλάστηση του ταμιευτήρα και των προτεινόμενων περιφερειακών του ταμιευτήρα παράκτιων περιοχών, η καταγραφή της πανίδας που ενδιαφέρει στα παραπάνω οικοσυστήματα με ιδιαίτερη βαρύτητα σε αυτά που προστατεύονται από κείμενες διατάξεις, ο βαθμός αποκατάστασης των λειτουργιών τόσο στον ταμιευτήρα τόσο και στις προτεινόμενες περιφερειακές παράκτιες περιοχές, η οικολογική κατάσταση στα κατάντη του φράγματος και ανάντη του ταμιευτήρα και περαιτέρω επανορθωτικά μέτρα αντιμετώπισης. Ο φορέας λειτουργίας του έργου θα πρέπει να επιλέξει την τελική οργάνωση σχεδιασμού και υλοποίησης του προγράμματος σε συνεργασία με επιστημονικούς φορείς.
- 29.5 Ειδικότερα για τον ταμιευτήρα του Ιλαρίωνα και την άμεση ευρύτερη περιοχή του έργου να εκπονηθεί με δαπάνες που θα βαρύνουν τις πιστώσεις του έργου, μελέτη στην οποία να καθορίζονται ζώνες διαχείρισης - ανάδειξης και προστασίας της περιοχής του ταμιευτήρα καθώς και οι χρήσεις του ταμιευτήρα και των παρόχθιων περιοχών λαμβάνοντας υπόψη τις υφιστάμενες και τις μελλοντικές κοινωνικό - οικονομικές δραστηριότητες της περιοχής καθώς και τα πορίσματα των προαναφερόμενων μελετών. Η μελέτη αυτή θα εκπονηθεί από τον φορέα του έργου σε συνεργασία με τις αρμόδιες Νομαρχιακές και Περιφερειακές Υπηρεσίες και θα εγκριθεί από τις αρμόδιες Περιφερειακές Υπηρεσίες.
30. Στους ταμιευτήρες και το υδρολογικό δίκτυο του ποταμού Αλιάκμονα και των ταμιευτήρων του απαγορεύεται η εισαγωγή ξενικών ειδών χλωρίδας και πανίδας ή τροποποιημένων γενετικά οργανισμών. Για το λόγο αυτό απαγορεύεται η εγκατάσταση στην περιοχή υδατοκαλλιεργητικών μονάδων μη στέρων ξενικών ειδών χλωρίδας και πανίδας ή βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων από τις οποίες ενδέχεται να διαφύγουν στα νερά τροποποιημένοι οργανισμοί καθώς και η διάθεση μη αποστειρωμένων αποβλήτων ή χλωριωμένων αποβλήτων, αν προηγουμένως δεν έχουν υποστεί επεξεργασία αποχλωρίωσης.
31. Να εκδοθούν οι αποφάσεις που προβλέπονται από την Υγειονομική Διάταξη Ε1β/221/65 για τις επιτρεπόμενες χρήσεις νερών των ταμιευτήρων και των υδρογραφικών δικτύων του ποταμού Αλιάκμονα και να προγραμματιστεί η ανακατανομή των χρήσεων νερού στη περιοχή ώστε να εξασφαλισθεί η κατάλληλη ποιότητα για κάθε χρήση.
32. Να διερευνηθεί από την αρμόδια Δ/ση Δασών, η δυνατότητα ίδρυσης καταφυγίου άγριας ζωής σε ζώνη 500 m εκατέρωθεν του φυσικού υδρογραφικού δικτύου του ταμιευτήρα και όπως αυτό θα διαμορφωθεί με τα προτεινόμενα έργα, για την προστασία της πανίδας και την αποφυγή διατάραξης του παραποτάμιου οικοσυστήματος



33. Να υπάρχει στενή συνεργασία με τους οικείους Δήμους για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων και την αποφυγή σχετικών προβλημάτων (αρδεύσεις, ιδιοκτησίες γης κλπ) που τυχόν να προκύψουν στην περιοχή από την κατασκευή του συγκεκριμένου έργου.
- 35.1. Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. γ της παρούσης.  
Μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία των εργοταξίων ορίζονται τα 65 dB(A).
- 35.2 Σχετικά με τον θόρυβο ο φορέας εκμετάλλευσης του έργου θα πρέπει να συμμορφωθεί προς όλες τις κείμενες διατάξεις της Κοινοτικής Νομοθεσίας, θα πρέπει να ληφθούν όλα τα κατάλληλα μέτρα για την μείωση στο ελάχιστο των μεγάλων ηχητικών εκπομπών και να εξασφαλισθεί ότι ο θόρυβος και οι δονήσεις θα βρίσκονται εντός των αποδεκτών ορίων κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου.
- 35.3 Να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ηχομόνωσης, ώστε η στάθμη θορύβου που οφείλεται στην λειτουργία του σταθμού, να μην υπερβαίνει τα 65 dB(A) μετρούμενη στο όριο του γηπέδου, όπου βρίσκεται ο σταθμός ηλεκτροπαραγωγής, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 2, παράγραφος 5 του Π.Δ. 1180/81.
36. Ο σταθμός ηλεκτροπαραγωγής πρέπει να διαθέτει τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και απομόνωσης (υδραυλικής και ηλεκτρικής).
37. Να ληφθούν μέτρα ώστε η απόδοση του νερού μετά τον ΥΗΣ να γίνεται κατά το δυνατόν ομαλά και η ταχύτητα ροής του νερού να διατηρείται σε επίπεδο έτσι ώστε να επηρεαστεί κατά το λιγότερο δυνατόν η κοίτη του ποταμού (διάβρωση).
38. Σε καθημερινή βάση να ελέγχεται η καλή λειτουργική κατάσταση του όλου έργου (σύστημα ηλεκτροπαραγωγής, ορισθείσα οικολογική παροχή).  
Ο φορέας λειτουργίας του ΥΗΣ πρέπει να επιλαμβάνεται αμέσως των βλαβών, ιδίως όταν προκύπτει απώλεια ή/και ρύπανση νερού. Στις περιπτώσεις αυτές πρέπει να ενημερώνεται εντός 6 ωρών οι αρμόδιες Νομαρχιακές Υπηρεσίες Περιβάλλοντος.  
Σχετική ενημέρωση της ανωτέρω Υπηρεσίας επιβάλλεται και μετά την αποκατάσταση της βλάβης.
39. Σε κάθε περίπτωση, ο φορέας λειτουργίας του έργου οφείλει, μετά το πέρας λειτουργίας και του χρόνου ζωής του έργου, να εξασφαλίσει στο μέγιστο δυνατό την αποκατάσταση του περιβάλλοντος και την συνεχή λειτουργία των φυσικών-περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών του ποταμού (όπως ελεύθερη ροή, ελευθεροεπικοινωνία της ιχθυοπανίδας, μεταφορά φερτών υλικών κλπ.)
40. Με ευθύνη του φορέα του έργου θα πρέπει πριν την πλήρωση του φράγματος να συνταχθούν οι απαραίτητες μελέτες και σχέδια έκτακτης ανάγκης για την περίπτωση αστοχίας του φράγματος, να συνταχθούν προγράμματα περιοδικής επιθεώρησης του φράγματος και να οριστούν διατάξεις συνεχούς παρακολούθησης.
41. Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου είναι υποχρεωμένος να παρακολουθούν συνεχώς και να ελέγχουν την καλή στατική επάρκεια του έργου με εγκατάσταση ειδικών οργάνων παρακολούθησης σε όλη την διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας του, ώστε να αποφευχθεί η πιθανότητα αστοχίας του με συνέπειες για την γύρω περιοχή και τα οικοσυστήματα της περιοχής. Για τον σκοπό αυτό υποχρεούται



στην τήρηση των προγραμμάτων επιθεώρησης και στην εγκατάσταση και χρήση των διατάξεων παρακολούθησης του όρου 40.

42. Από το φορέα του έργου να ορισθεί υπεύθυνος για την εφαρμογή των όρων της παρούσας Απόφασης, στο βαθμό που τον αφορούν. Ο ορισμός να γνωστοποιηθεί εγγράφως στις αρμόδιες Νομαρχιακές Υπηρεσίες.
43. Ισχύουν οι περιβαλλοντικοί όροι που προτείνονται στη ΜΠΕ και στο Τεύχος Επικαιροποίησης των στοιχείων της ΜΠΕ που συνοδεύει την παρούσα, εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τα παραπάνω.

ε<sub>1</sub>) Περιβάλλον περιοχής - Ευαίσθητα στοιχεία του - Ειδικά προστατευόμενες ζώνες.

Όλα τα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος καθώς επίσης και τα πολιτιστικά στοιχεία της περιοχής που αναφέρονται και στην συνολική ΜΠΕ και Τεύχος Επικαιροποίησης, η οποία εγκρίνεται με την παρούσα απόφαση

ε<sub>2</sub>) Μέτρα και έργα για τη διατήρηση των ανωτέρω στοιχείων

Τα επανορθωτικά μέτρα που προτείνονται στην παράγραφο δ) της παρούσης να κατασκευαστούν ή ληφθούν κρίνονται επαρκή για την προστασία και διατήρηση των στοιχείων (φυσικών και ανθρωπογενών) της περιοχής επέμβασης. Πρόσθετη εξασφάλιση αποτελούν τα αναγραφόμενα στις επόμενες παραγράφους (στ, ζ, η και θ)

στ) Χρονικό διάστημα για το οποίο ισχύει η χορηγούμενη έγκριση περιβαλλοντικών όρων - Προϋποθέσεις για την αναθεώρησή της

Οι ανωτέρω αναφερόμενοι περιβαλλοντικοί όροι ισχύουν μέχρι 31.12.2013 και με την προϋπόθεση ότι θα τηρείται επακριβώς το περιεχόμενο της εγκεκριμένης σχετικής Μελέτης άρθρο 16, Πίνακα 2 της ΚΥΑ 69269/5387/24.10.90 καθώς και το Τεύχος Επικαιροποίησης που συνοδεύει την ΜΠΕ του έργου. Μέχρι την ημερομηνία αυτή ο κύριος του έργου οφείλει να έχει επανέλθει με αίτησή του για την έκδοση νέας Απόφασης Έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις. Ελέγχους για την τήρηση ή μη των όρων της παρούσας Απόφασης δύνανται να διενεργούν οι κατά την κείμενη νομοθεσία αρμόδιες Υπηρεσίες.

ζ) Αλλαγή βασικών χαρακτηριστικών του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην ΜΠΕ, με τους όρους και περιορισμούς της παρούσας είναι δυνατή μόνο εφόσον δεν επέρχονται διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και μόνο ύστερα από σχετική έγκριση των αρμοδίων Υπηρεσιών του ΥΠΕΧΩΔΕ. Σε κάθε άλλη περίπτωση απαιτείται νέα Απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων. Με το ίδιο σκεπτικό δύναται να τεθούν νέοι περιβαλλοντικοί όροι, εάν ετούτο χρειαστεί, δεδομένης της εξέλιξης στον τομέα των περιβαλλοντικών ερευνών (π.χ αλλαγή ορίων), λόγω του μεγάλου χρονικού ορίζοντα λειτουργίας του έργου και της προόδου της αντιρρυπαντικής τεχνολογίας.

η) Τροποποίηση της παρούσας απόφασης είναι δυνατόν να γίνει εάν κατά την κατασκευή ή την λειτουργία του έργου προκύπτει ότι δεν προστατεύεται επαρκώς το περιβάλλον.

θ) Η παρούσα απόφαση ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ισχύουσες διατάξεις. Επίσης προϋποθέτει την παραχώρηση της έκτασης για την υλοποίηση του έργου, ανάλογα με το ιδιοκτησιακό καθεστώς που την διέπει.



ι) Η παρούσα Απόφαση και η υποβληθείσα ΜΠΕ καθώς και το Τεύχος Επικαιροποίησης του έργου, οι άδειες χρήσης νερού και διάθεσης των υγρών και στερεών βιομηχανικών αποβλήτων και απορριμμάτων του έργου και το ημερολόγιο του όρου 10.1, θα πρέπει να βρίσκονται στον ΥΗΣ και να επιδεικνύονται σε κάθε αρμόδιο σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

ια) Η μη τήρηση των όρων της παρούσας ή η καθ' υπέρβασή τους πραγματοποίηση έργων και δραστηριοτήτων με αποτέλεσμα την υποβάθμιση του περιβάλλοντος συνεπάγονται πέραν των κυρώσεων από άλλες διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, την επιβολή στους υπευθύνους των προβλεπόμενων από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν. 1650/86 όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α/25.4.2002).

ιβ) Τα Νομαρχιακά Συμβούλια Γρεβενών και Κοζάνης, στα οποία κοινοποιείται η παρούσα Απόφαση, υποχρεούται στη δημοσιοποίησή της σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 3 της ΚΥΑ 75308/5512/90 (ΦΕΚ 691/Β/90).

Η ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΥΠΕΧΩΔΕ      Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ      Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Β. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

Α. ΤΣΟΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

Ε. ΑΡΓΥΡΗΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Ε. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ

1. Υπ. Γεωργίας  
Δ/ση Χωροταξίας και  
Προστασίας Περιβάλλοντος  
Πατησίων 207 και Σκαλιστήρη 19  
11253 Αθήνα
2. Υπ. Ανάπτυξης  
Δ/ση Ανανεώσιμων Πηγών και  
Εξοικονόμησης Ενέργειας  
Μιχαλακοπούλου 80,      10192 Αθήνα
3. Υπ. Πολιτισμού  
α) Δ/ση Βυζαντινών και Μεταβυζαντινών Μνημείων  
β) Δ/ση Κλασικών και Προϊστορικών Αρχαιοτήτων  
Μπουμπουλίνας 20-22, 10682 Αθήνα
3. ΥΠΕΧΩΔΕ -Δ7  
Δ/ση Υδραυλικών Έργων  
Φαναριωτών 9
4. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Γρεβενών  
α) Νομαρχιακό Συμβούλιο  
Γρεβενά  
β) Τμήμα Περιβάλλοντος  
Γρεβενά



ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

Γ. ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ

5. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Κοζάνης
    - α) Νομαρχιακό Συμβούλιο  
Κοζάνη
    - β) Τμήμα Περιβάλλοντος
  
  6. ΔΕΗ Α.Ε.  
Δ/ση Ανάπτυξης Υδροηλεκτρικών έργων  
Αγησιλάου 56 - 58  
10436  
(συν/να 2 τεύχα ΜΠΕ)
- 

#### ΕΣΩΤ. ΔΙΑΝΟΜΗ

1. ΕΥΠΕ (συν. 1 αντ. ΜΠΕ)
2. Χρον. Αρχείο
3. Τμήμα Β'
4. Β. Πάτση
5. Μ. Γκιόκα

γδ/Ηλεκτρικά/Ilariona Aliakmona



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε.  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΥΠΕ  
(ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ)  
ΤΜΗΜΑ Β'

Ταχ. Δ/ση : Λ. Αλεξάνδρας 11  
Τ.Κ. : 11473  
Πληροφορίες : Μ. Γκιόκα  
Τηλέφωνο : 210 6470823  
F.A.X. : 210 6430625

Αθήνα, 28 Αυγούστου 2007

Α.Π.οικ. 132249

ΔΕΗ	ΔΙΑΝΣΗ
ΔΔΥΕ	
π. Πρωτ.	κ. Δ/ος
Προφορητικά	κ. Β. Δ/ος
Αρχείο	ΤΥΠΠ
Φάκελος	ΤΤΑΔΟ
	ΤΚΕΩ-Μ
	ΤΜΕΝ-Μ

ΠΡΟΣ: ΠΙΝΑΚΑ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ

φ/ο α- κεπεδ-μ  
ΚΟΙΝΗ ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ. ΠΕΧΩΔΕ - ΥΠ. ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ - ΥΠ. ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ - ΥΠ. ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Θέμα : Τροποποίηση της υπ. αρ. 130437/30.6.2003 ΚΥΑ έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων που έχει επιβληθεί για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Νομού Κοζάνης και Ν. Γρεβενών» της ΔΕΗ ΑΕ.

Έχοντας υπόψη:

1. Το Ν. 998/79 «περί προστασίας των Δασών και των Δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας» (ΦΕΚ 289/Α/79), όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 2040/92 (ΦΕΚ 70/Α/92) «Ρύθμιση θεμάτων αρμοδιότητας Υπ. Γεωργίας και νομικών προσώπων εποπτείας του και άλλες διατάξεις».
2. Το Ν.1650/86 "για την προστασία του περιβάλλοντος" (ΦΕΚ 160/Α).
3. Το Ν. 1739/87 για την «Διαχείριση των υδατικών πόρων και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 201/Α/20.11.87)
4. Το Ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11 Ε.Ε και 96/61 Ε.Ε., διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 91/Α/25.4.2002)
5. Το Ν. 3028/28.6.2002 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» (ΦΕΚ 153/Α/28.6.2002)
6. Το Νόμο με αρ. 3378 «Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για την προστασία της αρχαιολογικής κληρονομιάς (αναθεωρημένη)» (ΦΕΚ 203/Α/19.8.2005).
7. Το Ν. 3017/2002 «Κύρωση του Πρωτοκόλλου του Κιότο στη Σύμβαση - Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος» (ΦΕΚ 117/Α/30.5.2002)
8. Το Ν. 3199/2003 για την «Προστασία και διαχείριση υδάτων» (ΦΕΚ 280/Α/9.12.2003)



9. Το Π.Δ 221/2.7.98 (ΦΕΚ 174/Α/98) για την «Σύσταση Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) στο Υπ. Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων», όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ 269/7.8.2001 (ΦΕΚ 192/Α/27.8.2001)
10. Το Π.Δ 256/18.7.1998 (ΦΕΚ 190/Α/12.8.1998) «Συμπλήρωση του Π.Δ 541/1978 (Α' 116) Περί κατηγοριών Μελετών»
11. Την Κοινή Υπουργική Απόφαση 69269/5387/25.10.90 (ΦΕΚ 678/Β) που αναφέρεται στην "κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), καθορισμός περιεχομένου ειδικών περιβαλλοντικών μελετών (Ε.Π.Μ.) και λοιπές συναφείς διατάξεις, σύμφωνα με το Ν. 1650/1986".
12. Την ΚΥΑ 33318/3028/11.12.1998 (ΦΕΚ 1289/Β/28.12.1998) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιατηρημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας»
13. Την υπ. αρ. 15393/2332/5.8.2002 ΚΥΑ (ΦΕΚ 1022/Β/5.8.2002) «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες κλπ.....»
14. Την ΚΥΑ 25535/3281/02 (ΦΕΚ 1463/Β/20.11.2002) «Έγκριση περιβαλλοντικών όρων από το Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας των έργων και δραστηριοτήτων που κατατάσσονται στην υποκατηγορία 2 της Α κατηγορίας .....»
15. Την Η.Π 11014/703/Φ104/2003 (ΦΕΚ 332/20.3.2003) «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΠΕΑ) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) .... »
16. Την Η.Π 37111/2021/26.9.2003 ΚΥΑ (ΦΕΚ 1391/Β/29.9.2003) «Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού κατά την διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων των έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/86 όπως αντικαταστάθηκε με τις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 3 του Ν. 3010/2002»
17. Την Πράξη 5 της 27.2.2003 «Έγκριση Εθνικού Προγράμματος μείωσης εκπομπών αερίων φαινομένου θερμοκηπίου (2000 - 2010) σύμφωνα με το άρθρο 3 (παράγραφος 3) του Ν. 3017/2002 (Φεκ Α 117)» (ΦΕΚ 58/Α/5.3.2003)
18. Την υπ. αρ. οικ. 122859/2.2.2004 Εγκύκλιο του ΥΠΕΧΩΔΕ «Περιεχόμενο φακέλου για την εφαρμογή του άρθρου 13 της ΚΥΑ Η.Π. 11014/7033/14.3.2003 (ΦΕΚ 332/Β/2003)»
19. Την υπ. αρ. Υ 132/2004 (ΦΕΚ 1533/14.10.2004) απόφαση του Πρωθυπουργού και Υπουργού Αγροτικής Ανάπτυξης και τροφίμων Ε. Μπασιάκου, περί εκχώρησης αρμοδιοτήτων στον υφυπουργό Αλ. Κοντό.
20. Την υπ. αρ. Δ5/Β/Φ1/οικ1085/24.1.2002 Απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, που αφορά στους «Όρους και περιορισμούς ενιαίας άδειας παραγωγής που χορηγείται στην ΔΕΗ Α.Ε.».
21. Το υπ. αρ. ΑΛ-209/14.3.2003 έγγραφο της Δ/σης Ανάπτυξης ΥΗ Έργων της ΔΕΗ Α.Ε (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/131852/14.3.2003), με το οποίο κατατέθηκε στην ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ η μελέτη «Διαχείριση Υδατικών Πόρων Υδρολογικής Λεκάνης του ποταμού Αλιάκμονα κατόντη του φράγματος Αγίας Βαρβάρας »



22. Την υπ' αρ. 1224/30.6.2004 απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας που αφορά στην: «Έγκριση της Ειδικής Τεχνικής Μελέτης Εφαρμογής για την λειτουργία δανειοθαλάμων υλικών, χώρων αποθέσεως και εργοταξιακών εγκαταστάσεων για τις ανάγκες του έργου: "Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα στο μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών" της ΔΕΗ Α.Ε»
23. Την υπ. αρ. 130437/30.6.2003 ΚΥΑ έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών» της εταιρείας ΔΕΗ Α.Ε.
24. Την υπ' αριθμ. 5523/20.12.2004 απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας που αφορά στην : «Χορήγηση ενιαίας άδειας χρήσης νερού-εκτέλεσης έργου αξιοποίησης υδατικών πόρων για την κατασκευή υδροηλεκτρικού σταθμού με εγκατεστημένη ισχύ 153 MW στο μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, στη θέση «Ιλαρίωνας» του Δ.Δ. Αιανής του Δήμου Αιανής του Νομού Κοζάνης» της ΔΕΗ Α.Ε.
25. Την υπ' αριθμ. Δ6/Φ21.01/231/8.3.2005 απόφαση του Υφυπουργού Ανάπτυξης, που αφορά στη «Χορήγηση στην εταιρεία "ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε." άδειας εγκατάστασης υδροηλεκτρικού σταθμού, ισχύος 153 ΜWε, επί του ποταμού Αλιάκμονα σε θέση πλησίον της μονής Αγίου Ιλαρίωνα, εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Αιανής του Νομού Κοζάνης».
26. Την υπ' αριθμ. 972/21.7.2004 απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, που αφορά στην «Έγκριση επέμβασης επί δασικού χαρακτήρα εκτάσεων (Δημόσιες, ιδιωτικές, Δημ. Εποικιστικές) για την κατασκευή του έργου της ΔΕΗ Α.Ε. "Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα στο μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα" περιοχής Κοζάνης», καθώς και την υπ' αριθμ. 26-ΔΑΣ-1663/18.11.2004 συμπληρωματική απόφαση έγκρισης επέμβασης για το έργο αυτό του ίδιου οργάνου.
27. Την υπ' αριθμ. 51/ΔΑΣ-9899/13.9.2004 απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, που αφορά στην «Έγκριση επέμβασης επί δασικού χαρακτήρα εκτάσεων (Δημόσιες, ιδιωτικές, Δημ. Εποικιστικές) για την κατασκευή του έργου της ΔΕΗ Α.Ε. "Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα στο μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα" περιοχής Ν. Γρεβενών».
28. Την υπ' αριθμ. 892/8.6.1992 απόφαση του Νομάρχη Κοζάνης, που αφορά στην «Έγκριση επέμβασης σε δημόσιες δασικές εκτάσεις για την κατασκευή μόνιμης προσπέλασης προς στέψη φράγματος του ΥΗΕ Ιλαρίωνα».
29. Την υπ' αριθμ. 1505/8.9.1993 απόφαση του Νομάρχη Κοζάνης, που αφορά στην «Έγκριση επέμβασης σε δημόσιες (εποικιστικές) δασικές εκτάσεις για την κατασκευή μόνιμης προσπέλασης προς το Σταθμό Παραγωγής του ΥΗΕ Ιλαρίωνα από τη δεξιά όχθη του ποταμού Αλιάκμονα».
30. Την υπ' αριθμ. 2019/7.12.1992 απόφαση του Νομάρχη Κοζάνης, που αφορά στην «Έγκριση επέμβασης σε δημόσια δασική έκταση για την κατασκευή της μόνιμης προσπέλασης προς το Σταθμό Παραγωγής του ΥΗΕ Ιλαρίωνα (αριστερό αντρείσμμα)».
31. Τον υποβληθέντα στην αρμόδια Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΧΩΔΕ φάκελο τροποποίησης του έργου, σύμφωνα με την εφαρμογή του άρθρου 13 της ΚΥΑ Η.Π. 11014/7033/14.3.2003, με το υπ. αρ. 6153/13.12.2006 έγγραφο της Δ/νσης Ανάπτυξης Υδροηλεκτρικών Έργων της ΔΕΗ Α.Ε. (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/110210/15.12.2006) και τα συμπληρωματικά στοιχεία αυτής (αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/125588/24.1.2007 και αρ. πρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/127261/16.3.2007).

32. Το γεγονός ότι με τις τροποποιήσεις του έργου όπως περιγράφονται στον φάκελο τροποποίησης (30 σχετικό) δεν επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον πέραν αυτών που αντιμετωπίζονται με την 22) σχετική ΚΥΑ. Ειδικότερα:

#### Φυσικό Περιβάλλον (Βιοποικιλότητα- Χλωρίδα – Πανίδα – Προστατευόμενες Περιοχές)

Τα προτεινόμενα προς τροποποίηση έργα δεν αναπτύσσονται σε καμία προστατευόμενη περιβαλλοντική περιοχή και επομένως αυτές δεν επηρεάζονται τόσο από την κατασκευή όσο και από την λειτουργία των έργων. Οι προτεινόμενες παρεμβάσεις δεν θα επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής αφού γίνεται προσπάθεια για την χρήση ήδη κατασκευασμένης οδοποιίας και επίσης δεν υπάρχει διαφοροποίηση της κατάληψης εδαφών και της επέμβασης σε οικοτόπους σε σχέση με την αρχική ΜΠΕ.

#### Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον – Κλιματικοί παράγοντες

Τα προτεινόμενα έργα δεν συνδέονται με αλλαγές στις σχετικές κλιματολογικές παραμέτρους ούτε κατά την φάση κατασκευής ούτε κατά την φάση λειτουργίας. Οι επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά την φάση κατασκευής δεν διαφοροποιούνται από αυτές που αντιμετωπίζονται με την 22) σχετική ΚΥΑ. Εμμέσως αναμένονται θετικές επιδράσεις στο κλίμα λόγω της παραγωγής "πράσινης ενέργειας".

#### Έδαφος - Τοπίο

Με την κατασκευή και λειτουργία των έργων θα υπάρξουν επιπτώσεις στην μορφολογία και το τοπίο της περιοχής, οι οποίες όμως θα είναι προσωρινές (κατά την κατασκευή) και είναι μικρής σημασίας και επέμβασης σε σχέση με το αρχικώς εγκεκριμένο έργο.

#### Υδατα

Δεν επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον πέραν αυτών που αντιμετωπίζονται με την 22) σχετική ΚΥΑ.

#### Πολιτιστικό – Ιστορικό περιβάλλον

Από πλευράς ΥΠ.ΠΟ, εκτός των παραγράφων 5.1-5.3 της υπ' αρ. 23 του προοιμίου Κ.Υ.Α., τίθενται συμπληρωματικά οι ακόλουθοι όροι:

- Θα διενεργηθούν δοκιμαστικές τομές στη Γέφυρα Δήμητρας – Παλιουριάς καθώς και στην οδό αποκατάστασης χρωμίου – λατομείου Σκούμτσας, ιδιαίτερα κοντά στον στάβλο του Β. Τζιόλα.
- Όλες οι εργασίες θα γίνουν με την επίβλεψη της Α' ΕΠΚΑ. Λόγω εντοπισμού αρχαιοτήτων στις περιοχές Γέφυρα Παναγιάς – Νεοχωρίου, στη θέση «Κουρούνες» καθώς και στη θέση Λογκά Ελάτης και Τομέα Β θα γίνει σωστική ανασκαφική έρευνα σύμφωνα με το άρθρο 37 του Ν. 3028/2002 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πλινιστικής Κληρονομιάς».

#### Κοινωνικό – Οικονομικό περιβάλλον

Επέρχονται θετικές μεταβολές από επιμέρους έργα εφόσον χρησιμοποιούνται διαδρομές συντομότερες για τις μετακινήσεις κατοίκων της περιοχής σε σχέση με το αρχικώς εγκεκριμένο έργο.



33. Το υπ' αριθμ. ΥΠΠΟ/ΓΔΑ/ΑΡΧ/Β1/Φ36/14060/763/19.5.2003 έγγραφο της Γενικής Διεύθυνσης Αρχαιοτήτων του ΥΠΠΟ.

- α. Το υπ' αρ. 3847/21.08.07 έγγραφο της Λ' ΕΠΚΑ
- β. Το υπ' αρ. 1445/24.06.04 έγγραφο της Λ' ΕΠΚΑ
- γ. Το υπ' αρ. 1734/02.05.07 έγγραφο της Λ' ΕΠΚΑ.

#### Αποφασίζουμε

Την τροποποίηση των περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών, οι οποίοι έχουν επιβληθεί με την υπ. αρ. 130437/30.6.2003 ΚΥΑ έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών» της εταιρείας ΔΕΗ Α.Ε.

Η τροποποίηση του έργου αφορά στις αλλαγές τεχνικών χαρακτηριστικών του έργου μετά την οριστική μελέτη του έργου καθώς και στην τροποποίηση αυτού σε ορισμένα συνοδά έργα και συγκεκριμένα στην οριστικοποίηση των θέσεων των έργων: α) γέφυρας Παναγιάς – Παλιουριάς, β) στεγάνωσης του ανατολικού πρηνούς του ταμιευτήρα στην περιοχή της Ελάτης και γ) της γέφυρας στην οδό από Καρπερό προς Νησί. Η τροποποίηση επίσης αφορά στις χαράξεις ορισμένων οδών αποκατάστασης και στην κατασκευή νέας γέφυρας Δήμητρας – Παλιουριάς στο ρέμα Σιούτσα σε συνδυασμό με τις απαραίτητες παρεμβάσεις και στην τροποποίηση των θέσεων συνοδών έργων (δανειοθαλάμων, αποθεσιοθαλάμων και εργοταξιακών εγκαταστάσεων των προαναφερόμενων έργων) όπως αναλυτικά περιγράφονται στην παράγραφο Α της παρούσας.

- Α. Συγκεκριμένα η υπ. αρ. 130437/30.6.2003 ΚΥΑ έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (σχέτ. 21) τροποποιείται στα παρακάτω σημεία:

Η παράγραφος (α) αντικαθίσταται ως εξής:

#### Α1- α) Είδος και μέγεθος δραστηριότητας

Πρόκειται για κατασκευή και λειτουργία Υδροηλεκτρικού Έργου, ισχύος 2 x 76,5 MW στην περιοχή Αιανής του Νομού Κοζάνης, επί του ποταμού Αλιάκμονα και ανάντη του υφιστάμενου υδροηλεκτρικού έργου Πολυφύτου.

Το έργο αποτελείται από φράγμα με αμμοχάλικο με αδιαπέρατο πυρήνα, ύψους 130 m από την θεμελίωση, συνολικού όγκου ταμιευτήρα (στην ανωτάτη στάθμη λειτουργίας)  $520 \times 10^6$  m<sup>3</sup> και ωφέλιμου όγκου  $412 \times 10^6$  m<sup>3</sup>. Το έργο απαιτεί νέα οδοποιία για την κατασκευή και λειτουργία του καθώς και κατασκευή οδών σε αντικατάσταση των κατακλυζόμενων τμημάτων από το φράγμα, οδών.

Μικρός υδροηλεκτρικός σταθμός που τοποθετείται κοντά στην έξοδο του εκκενωτή πιθμένα. Η ισχύς αυτού του σταθμού θα είναι της τάξεως των 4 MW.

Για την κατασκευή και λειτουργία του έργου απαιτείται η υλοποίηση νέας οδοποιίας ως ακολούθως:

- Μόνιμη οδός προσπέλασης προς τη στέψη του φράγματος και προς τους εκχειλιστές στο αριστερό αντέρεισμα, μήκους 2 km περίπου.
- Μόνιμη οδός προσπέλασης προς Σταθμό Παραγωγής στην αριστερή όχθη, μήκους 4,8 km περίπου, η οποία θα εξυτηρηθεί και το ΜΥΗΕ Ιλαρίωνα.
- Μόνιμη οδός προσπέλασης προς Σταθμό Παραγωγής και Υποσταθμό 150/20 KV στη δεξιά όχθη, μήκους 2 km περίπου.

Για την κατασκευή και λειτουργία του έργου απαιτείται επίσης η στεγανοποίηση ζώνης του ταμιευτήρα στην περιοχή της Ελάτης με υποστηρικτικές δραστηριότητες, την κατασκευή σηράγγων για τη διενέργεια τσιμεντενέσεων.

Για την κατασκευή και λειτουργία του έργου απαιτείται η αποκατάσταση οδοποιίας ως ακολούθως:

- Οδός αποκατάστασης Δήμητρα – Παλιουριάς μήκους 8,6 km περίπου και κατασκευή γέφυρας διάβασης στο ρέμα Σιούτσα μήκους 90 m περίπου.
- Αποκατάσταση της επικοινωνίας του Δ. Χασιών με τον Δ. Βεντζίου, με την κατασκευή γέφυρας μήκους 90 m στον υφιστάμενο αγροτικό χωματόδρομο που ενώνει τους οικισμούς Καρπερό και Νησί.
- Οδός αποκατάστασης Παλιουριά – Παναγιά μήκους 1,5 km περίπου περιλαμβανομένης της Γέφυρας Παλιουριάς – Παναγιάς, μήκους 360 m περίπου.
- Οδός αποκατάστασης Παναγιά – Νεοχώρι μήκους 1,6 km περίπου.
- Οδοί αποκατάστασης Χρωμίο – λατομεία Σκούμτσας, μήκους 4,5 km περίπου.

Τα ανωτέρω έργα οδοποιίας συνοδεύονται από την χρήση δανειοθαλάμων (ΔΑΧ-1, ΔΑΧ-2), αποθεσιοθαλάμου (ΑΠ-1), σε θέσεις εντός της κοίτης του ποταμού Αλιάκμονα και οι οποίοι θα κατακλυσθούν με το πέρας κατασκευής του έργου καθώς και από μια θέση εργοταξιακών εγκαταστάσεων (ΕΕ1) κοντά στην γέφυρα Παλιουριά – Παναγιά.

Τα παραπάνω αναλυτικά περιγράφονται στη ΜΠΕ, στο τεύχος Επικαιροποίησης (κείμενο - σχέδια) που συνοδεύουν την υπ. αρ. 130437/30.6.2003 ΚΥΑ, καθώς και στο τεύχος τροποποίησης αυτής, με τους όρους και περιορισμούς που τίθενται στις αποφάσεις αυτές και αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα αυτών.

**Α<sub>2</sub>. Η παράγραφος β<sub>1</sub>) αντικαθίσταται ως εξής:**

β<sub>1</sub>) Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

1. Για τις σημειακές εκπομπές στερεών εν αιωρήσει (σκόνης) από εργοτάξια και εγκαταστάσεις του έργου ισχύει το καθοριζόμενο από το άρθρο 2 παράγρ. Δ. του Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.1981) όριο των 100 mg/m<sup>3</sup>.
2. Για την ποιότητα των νερών εφαρμόζονται οι εκάστοτε ισχύουσες Νομαρχιακές Αποφάσεις. Ειδικότερα ανώτατη επιτρεπόμενη τιμή συγκέντρωσης νιτρικών στα υπόγεια νερά (50 mg/lit)

**Α<sub>3</sub>. Η παράγραφος β<sub>2</sub>) διαγράφεται**

**Α<sub>4</sub>. Η παράγραφος γ) αντικαθίσταται ως εξής:**

γ) Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στην ΚΥΑ 37393/2028/03 (ΦΕΚ 1418/Β/03). Για τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εργοταξίων ισχύουν τα προβλεπόμενα από το άρθρο 3 του Π.Δ 1180/81. Για την λειτουργία των εγκαταστάσεων του έργου, ισχύουν τα προβλεπόμενα στον Πίνακα 1 του άρθρου 2 του Π.Δ.1180 (ΦΕΚ 293/Α/1981)



**A<sub>5</sub>- Οι όροι δ6.1 έως δ6.5 αντικαθίσταται με τους παρακάτω:**

Πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής του έργου θα πρέπει να εξετασθεί από την αρμόδια τοπική Δασική Υπηρεσία, ο χαρακτήρας της έκτασης, καθώς και η δυνατότητα έγκρισης επέμβασης εφόσον πρόκειται για έκταση υπαγόμενη στις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας.

- 6.1 Οι δρόμοι που θα κατασκευαστούν με σκοπό την αποκατάσταση των κατακλυζόμενων οδών και γεφυρών να γίνουν κατά προτεραιότητα και να πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τα σχέδια του φακέλου τροποποίησης. Οι νέοι δρόμοι προσαρμοσμένοι κατά το δυνατόν στο φυσικό ανάγλυφο και χωρίς μεγάλα πρηνή, ώστε να προκαλέσουν όσο το δυνατόν τις μικρότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- 6.2 Παράλληλα να ληφθεί μέριμνα ώστε να βελτιωθεί όπου είναι δυνατόν η τεχνική και κοινωνική υποδομή των παρακείμενων του έργου κοινοτήτων, π.χ. βελτιώσεις υφιστάμενου οδικού δικτύου προς αλλά και μεταξύ των κοινοτήτων της περιοχής. βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών στην παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, τηλεπικοινωνιών κ.α.
- 6.3 Οι εκκαυφές για την διάνοιξη της νέας οδοποιίας να γίνουν με μεγάλη προσοχή ώστε να μην υπάρξει διασπορά υλικών στην κοίτη του ποταμού και σε κοίτες ρεμάτων. Να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων και η ασφαλής διόδευση των εγκάρσιων υδατορευμάτων με την κατασκευή όλων των απαιτούμενων τεχνικών, αποκλειόμενης κάθε πιθανής φραγής διόδου επιφανειακών απορροών, ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα λιμναζόντων υδάτων, πλημμύρων και να εξασφαλίζεται η προστασία και ευστάθεια των πρηνών
- 6.4 Οι εργασίες κατασκευής των τεχνικών έργων, σε περιοχές όπου η χάραξη τυχόν διασταυρώνεται με υδατορέματα, να προηγούνται των χωματουργικών εργασιών του αντίστοιχου τμήματος της οδού. Επίσης να απομακρύνονται τα υλικά κατασκευής και τα απορρίματα του εργοταξίου ώστε να αποφευχθεί η επιβάρυνση του με φερτά υλικά.
- 6.5 Να ληφθούν μέτρα προστασίας του ταμιευτήρα του φράγματος σε εκείνα τα σημεία που πιθανόν να επηρεάζονται από την σχετική οδοποιία
- από τη ρύπανση, κατά τη φάση κατασκευής
  - από την έκπλυση του οδοστρώματος και από πιθανό ατύχημα κατά τη φάση λειτουργίας του έργου
- 6.6 Απαγορεύεται αυστηρά η οποιαδήποτε επίχωση τμήματος του ποταμού για την αποφυγή μείωσης της παροχетеυτικότητας του ποταμού και των ρεμάτων
- 6.7 Σε περίπτωση που οι δανειοθαλάμοι, οι χώροι απόθεσης υλικών και οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις που προβλέπονται στην παράγραφο α) πραγματοποιηθούν σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις, θα πρέπει να τηρηθεί η διαδικασία που προβλέπεται από τα άρθρα 45 και 57 του Ν. 998/79.
- B.** Η παρούσα ΚΥΑ αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της υπ. αρ. 130437/30.6.2003 ΚΥΑ

έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, τους οποίους τροποποιεί κατά τα ανωτέρω.

Οι ανωτέρω αναφερόμενοι περιβαλλοντικοί όροι καθώς και οι όροι της ΚΥΑ 130437/30.6.2003 που δεν τροποποιούνται με την παρούσα ισχύουν μέχρι τις 31.12.2013 και με την προϋπόθεση ότι αυτοί θα τηρούνται με ακρίβεια. Μέχρι την ημερομηνία αυτή ο κύριος του έργου οφείλει να εφοδιαστεί με νέα ΚΥΑ έγκρισης περιβαλλοντικών όρων σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις. Ελέγχους για την τήρηση ή μη των όρων της

παρούσας Απόφασης δύνανται να διενεργούν οι κατά την κείμενη νομοθεσία αρμόδιες Υπηρεσίες.

Για την βελτίωση, τροποποίηση, επέκταση ή εκσυγχρονισμό βασικών χαρακτηριστικών του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στη ΜΠΕ στο τεύχος επικαιροποίησης και στο τεύχος της τροποποίησης, υπό τους όρους και περιορισμούς της υπ. αρ. 130437/30.6.2003 ΚΥΑ έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και της παρούσας, απαιτείται η τήρηση από την ΕΥΠΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ της διαδικασίας που προβλέπει το άρθρο 13 της ΚΥΑ 11014/703/Φ104/2003, όπως εκάστοτε ισχύει.

Η παρούσα απόφαση και η ΚΥΑ 130437/30.6.2003 δύνανται να τροποποιηθεί εάν κατά την κατασκευή ή την λειτουργία του έργου, διαπιστωθεί ότι η παρεχόμενη απ' αυτήν προστασία στο περιβάλλον δεν είναι επαρκής. Επίσης η απόφαση δύνανται να τροποποιηθεί αναλόγως των αποτελεσμάτων των προγραμμάτων παρακολούθησης του έργου και των ποσοτικών και ποιοτικών παραμέτρων του. Εξάλλου ενόψει του μεγάλου χρονικού ορίζοντα λειτουργίας του έργου, η παρούσα απόφαση δύνανται να τροποποιηθεί, εάν ετούτο απαιτηθεί, προκειμένου να προσαρμοσθεί στα νέα δεδομένα στο τομέα των περιβαλλοντικών επιστημών.

Τροποποίηση της παρούσας απόφασης είναι δυνατόν να γίνει εάν κατά την κατασκευή ή την λειτουργία του έργου προκύπτει ότι δεν προστατεύεται επαρκώς το περιβάλλον.

Η υπ. αρ. 130437/30.6.2003 ΚΥΑ, η παρούσα Απόφαση, η υποβληθείσα ΜΠΕ το τεύχος επικαιροποίησης καθώς και το τεύχος της τροποποίησης καθώς και το ημερολόγιο του όρου 21.1, της υπ. αρ. 130437/30.6.2003 ΚΥΑ, θα πρέπει να βρίσκονται στον ΥΗΣ και να επιδεικνύονται σε κάθε αρμόδιο σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Η μη τήρηση των όρων της παρούσας καθώς και της υπ' αρ. 130437/30.6.2003 ΚΥΑ που δεν τροποποιούνται με την παρούσα καθώς και η καθ' υπέρβασή τους πραγματοποίηση έργων και δραστηριοτήτων με αποτέλεσμα την υποβάθμιση του περιβάλλοντος συνεπάγονται πέραν των κυρώσεων από άλλες διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, την επιβολή στους υπευθύνους των προβλεπόμενων από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν. 1650/86 όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α/25.4.2002).

Τα Νομαρχιακά Συμβούλια Γρεβενών και Κοζάνης, στα οποία κοινοποιείται η παρούσα Απόφαση, υποχρεούνται στη δημοσιοποίησή της σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ΚΥΑ 37111/2021/26.9.2003. Τα έξοδα της δημοσιοποίησης της παρούσας βαρύνουν τον κύριο του έργου.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΕΧΩΔΕ  
Γ. ΣΟΥΦΛΙΑΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Δ. ΣΙΟΥΦΑΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΑΛ. ΚΟΝΤΟΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
Γ. ΒΟΥΛΓΑΡΑΚΗΣ





**ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ**

1. Υπ. Ανάπτυξης  
Δ/ση Αναεώσιμων Πηγών και  
Εξοικονόμησης Ενέργειας  
Μεσογείων 119, 101 92 Αθήνα
2. Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
  - α) Δ/ση Χωροταξίας και  
Προστασίας Περιβάλλοντος  
Πατησίων 207 και Σκαλιστήρη 19, 112 53 Αθήνα
  - β) Δ/ση Αισθ. Δασών, Δρυμών & Θήρας  
Χαλκοκονδύλη 31, 101 64 Αθήνα
3. Υπ. Πολιτισμού
  - α) Δ/ση Βυζαντινών και Μεταβυζαντινών Μνημείων
  - β) Δ/ση Κλασικών και Προϊστορικών Αρχαιοτήτων  
Μπουμπουλίνας 20-22, 106 82 Αθήνα
4. ΥΠΕΧΩΔΕ -Δ7  
Δ/ση Υδραυλικών Έργων  
Φαναριωτών 9
5. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Γρεβενών
  - α) Νομαρχιακό Συμβούλιο  
Γρεβενά
  - β) Τμήμα Περιβάλλοντος  
Γρεβενά
6. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Κοζάνης
  - α) Νομαρχιακό Συμβούλιο  
Κοζάνη
  - β) Τμήμα Περιβάλλοντος
7. ΔΕΗ Α.Ε.  
Δ/ση Ανάπτυξης Υδροηλεκτρικών έργων  
Αγησιλάου 56 – 58, 104 36  
(συν/νος φακέλος του έργου)
8. Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας
  - α) Δ/ση Δασών Κοζάνης
  - β) Δ/ση Δασών Γρεβενών

**ΕΣΩΤ. ΔΙΑΝΟΜΗ**

1. ΕΥΠΕ (συν/νος φακέλος του έργου)
2. Χρον. Αρχείο
3. Τμήμα Β'
4. Μ. Γκιόκα



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**  
**ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ**  
**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**  
**Ε.Υ.ΠΕ. (ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ)**  
**ΤΜΗΜΑ Β'**

Αθήνα, 4 Απριλίου 2014

Α.Π. οικ. 171947

Ταχ. Δ/ση : Λ. Αλεξάνδρας 11

**ΠΡΟΣ: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ**

Τ.Κ. : 114 73

Πληροφορίες : Μ. Γκιόκα

Τηλέφωνο : 2106417806

FAX : 2106430625

**ΑΠΟΦΑΣΗ**  
**ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΥΠΕΚΑ**

**ΘΕΜΑ:** Ανανέωση των περιβαλλοντικών όρων που έχουν επιβληθεί με την ΚΥΑ 130437/30.6.2003 για το έργο: «Υδροηλεκτρικό Έργο Ιλαρίωνα, στο μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών», της εταιρείας ΔΕΗ Α.Ε., όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 132249/28.8.2007.

Έχοντας υπόψη:

1. Το Ν. 1650/86 «Για την προστασία του περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 160/Α/18.10.1986), όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3010/02 (ΦΕΚ 91/Α/25.5.2002), το Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.3.2011), το Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21.9.2011) και το Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/13.2.2012).
2. Το Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21.9.2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος».
3. Το Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/13.2.2012) «Ποινική Προστασία του Περιβάλλοντος- Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».
4. Το Ν. 998/1979 «Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της Χώρας» (ΦΕΚ 289/Α/29.12.1979), όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 2040/92 (ΦΕΚ 70/Α/23.4.1992) «Ρύθμιση Θεμάτων αρμοδιότητας Υπουργείου Γεωργίας και νομικών προσώπων εποπτείας του και άλλες διατάξεις», και τον Ν. 3208/03 (ΦΕΚ 303/Α/24.12.2003).
5. Το Ν. 3017/2002 (ΦΕΚ 117/Α/30.5.2002) «Κύρωση του Πρωτοκόλλου του Κιότο στη Σύμβαση – Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος».
6. Το Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α/28.6.2002) «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς».
7. Το Ν. 3378/2005 (ΦΕΚ 203/Α/19.8.2005) «Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για την προστασία της αρχαιολογικής κληρονομιάς (αναθεωρημένη)».
8. Το Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/9.12.2003) «Προστασία και διαχείριση των υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 23<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2000», όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3481/2006 (ΦΕΚ 162/Α/2.8.2006) και το Ν. 3734/2009 (ΦΕΚ 8/Α/28.1.2009).
9. Το Ν. 3468/2006 (ΦΕΚ 129/Α/27.6.2006) «Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε με τους Ν. 3489/2006 (ΦΕΚ 205/Α/2.10.2006), Ν. 3734/2009 (ΦΕΚ 8/Α/28.1.2009), και Ν. 3851/2010 (ΦΕΚ 85/Α/4.6.2010).

10. Το Ν.3734/2009 (ΦΕΚ 8/Α/28.1.2009) «Πρωώθηση της συμπαραγωγής δύο ή περισσότερων χρήσιμων μορφών ενέργειας, ... και άλλες διατάξεις».
11. Το Ν.3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/7.6.2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης.»
12. Το Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.3.2011) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις».
13. Το Π.Δ. 221/98 (ΦΕΚ 174/Α/24.7.1998) «Σύσταση Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων», όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 269/7.8.2001 (ΦΕΚ 192/Α/27.8.2001) και το Π.Δ. 35/20.3.2009 (ΦΕΚ 51/Α/27.3.2009).
14. Το Π.Δ. 256/98 (ΦΕΚ 190/Α/12.8.1998) «Συμπλήρωση του Π.Δ. 51/78 (Α΄116) Περί κατηγοριών Μελετών».
15. Το Π.Δ. 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α/8.3.2007) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, για τη θέσπιση του πλαισίου Κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2000».
16. Την ΚΥΑ 33318/3028/1998 (ΦΕΚ 1289/Β/28.12.1998) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
17. Την ΚΥΑ Η.Π.37111/2021/2003 (ΦΕΚ 1391/Β/29.9.2003) «Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού κατά την διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων των έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με τις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 3 του Ν.3010/2002».
18. Την ΚΥΑ 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β/3.12.2008) «Έγκριση Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού».
19. Την ΚΥΑ Η.Π. 8353/276/Ε103/2012 (ΦΕΚ 415/Β/23.2.2012) «Τροποποίηση και συμπλήρωση της υπ'αρ.37338/1807/2010 κοινής υπουργικής απόφασης 'Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ...(Β΄ 1495)', σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του πρώτου εδαφίου της παραγράφου 1 του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ 'Για τη διατήρηση των άγριων πτηνών' του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ».
20. Την ΚΥΑ οικ. 3137/191/Φ.15/2012 (ΦΕΚ 1048/Β/4.4.2012) «Αντιστοίχιση των κατηγοριών των βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων και των δραστηριοτήτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στα πολεοδομικά διατάγματα».
21. Την ΚΥΑ 21398/2012 (ΦΕΚ 1470/Β/3.5.2012) «Ίδρυση και λειτουργία ειδικού διαδικτυακού τόπου για την ανάρτηση των αποφάσεων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ), των αποφάσεων ανανέωσης ή τροποποίησης ΑΕΠΟ, σύμφωνα με το άρθρο 19α του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011)».
22. Την ΚΥΑ οικ. 48963/2012 (ΦΕΚ 2703/Β/5.10.2012) «Προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α΄ της υπ' αριθμ. 1958/13.1.2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β΄ 21), όπως ισχύει σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ.7 του Ν. 4014/2011 (Α΄ 209)».
23. Την ΚΥΑ 167563/ΕΥΠΕ/15.4.2013 (ΦΕΚ 964/Β/19.4.2013) «Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3, 4, 5, 6 και 7 του Ν. 4014/2011, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 παράγραφος 13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές θέματος».
24. Την ΚΥΑ οικ. 1649/45/2014 (ΦΕΚ 45/Β/15.1.2014) «Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α΄ .....».
25. Την Υπουργική Απόφαση (ΥΑ) 196978/2011 (ΦΕΚ 518/Β/5.4.2011) «Συμπλήρωση και εξειδίκευση τεχνικών και λοιπών λεπτομερειών των κριτηρίων χωροθέτησης Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων (ΜΥΗΕ) που προβλέπονται στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού

- Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΕΠΧΣΑΑ - ΑΠΕ), σύμφωνα με την παράγραφο 5 του άρθρου 9 του Ν. 3851/2010».
26. Την ΥΑ 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13.1.2012) «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1, παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011)», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
  27. Την ΥΑ 15277/2012 (ΦΕΚ 1077/Β/9.4.2012) «Εξειδίκευση διαδικασιών για την ενσωμάτωση στις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ή στις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις της προβλεπόμενης από τις διατάξεις της Δασικής νομοθεσίας έγκρισης επέμβασης, για έργα και δραστηριότητες κατηγοριών Α και Β της υπουργικής απόφασης με αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13.1.2012), σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν. 4014/2011».
  28. Την ΥΑ οικ. 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β/27.1.2014) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α'...».
  29. Την Πράξη 5 της 27.2.2003 «Έγκριση Εθνικού Προγράμματος μείωσης εκπομπών αερίων φαινομένου θερμοκηπίου (2000.2010) σύμφωνα με το άρθρο 3 παρ. 3 του Ν.3017/2002 (ΦΕΚ 58/Α/5.3.2003).
  30. Την με Α.Π. Δ5/Β/Φ1/οικ. 1085/24.1.2002 Απόφαση του Υπ. Ανάπτυξης «Όροι και περιορισμοί ενιαίας άδειας παραγωγής που χορηγείται στη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού Α.Ε.».
  31. Την με Α.Π. 130437/30.6.2003 ΚΥΑ έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Υδροηλεκτρικό Έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών», της εταιρείας ΔΕΗ Α.Ε.
  32. Την με Α.Π. 1224/30.6.2004 Απόφαση του Γενικού γραμματέα Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας «Έγκριση της Ειδικής Τεχνικής Μελέτης Εφαρμογής (Ε.Τ.Μ.Ε.) για την λειτουργία δανειοθαλάμων, υλικών, χώρων αποθέσεως και εργοταξιακών εγκαταστάσεων για τις ανάγκες του έργου: Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα στο μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών της ΔΕΗ Α.Ε.».
  33. Την με Α.Π. οικ. 132249/28.8.2007 ΚΥΑ τροποποίησης της με Α.Π. 130437/30.6.2003 ΚΥΑ έγκρισης περιβαλλοντικών όρων που έχει επιβληθεί για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Υδροηλεκτρικό Έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών», της εταιρείας ΔΕΗ Α.Ε.
  34. Την με Α.Π. Δ6/Φ20.742/οικ. 6160/1.4.2010 απόφαση της Υπουργού ΠΕΚΑ «Μεταβίβαση άδειας που χορηγήθηκε στην εταιρεία ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από μικρό υδροηλεκτρικό έργο ισχύος 4,2 MW στη θέση ποταμός Αλιάκμονας – περιοχή Αιανής πλησίον Μονής Ιλαρίωνα των Δήμων Καμβουνίων και Αιανής του Νομού Κοζάνης, στην εταιρεία με την επωνυμία ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΡΓΕΙΑΣ».
  35. Το με Α.Π. ΔΥΗΠ/5258/31.10.2013 έγγραφο της Δ/σης Υδροηλεκτρικής Παραγωγής της ΔΕΗ Α.Ε., (Α.Π. ΕΥΠΕ: 171461/31.10.2013), με το οποίο υποβλήθηκε στην ΕΥΠΕ/ΥΠΕΚΑ φάκελος ανανέωσης της χρονικής ισχύος των περιβαλλοντικών όρων του έργου.
  36. Το με Α.Π. ΔΥΗΠ/157/14.1.2014 έγγραφο της Δ/σης Υδροηλεκτρικής Παραγωγής της ΔΕΗ Α.Ε., (Α.Π. ΕΥΠΕ: 170157/15.1.2014), με το οποίο υποβλήθηκαν στην ΕΥΠΕ/ΥΠΕΚΑ συμπληρωματικά τεύχη του φακέλου ανανέωσης της χρονικής ισχύος των περιβαλλοντικών όρων του έργου.
  37. Το με Α.Π. οικ. 170249/20.1.2014 έγγραφο της ΕΥΠΕ/ΥΠΕΚΑ, με το οποίο διαβιβάστηκε ένα αντίγραφο του φακέλου ανανέωσης της χρονικής ισχύος των περιβαλλοντικών όρων του έργου προς το Περιφερειακό Συμβούλιο Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας προς ενημέρωση του και για δημοσιοποίηση στο πλαίσιο ενημέρωσης του κοινού, χωρίς όμως να απαιτείται σχετική διαδικασία διαβούλευσης, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 5 του Ν.4014/2011 όπως ισχύει, και στις διατάξεις της ΚΥΑ 167563/ΕΥΠΕ/19.4.2013 (Έντυπο Δ6 του Άρθρου 11 της ΚΥΑ).
  38. Το γεγονός ότι ο φάκελος του έργου υποβλήθηκε στην ΕΥΠΕ/ΥΠΕΚΑ πριν την έκδοση της ΥΑ οικ. 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β/27.1.2014) κατά συνέπεια δεν απαιτείται η τήρηση των διατάξεων της προαναφερόμενης ΥΑ.
  39. Το γεγονός ότι σύμφωνα με τον φάκελο ανανέωσης του έργου δεν επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η υποβολή νέας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ).

## Αποφασίζουμε

Την ανανέωση των περιβαλλοντικών όρων που έχουν επιβληθεί με την ΚΥΑ 130437/30.6.2003 για το έργο: «Υδροηλεκτρικό Έργο Ιλαρίωνα, στο μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών», της εταιρείας ΔΕΗ Α.Ε., όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 132249/28.8.2007, η εφαρμογή των οποίων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την κατασκευή και λειτουργία του έργου και βαρύνει τον φορέα του.

**A.1.** Λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες γενικές προδιαγραφές, όρους και περιορισμούς που προβλέπονται από τις οικείες διατάξεις, η ενότητα (β<sub>1</sub>) της ΚΥΑ οικ. 132249/28.7.2007, τροποποιείται και αντικαθίσταται ως εξής:

β) Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων και συγκεντρώσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

Για τα αέρια απόβλητα καθορίζονται τα εξής:

### Αέρια απόβλητα

1. Οι οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες διατάξεις:
  - i. ΚΥΑ 14122/549/Ε103/24.3.11 (ΦΕΚ 488/Β/30.3.11) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21<sup>ης</sup> Μαΐου 2008».
  - ii. ΚΥΑ 22306/1075/Ε103/29.5.07 (ΦΕΚ 920/Β/8.6.07) «Καθορισμός τιμών – στόχων και ορίων εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2004/107/ΕΚ «Σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα» του Συμβουλίου της 15<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2004 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων».
2. Για τις σημειακές εκπομπές στερεών σε αιώρηση (σκόνες) από τα εργοτάξια και τις εγκαταστάσεις του έργου, ισχύει το καθοριζόμενο όριο στο άρθρο 2 (§ δ) του Π.Δ. 1180/29.9.81 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.81) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως του περιβάλλοντος εν γένει».
3. Για την ποιότητα των νερών εφαρμόζονται οι εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.

**A.2.** Ο περιβαλλοντικός όρος 10.1 της ενότητας (δ) της ΚΥΑ οικ. 130937/30.6.2003, τροποποιείται και αντικαθίσταται ως εξής:

- 10.1 Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων υδάτων από κάθε είδους λάδια, καύσιμα κλπ. Ομοίως απαγορεύεται η απόρριψη χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων επί του εδάφους. Στους χώρους πλύσης μηχανημάτων, αλλαγής ορυκτελαίων και εφοδιασμού με καύσιμα να προβλεφθούν με μέριμνα του φορέα του έργου, από τον ανάδοχο, ειδικά διαμορφωμένες θέσεις με κεκλιμένο επίπεδο, εγκάρσιο οχετό συλλογής και δεξαμενή καθίζησης. Τα καθιζάνοντα υλικά θα διατίθενται σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις. Τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια ή οι διαρροές τους να συγκεντρώνονται και να διατίθενται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.2004), σε συνδυασμό με τις ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28.3.2006), ΚΥΑ 8668/2007 (ΦΕΚ 287/Β/2.3.2007) και ΥΑ 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β/30.6.2006), για ζητήματα που τυχόν δεν καλύπτονται από το ως άνω Π.Δ.

Στο σταθμό ηλεκτροπαραγωγής πρέπει να τηρείται ημερολόγιο με αριθμημένες σελίδες και προσφραγισμένο από το Τμήμα/τα Περιβάλλοντος και Υδροοικονομίας της αρμόδιας Περιφερειακής Ενότητας, στο οποίο να καταγράφεται η ημερομηνία αγοράς του ελαίου/ λιπαντικού, η ποσότητά του, ο λόγος και η ποσότητα της απόσυρσης και ο τρόπος διάθεσής του. Σε αυτό το ημερολόγιο, να σημειώνονται και τα περιστατικά διαρροών, η διαρρεύσασα ποσότητα, το είδος του ελαίου/λιπαντικού και ο τρόπος αντιμετώπισης της διαρροής.

**Β. Χρονικό διάστημα για το οποίο ισχύει η χορηγούμενη έγκριση περιβαλλοντικών όρων – Προϋποθέσεις για την αναθεώρησή της**

Η παρούσα Απόφαση ανανεώνει την ισχύ της ΚΥΑ 130437/30.6.2003, όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 132249/28.8.2007 έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.

Οι περιβαλλοντικοί όροι που έχουν επιβληθεί με τις ΚΥΑ 130437/30.6.2003 και ΚΥΑ οικ. 132249/28.8.2007, και δεν έρχονται σε αντίθεση με την παρούσα Απόφαση, καθώς και οι όροι της παρούσας, ισχύουν για 10 έτη από την έκδοση της, εφόσον δεν επέρχεται μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων εκδόθηκε. Πριν από την παρέλευση αυτού του χρονικού διαστήματος, ο φορέας του έργου οφείλει να εκκινήσει τη διαδικασία ανανέωσης των περιβαλλοντικών όρων του έργου, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 4014/2011 όπως εκάστοτε ισχύει.

**Γ. Προϋποθέσεις για την αναθεώρηση -τροποποίηση της Απόφασης**

1. Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στη ΜΠΕ, και στους φακέλους ανανέωσης και τροποποίησης, με τους όρους και περιορισμούς της παρούσας απόφασης, απαιτείται η τήρηση του άρθρου 6 του Ν. 4014/2011.
2. Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί από τη ΜΠΕ και τους φακέλους ανανέωσης και τροποποίησης, και την παρούσα απόφαση, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της παρούσας, όπως προβλέπεται στην παρ. 9 του άρθρου 2 (σε συνδυασμό με το άρθρ. 6) του Ν. 4014/2011.
3. Κάθε όρος της παρούσας απόφασης δύναται να τροποποιηθεί, σύμφωνα με το Ν.4014/11, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. Με το ίδιο σκεπτικό δύναται να θεθούν νέοι περιβαλλοντικοί όροι, εάν τούτο προκύψει από νέα δεδομένα της επιστήμης και της τεχνικής στον τομέα της προστασίας και διαχείρισης του περιβάλλοντος.

**Δ. Έλεγχος τήρησης των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας Απόφασης:**

Η ΚΥΑ 130437/30.6.2003, όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 132249/28.8.2007, οι φάκελοι που τις συνοδεύουν, καθώς και η παρούσα Απόφαση, η οποία ανανεώνει τις προαναφερόμενες ΚΥΑ και αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα αυτών, και ο φάκελος ανανέωσης που τη συνοδεύει, θα πρέπει, σε κάθε έλεγχο, να βρίσκονται στο χώρο της εγκατάστασης και να επιδεικνύονται σε κάθε αρμόδιο για το έργο φορέα, σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία.

Ελέγχους για την τήρηση ή μη των περιβαλλοντικών όρων που έχουν επιβληθεί για το έργο δύναται να διενεργούν οι, κατά την κείμενη Νομοθεσία, αρμόδιες Υπηρεσίες

**Ε. Κυρώσεις για την μη εφαρμογή των Περιβαλλοντικών Όρων:**

Η μη τήρηση των όρων της παρούσας καθώς και κάθε πραγματοποίηση έργων και δραστηριοτήτων που θα έχουν σαν αποτέλεσμα την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, συνεπάγονται πέραν των κυρώσεων από άλλες διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, την επιβολή στους υπεύθυνους των προβλεπόμενων στις διατάξεις των άρθρων 28, 29 & 30 του Ν. 1650/86, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.



**Ζ. Δημοσιοποίηση της ΑΕΠΟ**

Η δημοσίευση της παρούσας απόφασης πραγματοποιείται με την ανάρτησή της στον ειδικό διαδικτυακό τόπο, στη δικτυακή διεύθυνση [aero.ypeka.gr](http://aero.ypeka.gr) (σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 19α του Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α) καθώς και στην ΚΥΑ 21398/2012 (ΦΕΚ 1470/Β)).

**Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΥΠΕΚΑ  
Δρ. Ε. ΤΗΛΙΓΑΔΑΣ****ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ**

1. Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής
  - α) Δ/νση Χωροταξίας  
Τμήμα Δικτύων και Συστημάτων Υποδομής  
Αμαλιάδος 17  
Αθήνα
  - β) Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Επενδυτών για Έργα ΑΠΕ  
Μεσογείων 119  
101 92 Αθήνα
  - γ) Δ/νση Αισθητικών Δασών, Δρυμών και Θήρας  
Χαλκοκονδύλη 31  
104 32 Αθήνα
2. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων  
Γενική Δ/νση Γεωργικών Εφαρμογών και Έρευνας  
Δ/νση Χωροταξίας & Προστασίας Περιβάλλοντος  
Πατησίων 207 & Σκαλιστήρη 19  
112 53 Αθήνα
3. Υπ. Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων  
Δ/νση Υδραυλικών Έργων –Δ7  
Φαναριωτών 9, Αθήνα
4. Υπ. Πολιτισμού και Αθλητισμού
  - α) Δ/νση Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων  
Τμήμα Αρχαιολογικών Χώρων  
Μπουμπουλίνας 20  
106 82 Αθήνα
  - β) Δ/νση Βυζαντινών και Μεταβυζαντινών Μνημείων  
Τμήμα Αρχαιολογικών Χώρων  
Μπουμπουλίνας 20  
106 82 Αθήνα
  - γ) Δ/νση Χωροταξικού Σχεδιασμού  
Τμήμα Μελέτης Ζωνών Ειδικού Σχεδιασμού  
Αμαλίας 12  
105 57 Αθήνα
5. Αποκεντρωμένη Διοίκηση Ηπείρου - Δυτικής Μακεδονίας
  - α) Δ/νση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Δυτικής Μακεδονίας  
ΖΕΠ Κοζάνης, 501 00 Κοζάνη
  - β) Δ/νση Υδάτων Δυτικής Μακεδονίας  
ΖΕΠ Κοζάνης, 501 00 Κοζάνη
6. Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας
  - α) Περιφερειακό Συμβούλιο

ΖΕΠ Κοζάνης, 501 00 Κοζάνη  
β) Δ/ση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού  
Δημοκρατίας 27, 501 00 Κοζάνη

7. ΡΑΕ  
Πειραιώς 132  
11854 Αθήνα
8. ΔΕΗ Α.Ε  
Δ/ση Υδροηλεκτρικής Παραγωγής  
Αγησιλάου 56 - 58  
10436 Αθήνα  
(συν/νος φάκελος του έργου)

#### **ΕΣΩΤ. ΔΙΑΝΟΜΗ**

1. ΕΥΠΕ (συν/νος φάκελος του έργου)
2. Χρον. Αρχείο
3. Τμήμα Β'
4. Μ. Γκικόκα

#### **ΑΝΑΡΤΗΤΕΑ ΠΡΑΞΗ**



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**  
**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**  
**Δ/νση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ)**

*Τμήμα Β*

Ταχ. Δ/νση : Λ. Αλεξάνδρας 11  
Τ.Κ. : 114 73  
Πληροφορίες : Α. Αντωνιάδης  
Τηλέφωνο : 210 6417965  
e-mail : sec.dipa@prv.ypeka  
a.antoniadis@prv.ypeka.gr

ΑΝΑΡΤΗΤΕΑ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

**ΠΡΟΣ:**

**1. ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ (ΔΕΗ) Α.Ε.**

**α) Δ/νση Υδροηλεκτρικής Παραγωγής**

**β) Δ/νση Μελετών Κατασκευών Υδροηλεκτρικών Έργων**

Αγ. Κωνσταντίνου 11  
104 31 Αθήνα

**2. ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΑΕ**

**Δ/νση Κατασκευής και Λ & Σ ΜΥΗΕ**

Καποδιστρίου 3  
153 43 Αγία Παρασκευή

**ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ**

Πίνακας Κοινοποίησης

**ΑΠΟΦΑΣΗ**

**ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**

**ΘΕΜΑ:** Τροποποίηση της Απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και έγκριση επέμβασης για το έργο «Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα στο μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών», της ΔΕΗ ΑΕ, στους Δήμους Κοζάνης και Σερβίων - Βελβεντού της Περιφερειακής Ενότητας Κοζάνης και Δεσκάτης και Γρεβενών της Περιφερειακής Ενότητας Γρεβενών, της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας.

Έχοντας υπόψη:

1. Τον Ν.998/1979 (ΦΕΚ 289/Α/1979) «Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της Χώρας», όπως τροποποιήθηκε με τους Ν.2040/1992 (ΦΕΚ 70/Α/1992), Ν.3208/2003 (ΦΕΚ 303/Α/2003), Ν.4280/2014 (ΦΕΚ 159/Α/2014), Ν.4467/2017 (ΦΕΚ 56/Α/2017), Ν.4512/2018 (ΦΕΚ 5/Α/2018) και Ν.4519/2018 (ΦΕΚ 25/Α/2018), και όπως έχει γενικότερα τροποποιηθεί και ισχύει.
2. Τον Ν.1650/1986 (ΦΕΚ 160/Α/1986) «Για την προστασία του περιβάλλοντος», όπως τροποποιήθηκε με τους Ν.3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α/2002), Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/2011), Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011), Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012), και όπως έχει γενικότερα τροποποιηθεί και ισχύει.
3. Τον Ν.3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α/2002) «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς», όπως ισχύει.
4. Τον Ν.3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/2003) «Προστασία και διαχείριση των υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 23<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2000», όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 9 του Ν.3481/2006 (ΦΕΚ 162/Α/2006) και ισχύει.

5. Τον Ν.3208/2003 (ΦΕΚ 303/Α/2003) «Προστασία των δασικών οικοσυστημάτων, κατάρτιση δασολογίου, ρύθμιση εμπραγμάτων δικαιωμάτων επί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων και άλλες διατάξεις», όπως ισχύει.
6. Τον Ν.3378/2005 (ΦΕΚ 203/Α/2005) «Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για την προστασία της αρχαιολογικής κληρονομιάς (αναθεωρημένη)».
7. Τον Ν.3468/2006 (ΦΕΚ 129/Α/2006) «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε με τον Ν.3734/2009 (ΦΕΚ 8/Α/2009) και τον Ν.3851/2010 (ΦΕΚ 85/Α/2010), και ισχύει.
8. Τον Ν.3734/2009 (ΦΕΚ 8/Α/2009) «Πρώθηση της συμπαράγωγής δύο ή περισσότερων χρήσιμων μορφών ενέργειας ... και άλλες διατάξεις», όπως ισχύει.
9. Τον Ν.3851/2010 (ΦΕΚ 85/Α/2010) «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής», όπως ισχύει.
10. Τον Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/2011) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις», όπως ισχύει.
11. Τον Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων ....», όπως τροποποιήθηκε με τους Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2011), Ν.4519/2018 (ΦΕΚ 25/Α/2018), Ν.4605/2019 (ΦΕΚ 52/Α/1-4-2019), Ν.4635/2019 (ΦΕΚ 167/Α/30-10-2019), Ν.4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/7-5-2020), και όπως έχει γενικότερα τροποποιηθεί και ισχύει.
12. Τον Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012) «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής», όπως ισχύει.
13. Τον Ν.4258/2014 (ΦΕΚ 94/Α/2014) «Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα ...», όπως ισχύει.
14. Τον Ν.4622/2019 (ΦΕΚ 133/Α/7-8-2019) «Επιτελικό Κράτος: οργάνωση, λειτουργία και διαφάνεια της Κυβέρνησης, των κυβερνητικών οργάνων και της κεντρικής δημόσιας διοίκησης», και ειδικότερα το άρθρο 109 αυτού.
15. Τον Ν.4635/2019 (ΦΕΚ 167/Α/2019) «Επενδύω στην Ελλάδα και άλλες διατάξεις».
16. Τον Ν.4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/7-5-2020) «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις».
17. Το Π.Δ. 51/2017 (ΦΕΚ 54/Α/2017) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ ...».
18. Το Π.Δ. 132/2017 (ΦΕΚ 160/Α/2017) «Οργανισμός Υπουργείου Περιβάλλοντος, και Ενέργειας (Υ.Π.ΕΝ)».
19. Το Π.Δ. 81/2019 (ΦΕΚ 119/Α/8-7-2019) «Σύσταση, συγχώνευση, μετονομασία και κατάργηση Υπουργείων και καθορισμός των αρμοδιοτήτων τους - Μεταφορά υπηρεσιών και αρμοδιοτήτων μεταξύ Υπουργείων».
20. Το Π.Δ. 84/2019 (ΦΕΚ 123/Α/17-7-2019) «Σύσταση και κατάργηση Γενικών Γραμματειών και Ειδικών Γραμματειών/Ενιαίων Διοικητικών Τομέων Υπουργείων».

21. Το Π.Δ. 62/2020 (ΦΕΚ 155/A/5-8-2020) «Διορισμός Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών».
22. Το Π.Δ. 63/2020 (ΦΕΚ 156/A/5-8-2020) «Σύσταση και κατάργηση Γενικών και Ειδικών Γραμματειών, μεταφορά αρμοδιοτήτων μεταξύ Γενικών Γραμματέων».
23. Την υπ' αριθ. 2/07-01-2021 (ΦΕΚ 45/B/12-1-2021) Απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Υφυπουργό Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Νικόλαο Ταγαρά»
24. Την ΚΥΑ 33318/3028/1998 (ΦΕΚ 1289/B/1998) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας», όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ 14849/853/Ε103/2008 (ΦΕΚ 645/B/2008), και ισχύει.
25. Την ΚΥΑ 37338/1807/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1495/B/2010) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων / ενδιαιτημάτων της ...», όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 8353/276/Ε103/2012 (ΦΕΚ 415/B/2012), και ισχύει.
26. Την ΚΥΑ 21398/2012 (ΦΕΚ 1470/B/2012) «Ίδρυση και λειτουργία ειδικού διαδικτυακού τόπου για την ανάρτηση των αποφάσεων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ), των αποφάσεων ανανέωσης ή τροποποίησης ΑΕΠΟ, σύμφωνα με το άρθρο 19α του Νόμου 4014/2011 (ΦΕΚ Α/209/2011)».
27. Την ΚΥΑ οικ.48963/2012 (ΦΕΚ 2703/B/2012) «Προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α' της υπ' αριθμ. 1958/13-1-2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β' 21), όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 7 του Ν. 4014/2011 (Α' 209)», όπως τροποποιήθηκε από την ΥΑ 1915/2018 (ΦΕΚ 304/B/2-2-2018).
28. Την ΚΥΑ Οικ.167563/ΕΥΠΕ/2013 (ΦΕΚ 964/B/2013) «Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3, 4, 5, 6 και 7 του Ν.4014/2011, ...», όπως τροποποιήθηκε από την ΥΑ 1915/2018 (ΦΕΚ 304/B/2018).
29. Την ΚΥΑ Οικ.:1649/45/2014 (ΦΕΚ 45/B/2014) «Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' ...».
30. Την ΚΥΑ οικ.1915/2018 (ΦΕΚ 304/B/2018) «Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 48963/2012 (Β' 2703) κοινής υπουργικής απόφασης, υπ' αριθμ. 167563/2013 (Β' 964) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ' αριθμ. 170225/2014 (Β' 135) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότηση του ν. 4014/2011 (Α' 209), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ ...».
31. Την ΚΥΑ οικ.5688/2018 (ΦΕΚ 988/B/2018) «Τροποποίηση των παραρτημάτων του ν.4014/2011 (Α' 209), σύμφωνα με το άρθρο 36Α του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ ... του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014».
32. Την ΥΑ 15277/2012 (ΦΕΚ 1077/B/2012) «Εξειδίκευση διαδικασιών για την ενσωμάτωση στις ΑΕΠΟ ή στις Π.Π.Δ. της προβλεπόμενης από τις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας έγκρισης επέμβασης, ...».
33. Την ΥΑ οικ. 170225/2014 (ΦΕΚ 135/B/2014) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, ...», όπως τροποποιήθηκε από την ΥΑ 1915/2018 (ΦΕΚ 304/B/2018).

34. Την ΥΑ 115973/6088/2014 (ΦΕΚ 2961/Β/2014) «Καθορισμός δικαιολογητικών για την έκδοση (Α) απόφασης έγκρισης επέμβασης και (Β) πράξεως πληροφοριακού χαρακτήρα».
35. Την ΥΑ ΔΙΠΑ/οικ.37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β/2016) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν.4014/21.9.2011 (Φ.Ε.Κ. 209/Α/2011), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
36. Την ΥΑ ΔΑΕΕ/οικ.2287/2016 (ΦΕΚ 4420/Β/2016) «Έγκριση Κανονισμού Ασφάλειας Φραγμάτων - Διοικητική Αρχή Φραγμάτων».
37. Την ΥΑ 26295/2003 (ΦΕΚ 1472/Β/2003) «Έγκριση Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας».
38. Την ΚΥΑ 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β/2008) «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού».
39. Την ΥΑ 196978/2011 (ΦΕΚ 518/Β/2011) «Συμπλήρωση και εξειδίκευση τεχνικών και λοιπών λεπτομερειών των κριτηρίων χωροθέτησης Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων (ΜΥΗΕ) που προβλέπονται στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΕΠΧΣΑΑ - ΑΠΕ), σύμφωνα με την παράγραφο 5 του άρθρου 9 του Ν. 3851/2010».
40. Την υπ' αριθ. Ε.Γ.οικ.107/2014 (ΦΕΚ 181/Β/2014) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «Έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας».
41. Την υπ' αριθ. Ε.Γ.: οικ.906/2017 (ΦΕΚ 4676/Β/2017) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «Έγκριση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».
42. Την υπ' αριθ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41387/331/2018 (ΦΕΚ 2689/Β/2018) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «Έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας (ΕΛ09) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».
43. Το με Α.Π.: 144568/4102/2-8-2016 έγγραφο του Αναπληρωτή Υπουργού ΥΠΕΝ, και η υπ' αριθ. 125/2016 Γνωμοδότηση του Νομικού Συμβουλίου του Κράτους (ΝΣΚ) που έγινε αποδεκτή μ' αυτό.
44. Την Εγκύκλιο Γενικής Γραμματέως ΥΠΕΚΑ με Α.Π.: οικ.174404/13-8-2014 (ΑΔΑ: 7ΥΨ20-9ΛΨ) «Διευκρινήσεις σχετικά με τη γνωμοδότηση φορέων κατά τη διαδικασία ανανέωσης και τροποποίησης της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων έργων ή δραστηριοτήτων των υποκατηγοριών Α1 και Α2».
45. Το με Α.Π.: 59/7-2-2020 έγγραφο του Υπουργού Επικρατείας (ΑΔΑ: Ω5Α146ΜΓΨ7-Δ1Ε) «Οδηγίες εφαρμογής του άρθρου 109 του ν. 4622/2019 (Α' 133) σχετικά με την αρμοδιότητα των Προϊσταμένων Γενικών Διευθύνσεων των Υπουργείων για την τελική υπογραφή ατομικών διοικητικών πράξεων».
46. Τη με Α.Π.: οικ.100208/11-1-2006 Απόφαση (ΚΥΑ) Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) του έργου «Υφιστάμενοι υδροηλεκτρικοί σταθμοί (ΥΗΣ) Πολυφύτου, Σφηκιάς, Ασωμάτων, Μακροχωρίου, Αγ. Βαρβάρας που βρίσκονται στην ευρύτερη λεκάνη απορροής του ποταμού Αλιάκμονα».

47. Τη με Α.Π.: οικ.31556/10-7-2017 (Ορθή Επανάληψη 8-1-2018, ΑΔΑ: ΩΤΧΦ4653Π8-1ΡΨ) Απόφαση Γενικής Δ/ντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής ΥΠΕΝ για την ανανέωση και τροποποίηση της ΑΕΠΟ με Α.Π.: οικ.100208/11-1-2006.
48. Τη με Α.Π.: 130437/30-6-2003 ΑΕΠΟ (ΚΥΑ) του έργου του θέματος (εφεξής αναφερόμενου στο Προοίμιο ως «έργο»).
49. Τη με Α.Π.: οικ.132249/28-8-2007 ΚΥΑ τροποποίησης της με Α.Π.: 130437/30-6-2003 ΑΕΠΟ του έργου.
50. Τη με Α.Π.: οικ.171947/4-4-2014 (ΑΔΑ: ΒΙΗ50-ΡΑΛ) ΚΥΑ ανανέωσης έως τις 4-4-2024 της ισχύος της με Α.Π.: 130437/30-6-2003 ΑΕΠΟ του έργου, όπως έχει τροποποιηθεί.
51. Τη με Α.Π.: 7351/390/12-6-2013 (ΑΔΑ: ΒΕΖΙΟΡ1Γ-94Ζ) Απόφαση των Γενικών Γραμματέων των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας και Μακεδονίας – Θράκης «Χορήγηση ενιαίας άδειας χρήσης νερού- εκτέλεσης έργου αξιοποίησης υδατικών πόρων στην ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε., για το Μικρό Υδροηλεκτρικό Έργο ισχύος 4,2 MW στη θέση “ποταμός Αλιάκμονας-περιοχή Αιανής πλησίον Μονής Ιλαρίωνα” της Δ.Κ. Αιανής του Δήμου Κοζάνης της Π.Ε. Κοζάνης»
52. Τη με Α.Π.: 35670/2725/7-10-2014 (ΑΔΑ: 7ΔΧΤΟΡ1Γ-Χ12) Απόφαση των Γενικών Γραμματέων των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας και Μακεδονίας – Θράκης «Χορήγηση ανανέωσης ενιαίας άδειας χρήσης νερού-εκτέλεσης έργου αξιοποίησης υδατικών πόρων στη ΔΕΗ Α.Ε. για το “Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα” με εγκατεστημένη ισχύ 153 MW, που βρίσκεται στο μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, στη θέση “Ιλαρίωνα” της Δ.Κ. Αιανής του Δήμου Κοζάνης της Π.Ε. Κοζάνης της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας».
53. Τη με Α.Π.: οικ.2931/20-1-2017 (ΑΔΑ: 6ΨΗΓ4653Π8-ΠΜΦ) Απόφαση της Γενικής Δ/ντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ «Έγκριση της Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) για τη δυνατότητα ένταξης περιφερειακών του ταμιευτήρα παράκτιων περιοχών και νησίδων σε καθεστώς προστασίας για την προσέλκυση της ορνιθοπανίδας, εκπονηθείσας σε εφαρμογή του όρου 29.1 της υπ’ αριθ. 130437/30-6-2003 Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου “Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών”».
54. Το με Α.Π.: ΔΥΗΠ/5216/17-11-2015 έγγραφο της Δ/νσης Υδροηλεκτρικής Παραγωγής (ΔΥΗΠ) της ΔΕΗ Α.Ε. (Α.Π. ΔΙΠΑ: 153527/17-11-2015), με το οποίο υποβλήθηκε στη Δ/νση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) του τέως (τ.) Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) Μελέτη Περιβάλλοντος για την Τροποποίηση (Φάκελος Τροποποίησης) της ΑΕΠΟ του έργου.
55. Το με Α.Π.: ΔΥΗΠ/1833/10-5-2016 έγγραφο της ΔΥΗΠ της ΔΕΗ Α.Ε. (Α.Π. ΔΙΠΑ: 23704/10-5-2016), με το οποίο υποβλήθηκε στη ΔΙΠΑ του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) συμπληρωμένη Μελέτη Περιβάλλοντος για την Τροποποίηση της ΑΕΠΟ του έργου (εφεξής «ΜΠΤ ΑΕΠΟ»).
56. Το με Α.Π.: οικ.36870/21-7-2016 έγγραφο της ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ, με το οποίο ζητήθηκε η υποβολή επιπλέον αντιτύπων της ΜΠΤ ΑΕΠΟ.
57. Το με Α.Π.: ΔΥΗΠ/4017/23-9-2016 έγγραφο της ΔΥΗΠ της ΔΕΗ Α.Ε. (Α.Π. ΔΙΠΑ: 45699/23-9-2016 και 45749/26-9-2016), με το οποίο υποβλήθηκαν επιπλέον αντίτυπα της ΜΠΤ ΑΕΠΟ.
58. Το με Α.Π.: οικ.49017/12-10-2016 έγγραφο της ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ, με το οποίο διαβιβάστηκε από ένα (1) αντίτυπο της ΜΠΤ ΑΕΠΟ προς το Περιφερειακό Συμβούλιο Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας για τη δημοσιοποίησή της προς ενημέρωση του κοινού, χωρίς να απαιτείται διαδικασία διαβούλευσης, και προς τις ακόλουθες Υπηρεσίες και όργανα για γνωμοδότηση:



- ΥΠΕΝ: α) Κεντρικό Συμβούλιο Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΚΕΣΠΑ), β) Δ/νση Προστασίας Βιοποικιλότητας, Εδάφους και Διαχείρισης Αποβλήτων (Τμήμα Βιοποικιλότητας και Προστατευόμενων Περιοχών), γ) Δ/νση Διαχείρισης Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος.
  - Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού (ΥΠΠΟΑ): α) Δ/νση Κλασικών και Προϊστορικών Αρχαιοτήτων, β) Δ/νση Βυζαντινών και Μεταβυζαντινών Αρχαιοτήτων, γ) Εφορεία Αρχαιοτήτων Κοζάνης, δ) Εφορεία Αρχαιοτήτων Γρεβενών.
  - Αποκεντρωμένη Διοίκηση Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας: α) Δ/νση Υδάτων Δυτικής Μακεδονίας, β) Δ/νση Δασών Ν. Κοζάνης, Δ/νση Δασών Ν. Γρεβενών.
  - Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης: Δ/νση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας.
59. Την από 8-11-2016 Ανακοίνωση του Περιφερειακού Συμβουλίου Δυτ. Μακεδονίας που δημοσιεύτηκε στην ιστοσελίδα της Περιφέρειας ([www.pdm.gov.gr](http://www.pdm.gov.gr)), για τη δημοσιοποίηση της ΜΠΤ ΑΕΠΟ του έργου με δημοσίευση στις εφημερίδες «ΠΡΩΙΝΟΣ ΛΟΓΟΣ» και «ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ».
  60. Το με Α.Π.: 163658/24-10-2016 έγγραφο της Δ/νσης Δασών Κοζάνης (Α.Π. ΔΙΠΑ: 53296/8-11-2016), με το οποίο το με Α.Π.: οικ.49017/12-10-2016 έγγραφο της ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ διαβιβάστηκε προς το Δασαρχείο Κοζάνης για τις ενέργειές του.
  61. Το με Α.Π.: ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΣΠΑΕΕ/346085/206855/13709/1011/9-11-2016 έγγραφο της Γενικής Δ/νσης Αρχαιοτήτων και Πολιτιστικής Κληρονομιάς του ΥΠΠΟΑ (Α.Π. ΔΙΠΑ: 55804/18-11-2016), με την υπό όρους θετική γνωμοδότησή της.
  62. Το με Α.Π.: 73810/14-12-2016 έγγραφο της Δ/νσης Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας (Α.Π. ΔΙΠΑ: 885/9-1-2017), με την υπό όρους θετική γνωμοδότησή της.
  63. Το με Α.Π.: οικ.4435/13-1-2017 έγγραφο της Δ/νσης Υδάτων Δυτικής Μακεδονίας (Α.Π. ΔΙΠΑ: 4150/26-1-2017), με την υπό όρους θετική γνωμοδότησή της.
  64. Το με Α.Π.: 5440/16-1-2017 έγγραφο του Δασαρχείου Κοζάνης (Α.Π. ΔΙΠΑ: 4142/26-1-2017), στο οποίο αναφέρεται ότι η άποψή της «θα υποβληθεί μόνο αν στη σύνταξη της μελέτης συμμετέχει και δασολόγος – μελετητής», λόγω του ότι το «έργο εμπίπτει και σε δάση – δασικές εκτάσεις».
  65. Το με Α.Π.: οικ.27839/9-6-2017 έγγραφο της ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ, με το οποίο ζητήθηκε από τη ΔΕΗ ΑΕ να συμπληρώσει τη μελετητική ομάδα του Φακέλου Τροποποίησης (ΜΠΤ ΑΕΠΟ) με δασολόγο μελετητή, και να προβεί σε τυχόν απαραίτητες διορθώσεις του Φακέλου.
  66. Το με Α.Π.: οικ.33463/20-7-2017 έγγραφο της ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ «Αξιολόγηση των Μελετών: Α) “Αρχιτεκτονική Τοπίου και Φυτοκοινωνικής Διαμόρφωσης στην περιοχή του ταμειευτήρα καθώς και κατάντη του ΥΗΕ Ίλαρίωνα στη Δημοτική Ενότητα Αιανής του Νέου Δήμου Κοζάνης” και Β) “Αρχιτεκτονική Τοπίου και Φυτοκοινωνική Διαμόρφωση στην περιοχή του Αγίου Αθανασίου Δ.Δ. Δήμητρας Χασίων, Δημοτικής Ενότητας Χασίων - Δήμου Δεσκάτης του Νομού Γρεβενών”», και τις ακόλουθες αναφερόμενες σ’ αυτό αποφάσεις:
    - 66.1. Με Α.Π.: 106908/21-7-2016 (ΑΔΑ: 7ΣΩΜΟΡ1Γ-ΜΕΞ) Απόφαση του Γενικού Γραμματέα (ΓΓ) της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου - Δυτικής Μακεδονίας (ΑΔΗΔΜ) για την έγκριση της μελέτης «Ανάπλαση υφιστάμενου χώρου αναψυχής στη θέση “Γάβρος”, Δ.Ε. Δεσκάτης, Δήμου Δεσκάτης».
    - 66.2. Με Α.Π.: 106901/21-7-2016 (ΑΔΑ: 77ΗΚΟΡ1Γ-ΛΚ6) Απόφαση του ΓΓ της ΑΔΗΔΜ για την έγκριση της μελέτης «Δημιουργία χώρου υπαίθριας αναψυχής και αποκατάσταση πρώην εργοταξιακού χώρου στην περιοχή Νέας Γέφυρας Τ.Κ. Παναγιάς – Παλιουριάς, Δημοτικής Ενότητας Δεσκάτης, Δήμου Δεσκάτης».

- 66.3. Με Α.Π.: 106903/21-7-2016 (ΑΔΑ: Ψ0ΘΣΟΡ1Γ-6ΟΓ) Απόφαση του ΓΓ της ΑΔΗΔΜ για την έγκριση της μελέτης «Δημιουργία χώρου διημέρευσης και αναψυχής στην περιοχή Αγίου Αθανασίου, Δ.Ε. Χασίων, Δήμου Δεσκάτης»,
- 66.4. Με Α.Π.: 123893/24-8-2016 (ΑΔΑ: Ω694ΟΡ1Γ-ΑΑ7) Απόφαση του ΓΓ της ΑΔΗΔΜ για την έγκριση της μελέτης «Δημιουργία περιπατητικής διαδρομής και ανάπλαση Ανατολικής όχθης Αλιάκμονα στην περιοχή του φράγματος Ιλαρίωνα»,
- 66.5. Με Α.Π.: 123885/24-8-2016 (ΑΔΑ: ΩΗ44ΟΡ1Γ-ΚΥΩ) Απόφαση του ΓΓ της ΑΔΗΔΜ για την έγκριση της μελέτης «Δημιουργία χώρου υπαίθριας αναψυχής στη Δυτική όχθη Αλιάκμονα περιοχής φράγματος Ιλαρίωνα και ανάπλαση περιβάλλοντος χώρου Ιεράς Μονής»,
- 66.6. Με Α.Π.: 4519/12-7-2016 Απόφαση της Προϊσταμένης της Εφορείας Αρχαιοτήτων Κοζάνης για την έγκριση της μελέτης «Δημιουργία χώρου υπαίθριας αναψυχής στη δυτική όχθη Αλιάκμονα περιοχής Φράγματος Ιλαρίωνα και ανάπλαση περιβάλλοντος χώρου Ιεράς Μονής».
67. Το με Α.Π.: ΔΥΗΠ/3627/1-8-2017 έγγραφο της ΔΥΗΠ της ΔΕΗ ΑΕ προς τη ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ (Α.Π. ΔΙΠΑ: 35552/17-8-2017), με το οποίο υποβλήθηκε (1) ψηφιακό αντίτυπο της ΜΠΤ ΑΕΠΟ, στην ομάδα μελέτης της οποίας συμπεριλαμβάνεται δασολόγος – μελετητής.
68. Το με Α.Π.: ΔΥΗΠ/3628/1-8-2017 έγγραφο της ΔΥΗΠ της ΔΕΗ ΑΕ προς το Δασαρχείο Κοζάνης (Α.Π. ΔΙΠΑ: 35549/17-8-2017), με το οποίο υποβλήθηκε ένα (1) ψηφιακό αντίτυπο του Φακέλου Τροποποίησης με συμμετοχή δασολόγου – μελετητή στην ομάδα μελέτης του, και διευκρινίζεται ότι καμία άλλη αλλαγή δεν απαιτήθηκε στο Φάκελο.
69. Το με Α.Π.: ΔΥΗΠ/3629/1-8-2017 έγγραφο της ΔΥΗΠ της ΔΕΗ ΑΕ προς τη Δ/νση Δασών Ν. Γρεβενών (Α.Π. ΔΙΠΑ: 35556/17-8-2017), με το οποίο υποβλήθηκε ένα (1) ψηφιακό αντίτυπο του Φακέλου Τροποποίησης με συμμετοχή δασολόγου – μελετητή στην ομάδα μελέτης του, και διευκρινίζεται ότι καμία άλλη αλλαγή δεν απαιτήθηκε στο Φάκελο.
70. Το με Α.Π.: ΑΠΕΗΛ/Β/οικ.181574/27-9-2017 έγγραφο της Δ/νσης ΑΠΕ και Ηλεκτρικής Ενέργειας του ΥΠΕΝ (Α.Π. ΔΙΠΑ: 41002/4-10-2017), με το οποίο ζητείται από τη ΔΙΠΑ ενημέρωση για τις εκκρεμότητες περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου και διευκρινήσεις σχετικά με το ποιες αποτελούν κατά την κρίση της ΔΙΠΑ προαπαιτούμενο για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας.
71. Το με Α.Π.: 41002/17-10-2017 έγγραφο της ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ προς τη Δ/νση ΑΠΕ και Ηλεκτρικής Ενέργειας του ΥΠΕΝ, με απάντηση στο με Α.Π.: ΑΠΕΗΛ/Β/οικ.181574/27-9-2017 έγγραφο της τελευταίας, και με διαβίβαση Φακέλου Τροποποίησης για γνωμοδότηση.
72. Το με Α.Π.: οικ.5389/7-3-2018 έγγραφο της ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ, με την εισήγησή της προς το ΚΕΣΠΑ για την τροποποίηση της ΑΕΠΟ του έργου, στο πλαίσιο των διατάξεων του άρθρου 9 του Ν.4014/2011.
73. Τη 218<sup>η</sup> Πράξη του ΚΕΣΠΑ, της 31<sup>ης</sup> συνεδρίασης που έλαβε χώρα στις 13-3-2018 (Α.Π. ΔΙΠΑ: 7183/30-3-2018), με τη σύμφωνη γνώμη του για την «περιβαλλοντική αδειοδότηση, τροποποίηση της ΑΕΠΟ του έργου...».
74. Το με Α.Π.: ΔΥΗΠ/1113/19-3-2018 έγγραφο της ΔΥΗΠ της ΔΕΗ ΑΕ (Α.Π. ΔΙΠΑ: 6632/23-3-2018), για τη συγκρότηση επιτροπής για την εποπτεία και έγκριση μελέτης καθορισμού ζωνών διαχείρισης - ανάδειξης και προστασίας της περιοχής του ταμιευτήρα του Υδροηλεκτρικού Έργου (ΥΗΕ) Ιλαρίωνα, καθώς και των χρήσεων του ταμιευτήρα και των παρόχθιων περιοχών.
75. Το με Α.Π.: 168327/1958/29-3-2018 έγγραφο της Γενικής Δ/νσης Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος (Δ/νση Προστασίας Δασών) του ΥΠΕΝ (Α.Π. ΔΙΠΑ: 7538/4-4-2018), με την υπό όρους θετική γνωμοδότησή της, και τα ακόλουθα συνημμένα σ' αυτό έγγραφα:

- 75.1. Το με Α.Π.: 174881/9-11-2017 έγγραφο της Δ/νσης Συντονισμού και Επιθεώρησης Δασών της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου - Δυτικής Μακεδονίας, με το οποίο διαβιβάζει στη Δ/νση Προστασίας Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ τις απόψεις του Δασαρχείου Κοζάνης και της Δ/νσης Δασών Κοζάνης, και εκφράζει τη συμφωνία του με τις εν λόγω απόψεις.
- 75.2. Το με Α.Π.: 144648/28-9-2017 έγγραφο της Δ/νσης Δασών Ν. Κοζάνης, με τη θετική γνωμοδότησή της «για την υλοποίηση του έργου».
- 75.3. Το με Α.Π.: 133128/13-9-2017 έγγραφο του Δασαρχείου Κοζάνης, με πληροφορίες σχετικά με ζητήματα αφορώντα παρεμβάσεις στο πλαίσιο του έργου που άπτονται της δασικής νομοθεσίας, και τη θετική γνωμοδότησή της.
- 75.4. Το με Α.Π.: 186197/29-11-2016 έγγραφο της Δ/νσης Συντονισμού και Επιθεώρησης Δασών, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου - Δυτικής Μακεδονίας, με το οποίο διαβιβάζει στη Δ/νση Προστασίας Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ τις απόψεις της Δ/νσης Δασών Γρεβενών, και εκφράζει τη συμφωνία του με τις εν λόγω απόψεις.
- 75.5. Το με Α.Π.: 171092/7-11-2016 έγγραφο της Δ/νσης Δασών Γρεβενών, με πληροφορίες σχετικά με ζητήματα αφορώντα παρεμβάσεις στο πλαίσιο του έργου που άπτονται της δασικής νομοθεσίας, και τη θετική γνωμοδότησή της.
76. Το με Α.Π.: 1542/20-9-2019 έγγραφο της ΔΕΗ Α.Ε. (Α.Π. ΔΙΠΑ: ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/85737/5505/25-9-2019), και τα ακόλουθα έγγραφα που διαβιβάστηκαν στη ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ μ' αυτό: α) τη με Α.Π.: 371/26-7-2015 Απόφαση της Ιεράς Μητροπόλεως Γρεβενών για την έγκριση Αποφάσεως του Ηγουμενοσυμβουλίου της Ιεράς Μονής Μεταμορφώσεως του Σωτήρος – Οσίου Νικάνορος Ζάβορδας, β) το Πρακτικό υπ' αριθ. 4 του Ηγουμενοσυμβουλίου της ως άνω Ιεράς Μονής στο οποία εκφράζεται η αρνητική άποψή του σχετικά με την κατασκευή πεζογέφυρας στη θέση της σκήτης του Οσίου Νικάνορος και μεταξύ άλλων αναφέρεται ότι «το Ηγουμενοσυμβούλιο δεν δύναται να επιτρέψει την κατασκευή της γέφυρας αυτής», και γ) το με Α.Π.: 408/19-8-2015 έγγραφο της Ιεράς Μητροπόλεως Γρεβενών με το οποίο τα έγγραφα (α) και (β) διαβιβάστηκαν στη ΔΥΗΠ της ΔΕΗ Α.Ε.
77. Το με Α.Π.: ΥΠΕΝ/ΔΠΔ/100680/2808/8-11-2019 έγγραφο της Δ/νσης Προστασίας Δασών του ΥΠΕΝ, με τη δεύτερη υπό όρους θετική γνωμοδότησή της (Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/103888/6463/12-11-2019).
78. Το με Α.Π.: ΔΜΚΥ/1746/23-7-2020 έγγραφο της Δ/νσης Μελετών – Κατασκευών ΥΗ Έργων της ΔΕΗ ΑΕ (Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/72686/4403/24-7-2020), στο οποίο δηλώνει ότι επιθυμεί την ένταξη της εκκρεμούς διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου στο προϊσχύον του Ν.4685/2020 θεσμικό πλαίσιο.
79. Το γεγονός ότι, κατά τα αναφερόμενα στην ΜΠΤ ΑΕΠΟ, η αιτούμενη τροποποίηση της εν ισχύ ΑΕΠΟ, συνίστανται κατά κύριο λόγο σε:
- 79.1. Ταπείνωση της Ανώτατης Στάθμης Λειτουργίας (ΑΣΛ) κατά 4,5m, από +403,00m σε +398,50m, για την προστασία της Σκήτης του Οσίου Νικάνορα, το δάπεδο της οποίας είναι στα 401,5m, κατά τα προβλεπόμενα από την με Α.Π.: ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ57/81187/3464/3-9-2009 Απόφαση Υπουργού Πολιτισμού, σύμφωνα με την οποία η στάθμη του ταμειυτήρα θα πρέπει «να μη φθάνει ποτέ στις κατώτερες τοιχοποιίες της Σκήτης», ενώ «στην περίπτωση μόνο των μεγάλων πλημμυρίδων (κάθε 10-15 χρόνια), η στάθμη θα βρίσκεται 1μ. κάτω από τα ξύλινα δάπεδα της κατώτερης στάθμης της Σκήτης». Ως αποτέλεσμα της ταπείνωσης της ΑΣΛ προκύπτουν:
- 79.1.1. Ταπείνωση της Ανώτατης Στάθμης Πλημμύρας (ΑΣΠ) κατά 5,6m, από 407,60 m σε 402,00 m
- 79.1.2. Μείωση συνολικού όγκου ταμειυτήρα στην ΑΣΛ από  $520 \times 10^6 \text{ m}^3$  σε  $402,2 \times 10^6 \text{ m}^3$

- 79.1.3. Μείωση επιφάνειας ταμιευτήρα στην ΑΣΛ από 21,90 km<sup>2</sup> σε 19,43 km<sup>2</sup>
- 79.1.4. Μείωση της εκτιμώμενης μέσης ετήσιας παραγωγής ενέργειας από 415 GWh σε 320 GWh.
- 79.2. Επένδυση με λιθοπλήρωτα συρματοκιβώτια (σαρζανέτ) των πρανών της διώρυγας φυγής του ΥΗΣ σε μήκος 800m περίπου (εκτελεσθείσα άνευ αδειοδότησης), για την προστασία τους από διάβρωση. Η «διώρυγα φυγής» είναι τεχνητά διαμορφωμένο τμήμα της κοίτης του π. Αλιάκμονα.
- 79.3. Διευθέτηση ρεμάτων κατάντη του φράγματος και αριστερά κατά τη φορά της ροής, μήκους 200m περίπου
- 79.4. Αποθεσιοθάλαμος υλικών εκσκαφής της σήραγγας τσιμεντενέσεων έκτασης 16 στρεμμάτων (στρ) περίπου, εγκατασταθείς καθ' υπέρβαση της σχετικής πρόβλεψης της ΜΠΕ (έκταση 10 στρ.), κείμενος κατάντη του φράγματος σε επαφή με την οδό προσπέλασης προς τη στέψη του, περί τα 900m βόρεια – βορειοδυτικά του αριστερού αντερείσματός του, από το υψόμετρο +380 έως και +410.
- 79.5. Λατομείο (δανειοθάλαμος) αδρανών υλικών σκυροδέματος έκτασης 28 στρ., επεκταθέν εκτός της λεκάνης κατάκλυσης του φράγματος καθ' υπέρβαση της σχετικής πρόβλεψης της εγκεκριμένης Ειδικής Τεχνικής Μελέτης Εφαρμογής (ΕΤΜΕ), και κείμενο αμέσως ανάντη των υπερχειλιστών του φράγματος μεταξύ των υψομέτρων από +398 έως +440.
- 79.6. Δανειοθάλαμος ΔΑΧ-2 (υφιστάμενος) επί της ευρείας κοίτης του ρέματος Σιούτσα, στην περιοχή του οικισμού Δήμητρας, που είχε μεν αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά με τη Μελέτη Τροποποίησης του 2006, αλλά χωρίς να απαιτείται αποκατάστασή του λόγω του ότι θα κατακλύζονταν. Πλέον χρήζει αποκατάστασης, αφού με τη νέα ΑΣΛ κατακλύζεται μόνο μερικώς.
- 79.7. Χώρος γραφείων εργοταξίου, έκτασης περί τα 4 στρ., που εγκαταστάθηκε άνευ περιβαλλοντικής αδειοδότησης, κατάντη του φράγματος και περί τα 150m βορείως της ΙΜ Ιλαρίωνα. Η σχετική πρόβλεψη από την εγκεκριμένη ΕΤΜΕ του χώρου εργοταξίων του έργου ήταν να εγκατασταθεί εντός του, κάτι που κατέστη αδύνατο λόγω αυξημένου αριθμού των υπερβολών του έργου.
- 79.8. Έργα αποκατάστασης – αναπλάσεων:
- 79.8.1. Έργα αναπλάσεων και διαμορφώσεων μελέτης αρχιτεκτονικής τοπίου στις εξής θέσεις: α) περιοχή ΙΜ Ιλαρίωνα, εκατέρωθεν της διώρυγας φυγής, συμπεριλαμβανομένου του χώρου εργοταξιακών εγκαταστάσεων εμβαδού 141,24 στρ. στη δεξιά όχθη της, β) θέση Γάβρος στην ευρύτερη περιοχή Παλιουριάς, γ) περιοχή νέας γέφυρας Παλιουριάς – Παναγιάς (χώρος εργοταξιακών εγκαταστάσεων οδοποιίας ΕΕ1), και δ) περιοχή Αγ. Αθανασίου Δήμητρας.
- 79.8.2. Ορνιθολογικό πάρκο ανάντη της γέφυρας Ρυμνίου του ταμιευτήρα Πολυφύτου, με βάση τις προτάσεις της ορνιθολογικής μελέτης.
- 79.8.3. Πεζογέφυρα πρόσβασης στη σκήτη του Οσίου Νικάνορα από τη δεξιά όχθη του ταμιευτήρα, και μονοπάτι πρόσβασης στην πεζογέφυρα από τη δεξιά όχθη, μήκους 440m περίπου
80. Το γεγονός ότι ικανοποιήθηκε από πλευράς της ΔΕΗ ΑΕ η πρόβλεψη του όρου 19.2 της εν ισχύ ΑΕΠΟ, για την εκπόνηση και υποβολή στο ΥΠΕΝ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ) Μελέτης Αρχιτεκτονικής Τοπίου και Φυτοκοινωνικής Διαμόρφωσης της περιοχής του έργου, καθώς και ότι η Μελέτη αξιολογήθηκε θετικά από τη ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ στο με Α.Π.: οικ.33463/20-7-2017 έγγραφο της, ενώ οι επιμέρους μελέτες από τις οποίες συνίσταται εγκρίθηκαν από τις καθ' ύλην αρμόδιες αρχές. Κατά συνέπεια η εν λόγω πρόβλεψη δύναται να απαλειφθεί από την ΑΕΠΟ.

81. Το γεγονός ότι η Δ/νση Προστασίας Βιοποικιλότητας, Εδάφους και Διαχείρισης Αποβλήτων και πλέον Δ/νση Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος και Βιοποικιλότητας του ΥΠΕΝ δεν διαβίβασε στη ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ τη σχετική γνωμοδότησή της εντός της προθεσμίας των είκοσι πέντε (25) εργάσιμων ημερών που ορίζεται από το άρθρο 6 του Ν.4014/2011, το άρθρο 7 της ΚΥΑ Οικ.167563/ΕΥΠΕ/2013 και την Εγκύκλιο με Α.Π.: οικ.174404/13-8-2014, και συνεπώς είναι δυνατή η έκδοση της Απόφασης Τροποποίησης της ΑΕΠΟ του έργου του θέματος άνευ της ως άνω γνωμοδότησης.
82. Το γεγονός ότι βάσει των αναφερόμενων στην ΜΠΤ ΑΕΠΟ, από την τροποποίηση του έργου του θέματος δεν αναμένεται να επέλθουν ουσιαστικές διαφοροποιήσεις όσον αφορά τις αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής, σε σχέση με τις επιπτώσεις του έργου ως αυτό προβλέπεται από την ΑΕΠΟ του όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει. Κατά συνέπεια δεν απαιτείται η υποβολή ΜΠΕ για την προτεινόμενη τροποποίηση της ΑΕΠΟ, αλλά αυτή είναι δυνατή επί τη βάσει των στοιχείων της ΜΠΤ ΑΕΠΟ.

### **Αποφασίζουμε**

**A)** Την τροποποίηση της με Α.Π.: 130437/30-6-2003 Απόφασης (ΚΥΑ) Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) του έργου: «Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα στο μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών», όπως αυτή έχει τροποποιηθεί, ανανεωθεί και ισχύει, στους Δήμους Κοζάνης και Σερβίων - Βελβεντού της Περιφερειακής Ενότητας Κοζάνης και Δεσκάτης, και Γρεβενών της Περιφερειακής Ενότητας Γρεβενών, της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, ως ακολούθως:

**I.** Η πρώτη παράγραφος του κυρίου (διατακτικού) μέρους αντικαθίσταται από την ακόλουθη:  
«Την έγκριση των κάτωθι περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών, η εφαρμογή των οποίων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση των υπολειπομένων τμημάτων και τη λειτουργία του έργου «Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα στο μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών», εφεξής «έργο», και βαρύνει το φορέα υλοποίησης και λειτουργίας του, ήτοι τη ΔΕΗ Α.Ε., με εξαίρεση τον Μικρό Υδροηλεκτρικό Σταθμό (ΜΥΗΣ) που εκμεταλλεύεται την οικολογική παροχή του έργου, φορέας λειτουργίας του οποίου είναι η ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΑΕ.»

**II.** Η ενότητα (α) «Είδος και μέγεθος δραστηριότητας», αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

«α) Είδος και μέγεθος δραστηριότητας

Η παρούσα Απόφαση αφορά το υδροηλεκτρικό έργο (ΥΗΕ) Ιλαρίωνα, ισχύος 2 x 76,5 MW, που κείται επί του ποταμού Αλιάκμονα ανάντη του ταμιευτήρα του ΥΗΕ Πολυφύτου.

Το φράγμα του ΥΗΕ Ιλαρίωνα ευρίσκεται επί των ορίων των Δήμων Κοζάνης και Σερβίων – Βελβεντού του Νομού (Ν.) Κοζάνης, σε θέση πλησίον της Ιεράς Μονής (ΙΜ) Αγίας Τριάδας Ιλαρίωνα, στην τοποθεσία «Κεράσι», μεταξύ των οικισμών Χρώμιο, Ρύμνιο και Φρούριο του Ν. Κοζάνης.

Ο ταμιευτήρας του έργου εκτείνεται μέχρι και την περιοχή των οικισμών Νησί και Καρπερό του Ν. Γρεβενών, κατακλύζοντας εκτάσεις πλησίον των οικισμών Χρώμιο, Φρούριο και Ελάτη του Ν. Κοζάνης, και Παναγία, Παλιουριά, Δήμητρα, Νεοχώρι, Καρπερό και Νησί του Ν. Γρεβενών.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του έργου είναι εν συνόψει τα ακόλουθα:

1. Φράγμα, ταμιευτήρας και Υδροηλεκτρικός σταθμός (ΥΗΣ)

<b>Φράγμα</b>	
Είδος φράγματος	Από αμμοχάλικο με αδιαπέρατο πυρήνα
Ύψος φράγματος από κοίτη	115m
Υψόμετρο στέψης φράγματος	410,00 m
Μήκος στέψης φράγματος	540 m
Όγκος σώματος φράγματος	8 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Υπερχειλιστής («εκχειλιστής»)	Διπλός με 4 θυροφράγματα και 2 σήραγγες
Υψόμετρο στέψης υπερχειλιστή	389,00 m
Παροχετευτικότητα υπερχειλιστή	6.205 m <sup>3</sup> /sec
Αιχμή πλημμύρας 10.000ετίας	7.867 m <sup>3</sup> /sec
Μέση παροχή 1962-1983	53,86 m <sup>3</sup> /sec
<b>Ταμιευτήρας</b>	
Υψόμετρο Ανώτατης Στάθμης Πλημμύρας (ΑΣΠ)	+402,00 m
Υψόμετρο Ανώτατης Στάθμης Λειτουργίας (ΑΣΛ)	+398,50 m
Υψόμετρο Κατώτατης Στάθμης Λειτουργίας (ΚΣΛ)	+366,00 m
Συνολικός όγκος ταμιευτήρα στην ΑΣΛ	402,2 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος ταμιευτήρα (ΑΣΛ)	312 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Επιφάνεια καθρέφτη στην ΑΣΛ	19,43 km <sup>2</sup>
Επιφάνεια καθρέφτη στην ΚΣΛ	4,50 km <sup>2</sup>
<b>Υδροηλεκτρική παραγωγή</b>	
Υδροηλεκτρικός σταθμός (ΥΗΣ)	2 μονάδες τύπου Francis, συνολικής ισχύος 153 MW (2 x 76,5 MW)
Μέση ετήσια παραγωγή ενέργειας	320 GWh
Μικρός ΥΗΣ (ΜΥΗΣ)	Ισχύς 4,2 MW, εκμετάλλευση οικολογικής παροχής (4,2 m <sup>3</sup> /sec)
Υποσταθμός	150/20 KV

2. Έργα Οδοποιίας

- 2.1. Οδοί προσπέλασης τμημάτων του έργου, συνολικού μήκους περί τα 8,8 km.
- 2.2. Οδοί αποκατάστασης πρόσβασης, συνολικού μήκους περί τα 16,2 km (συμπεριλαμβανομένης της νέας γέφυρας Σιούτσας).
- 2.3. Νέα γέφυρα μεταξύ οικισμών Καρπερού – Νησίου, μήκους περί τα 90 m.

3. Έργα διευθέτησης ροής υδάτων:

- 3.1. Επένδυση με λιθοπλήρωτα συρματοκιβώτια (σαρζανέτ) των πρανών της κοίτης του π. Αλιάκμονα σε μήκος 800m περίπου, στο τμήμα που έχει διαμορφωθεί ως διώρυγα φυγής του ΥΗΣ.

- 3.2. Διευθέτηση μικρών υδατορεμάτων συμβαλλόντων στη διώρυγα φυγής του ΥΗΣ, στην αριστερή κατά την κατεύθυνση της ροής πλευρά.
4. Συνοδά έργα εκτός λεκάνης κατάκλυσης με ΑΣΛ +398,50m:
  - 4.1. Αποθεσιοθάλαμος υλικών εκσκαφής σήραγγας τοιμεντενέσεων, εμβαδού 16 στρ. περίπου, μεταξύ των υψομέτρων +380m και +410m.
  - 4.2. Λατομείο (δανειοθάλαμος) αδρανών υλικών σκυροδέματος, εμβαδού 28 στρ. περίπου, αμέσως ανάντη των υπερχειλιστών του φράγματος μεταξύ των υψομέτρων +398m έως +440m.
  - 4.3. Δανειοθάλαμος ΔΑΧ-2, εμβαδού 10,2 στρ. περίπου, επί της ευρείας κοίτης του ρέματος Σιούτσα.
  - 4.4. Χώρος γραφείων εργοταξίου, εμβαδού περί τα 4 στρ., κατάντη του φράγματος
  - 4.5. Έργα αποκατάστασης και αναπλάσεων, όπως: α) αναπλάσεις στην περιοχή ΙΜ Ιλαρίωνα, εκατέρωθεν της διώρυγας φυγής, συμπεριλαμβανομένου του χώρου εργοταξιακών εγκαταστάσεων εμβαδού 141,24 στρ. στη δεξιά όχθη της, β) αναπλάσεις στη θέση Γάβρος περιοχής Παλιουριάς, γ) αναπλάσεις στην περιοχή της νέας γέφυρας Παλιουριάς – Παναγιάς (χώρος εργοταξιακών εγκαταστάσεων οδοποιίας ΕΕ1), δ) αναπλάσεις στην περιοχή Αγ. Αθανασίου Δήμητρας, ε) ορνιθολογικό πάρκο ανάντη της γέφυρας Ρυμνίου, και στ) πεζογέφυρα πρόσβασης στη σκήτη του Οσίου Νικάνορα από την απέναντι όχθη, με μονοπάτι πρόσβασης στη πεζογέφυρα.

Τα έργα περιγράφεται αναλυτικότερα στις ακόλουθες Μελέτες Περιβάλλοντος (κείμενο σχέδια): α) στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που συνοδεύει τη με Α.Π.: 130437/30-6-2003 Απόφαση (ΚΥΑ) έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ) του, β) στο Φάκελο Τροποποίησης που συνοδεύει τη με οικ.132249/28-8-2007 ΚΥΑ τροποποίησης της ΑΕΠΟ του, γ) στο Φάκελο Ανανέωσης (Μελέτη Περιβάλλοντος για την Ανανέωση) της ΑΕΠΟ του που συνοδεύει τη με Α.Π.: οικ. 171947/4-4-2014 Απόφαση Γενικού Δ/ντή Περιβάλλοντος ΥΠΕΚΑ για την ανανέωση της ΑΕΠΟ του, και δ) στη Μελέτη Περιβάλλοντος για την Τροποποίηση της ΑΕΠΟ του που υποβλήθηκε στη Δ/νση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) με το με Α.Π.: ΔΥΗΠ/1833/10-5-2016 έγγραφο της ΔΥΗΠ της ΔΕΗ Α.Ε., καθώς και στις σχετικές εγκεκριμένες Τεχνικές Μελέτες Εφαρμογής (ΤΕΠΕΜ).

Όπου στις επόμενες ενότητες αναφέρεται ο όρος Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), εννοείται το σύνολο των ως άνω μελετών, ενώ σε περίπτωση διαφοροποίησης των στοιχείων τους, υπερισχύουν τα σχετικώς αναφερόμενα στην πλέον πρόσφατη εξ αυτών. »

III. Η ενότητα (β) «Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις» αντικαθίσταται από την ακόλουθη:

«β) Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

1. Υγρά:

- 1.1. Εκ της φύσεώς του το έργο κατά τη λειτουργία του δεν εκλύει ρύπους στο χρησιμοποιούμενο για ηλεκτροπαραγωγή νερό.
- 1.2. Για τα επεξεργασμένα λύματα αστικού τύπου του έργου εφαρμόζονται οι εκάστοτε εν ισχύ Υγειονομικές Διατάξεις, ενώ σε περίπτωση επαναχρησιμοποίησής τους εφαρμόζεται η ΚΥΑ οικ.145116/2011 (ΦΕΚ 354Β) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ οικ. 191002/2013 (ΦΕΚ 2220Β), και όπως εκάστοτε ισχύει.
- 1.3. Για τις επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ρυπαντικών φορτίων στον ταμιευτήρα και στους αποδέκτες λυμάτων του έργου ισχύουν τα Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος της ΚΥΑ



Η.Π.51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909Β) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ οικ.170766/2016 (ΦΕΚ 69Α), και όπως εκάστοτε ισχύει.

## 2. Αέρια:

2.1. Εκ της φύσεώς του το έργο δεν εκλύει αέριους ρύπους κατά τη λειτουργία των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεών του.

2.2. Για τις σημειακές εκπομπές στερεών σε αιώρηση (σκόνες) από τα εργοτάξια και τις εγκαταστάσεις του έργου που αφορούν κατασκευαστικές εργασίες, ισχύει το καθοριζόμενο όριο στο άρθρο 2 (§ δ) του Π.Δ. 1180/29.9.81 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.81) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως του περιβάλλοντος εν γένει».

## 3. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία:

Εφαρμόζονται η ΚΥΑ 3060(ΦΟΡ)/238/2002 (ΦΕΚ 512Β) όπως εκάστοτε ισχύει, και η κατευθυντήρια οδηγία της ICNIRP/1998 (Διεθνής Επιτροπή προστασίας έναντι μη ιονίζουσας ακτινοβολίας) - GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO TIME - VARYING ELECTRIC, MAGNETIC AND ELECTROMAGNETIC FIELDS (Health Physics, Απρίλιος 1998, Τόμος 74 αριθμ.4). »

**IV.** Η ενότητα (δ) «Τεχνικά έργα και μέτρα αντιρρύπανσης ή γενικότερα αντιμετώπισης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος που επιβάλλεται να κατασκευαστούν ή ληφθούν» τροποποιείται ως ακολούθως:

**IV.1** Στον όρο 3 καταργείται η περίπτωση (γ), ήτοι η φράση: «γ) της άδειας διάθεσης υγρών και στερεών αποβλήτων από τις αρμόδιες Νομαρχιακές Υπηρεσίες».

**IV.2** Οι όροι 4.1, 4.2, 4.3 και 4.4 αντικαθίστανται από τους ακόλουθους:

«4.1 Προ της έναρξης κατασκευής των διαφόρων τμημάτων του έργου να τηρηθεί η διαδικασία χαρακτηρισμού των εκτάσεων επέμβασης ως προς το δασικό ή μη χαρακτήρα τους, σε περίπτωση που αυτή δεν έχει ήδη τηρηθεί και δεν υφίστανται σχετικοί κυρωμένοι δασικοί χάρτες. Το σύνολο των επεμβάσεων σε εκτάσεις δασικού χαρακτήρα, να διεξαχθούν υπό τους όρους, προϋποθέσεις και τη διαδικασία που προβλέπεται από τη δασική νομοθεσία.

4.2 Για την επέμβαση σε εκτάσεις που προστατεύονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας ισχύουν επιπροσθέτως των λοιπών όρων της παρούσας απόφασης και οι ακόλουθοι όροι, σύμφωνα με το με Α.Π.: ΥΠΕΝ/ΔΠΔ/100680/2808/8-11-2019 έγγραφο της Δ/σης Προστασίας Δασών του ΥΠΕΝ:

4.2.1 Η επέμβαση για την υλοποίηση των έργων επί των εκτάσεων που προστατεύονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας είναι επιτρεπτή, εφόσον πρόκειται για λουπά έργα υποδομής μετά των συνοδών τους έργων, κατ' εφαρμογήν της διάταξης της παραγράφου 2 του άρθρου 53 του Ν.998/1979 όπως τροποποιήθηκε, συμπληρώθηκε και ισχύει.

4.2.2 Κατόπιν έκδοσης της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων με ενσωμάτωση της απόφασης έγκρισης επέμβασης, ακολουθείται η διαδικασία της παρ. 6α του άρθρου 45 του Ν.998/1979 ως ισχύει, εκδίδοντας πράξη πληροφοριακού χαρακτήρα εξειδικεύοντας τα απαιτούμενα που ορίζει η διάταξη, κατόπιν λεπτομερούς περιγραφής της θέσης των έργων και των επιφανειών επέμβασης.

- 4.2.3 Θα ακολουθήσει η σύνταξη πρωτοκόλλου εγκατάστασης και η τοποθέτηση, παρουσία των ενδιαφερομένων, μόνιμων οροσήμων των επιφανειών επέμβασης.
- 4.2.4 Για τις εκτάσεις για τις οποίες δεν έχει εκδοθεί έγκριση επέμβασης θα τηρηθούν τα οριζόμενα στις παρ. 8 και 9 του άρθρου 45 του Ν.998/1979 ως ισχύει, για την υποχρέωση αναδάσωσης ή δάσωσης, καθώς και την απαλλαγή της ΔΕΗ Α.Ε. από την υποχρέωση καταβολής ανταλλάγματος χρήσης.
- 4.2.5 Ο δικαιούχος μεριμνά για την πλήρη απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής, φέρει την ευθύνη για πιθανή ζημιά σε τρίτους και αναλαμβάνει την υποχρέωση λήψης όλων των απαραίτητων μέτρων αντιπυρικής προστασίας της περιβάλλουσας δασικής βλάστησης. Τα τυχόν ακατάλληλα προϊόντα εκσκαφής αποτίθενται σε θέσεις (αποθεσιοθαλάμους), που θα υποδειχθούν από την οικεία δασική Αρχή και θα περιληφθούν στο καθεστώς της επιτρεπτής επέμβασης, ενώ στη συνέχεια πρέπει αυτοί οι χώροι να αποκατασταθούν με κατάλληλη φύτευση.
- 4.2.6 Θα γίνεται αποκατάσταση της δασικής βλάστησης των διαταραχθέντων χώρων, με φύτευση ή με σπορά των κατάλληλων προσηκόντων στη χλωρίδα της περιοχής ειδών, σύμφωνα με την αρμοδίως θεωρημένη και εγκεκριμένη φυτοτεχνική μελέτη αποκατάστασης του χώρου, κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 2 του άρθρου 4 της υπ' αριθμ. 15277/23.3.2012 Υπ. Απόφασης (ΦΕΚ Β'1077). Η φροντίδα των φυτών συνεχίζεται για τουλάχιστον τρία (3) έτη από τη φύτευσή τους, με ευθύνη της εταιρείας.
- 4.2.7 Η διατήρηση και διαφύλαξη του επιφανειακού εδαφικού ορίζοντα αποτελεί σημαντική μέριμνα, ώστε στο στάδιο της αποκατάστασης των χώρων επέμβασης να χρησιμοποιείται αναλόγως για το μέγιστο της επιτυχούς φυτικής αποκατάστασης.
- 4.2.8 Λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων προς αποτροπή ενδεχόμενου κινδύνου πρόκλησης πυρκαγιάς.
- 4.2.9 Λήψη μέτρων πρόληψης ή και αποτροπής επιβαρυντικών δράσεων επί του περιβάλλοντος δασικού χώρου, καθώς επίσης μέτρων αποκατάστασής του, λαμβανομένης της κατάστασης του υλοποιηθέντος έργου και των υφιστάμενων εργασιών αποκατάστασης του χώρου ανάπτυξης του έργου με γνώμονα τη μικρότερη δυνατή καταπόνηση του ευρύτερου δασικού χώρου.
- 4.2.10 Απαγόρευση απόθεσης άχρηστων υλικών σε παρακείμενες θέσεις οι οποίες φέρουν δασική βλάστηση.
- 4.2.11 Απαγόρευση απόθεσης άχρηστων υλικών εντός κοιτών ρεμάτων ή χειμάρρων ώστε να προστατεύεται ο υδάτινος χώρος και η παρόχθια δασική βλάστηση.
- 4.2.12 Στην περίπτωση κατασκευής περίφραξης στην περίμετρο του ταμιευτήρα, θα υλοποιηθεί με τρόπο που να επιτρέπει την κίνηση των εδαφόβιων ζώων από και προς τις όχθες του ταμιευτήρα. Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε αυτές οι δίοδοι να μη λειτουργούν ως παγίδες σύλληψης. Έτσι θα πρέπει να ελέγχεται και να αποκαθίσταται η προσβασιμότητά τους σε τακτικά και έκτακτα χρονικά διαστήματα.
- 4.2.13 Αναφορικά με την βελτίωση υφιστάμενων ή την διάνοιξη νέων δασικών οδών, επί εκτάσεων που προστατεύονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας, εκπονούνται μελέτες ακολουθώντας τις τεχνικές προδιαγραφές των αντίστοιχων κατηγοριών δασικής οδοποιίας, οι οποίες εκτελούνται ως ειδικά δασοτεχνικά έργα, κατόπιν θεώρησης και έγκρισης από τις αρμόδιες περιφερειακές δασικές υπηρεσίες της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης.
- 4.2.14 Θα προβλεφθούν μέτρα πρόληψης ή και αποτροπής επιβαρυντικών δράσεων επί του περιβάλλοντος δασικού χώρου, καθώς επίσης μέτρα αποκατάστασής του, λαμβανομένης της κατάστασης του υλοποιηθέντος έργου και των υφιστάμενων

εργασιών αποκατάστασης του χώρου ανάπτυξης του έργου με γνώμονα τη μικρότερη δυνατή καταπόνηση του ευρύτερου δασικού χώρου.

- 4.2.15 Απαγορεύεται η μεταβολή χρήσης της έκτασης, πέραν του εγκεκριμένου σκοπού.
- 4.2.16 Με την περάτωση των εργασιών θα απομακρυνθούν όλα τα υπολείμματα και υλικά, τα οποία δεν εναρμονίζονται με την αισθητική του τοπίου και εμποδίζουν την ανάπτυξη παρακείμενης δασικής βλαστήσεως (αδρανή υλικά, απορρίμματα, άχρηστα υλικά κλπ.).
- 4.2.17 Τυχόν παραγόμενα δασικά προϊόντα, διακινούνται σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και διατίθενται καθ' υπόδειξη της οικείας δασικής Αρχής. Ειδικότερα, η απόληψη δασικών προϊόντων επί εκτάσεων που φέρουν δασική βλάστηση, πραγματοποιείται σύμφωνα με τα άρθρα 66, 131 και 177 του Ν.Δ.86/1969 ως ισχύει, θα εκτελεστεί με την επίβλεψη της δασικής υπηρεσίας και τα δασικά προϊόντα θα διατεθούν μετά από σύνταξη και έγκριση πίνακα υλοτομίας.
- 4.2.18 Στην περίπτωση μη περατώσεως του έργου, εγκατάλειψής του ή αλλαγής του σκοπού για τον οποίο δίδεται η γνωμοδότηση, επιβάλλονται οι ποινές που ορίζονται στην παρ. 12 του άρθρου 45 του Ν.998/1979 ως ισχύει.
- 4.2.19 Το Δημόσιο δεν φέρει καμία ευθύνη για τυχόν εκκίνηση της έκτασης ή μέρος αυτής, από οιονδήποτε.
- 4.2.20 Στην περίπτωση μη τήρησης των προαναφερθέντων, λαμβάνονται αρμοδίως μέτρα που επισύρουν ποινικές και διοικητικές κυρώσεις, βάσει των ισχυουσών δασικών διατάξεων.
- 4.2.21 Η παρακολούθηση και εφαρμογή των όρων της απόφασης κατά το μέρος της εφαρμογής των διατάξεων της δασικής νομοθεσίας ανατίθεται στο Δασαρχείο Κοζάνης και στη Διεύθυνση Δασών Γρεβενών. »

#### **IV.3** Οι όροι 5.1, 5.2 και 5.3 αντικαθίστανται από τους ακόλουθους:

- «5.1. Με δαπάνες του φορέα του έργου θα πρέπει να εφαρμοσθούν τα ακόλουθα μέτρα για την προστασία και ανάδειξη αρχαιολογικών χώρων, μνημείων και γενικότερα στοιχείων του πολιτιστικού περιβάλλοντος που επηρεάζονται από το έργο:
- α) Σκήτη (ασκηταριό) Οσίου Νικάνωρος Ν. Γρεβενών:  
Να εξασφαλισθεί η τήρηση των όρων της υπ' αριθ. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ57/81187/3464/2-9-2009 Απόφασης Υπουργού Πολιτισμού, με κατάλληλη διαχείριση των υδάτων του ταμειυτήρα ώστε η ΑΣΛ του να μην υπερβεί τα +398,50 m, καθώς και των λοιπών Αποφάσεων και εγγράφων των Αρχαιολογικών Αρχών για την προστασία της σκήτης.
- β) ΙΜ Ιλαρίωνα (Αγία Τριάδα Λαριούς) Ν. Κοζάνης:  
Να αποκατασταθεί ο πέριξ της ΙΜ χώρος κατά τα προβλεπόμενα από τη μελέτη «Αρχιτεκτονική Τοπίου και Φυτοκοινωνικής Διαμόρφωσης στην περιοχή του ταμειυτήρα καθώς και κατόπιν του ΥΠΕ Ιλαρίωνα στη Δημοτική Ενότητα Αιανής του Νέου Δήμου Κοζάνης», με τυχόν απαραίτητες τροποποιήσεις σύμφωνα με τις σχετικές υποδείξεις των συναρμόδιων υπηρεσιών και φορέων (όπως, κατά περίπτωση, Δασική Υπηρεσία, Εφορείες Αρχαιοτήτων, Δήμοι κλπ).
- γ) Λοιπά στοιχεία του πολιτιστικού περιβάλλοντος  
Να εξασφαλισθεί η χρηματοδότηση για τη συνέχιση και ολοκλήρωση των όποιων εκκρεμουσών εργασιών των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών που αφορούν λοιπές θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος επηρεαζόμενες από το έργο, και για την

έρευνα των αρχαιοτήτων που τυχόν αποκαλύπτονται μετά την κατάκλιση λόγω της αυξομείωσης της στάθμης της λίμνης.

- 5.2 Οι χωματουργικές εργασίες του έργου να πραγματοποιούνται υπό την επίβλεψη εκπροσώπων της οικείας Εφορείας Αρχαιοτήτων, η οποία θα πρέπει να ειδοποιείται εγγράφως τουλάχιστον δεκαπέντε (15) ημέρες προ της εκτέλεσης των εργασιών. Η δαπάνη για την εν λόγω επίβλεψη του έργου θα πρέπει να καλυφθεί από το φορέα του. Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των εργασιών εντοπισθούν αρχαιότητες σε τμήμα του, οι εργασίες στο συγκεκριμένο τμήμα θα διακοπούν προκειμένου να διενεργηθεί σωστική ανασκαφική έρευνα, η δαπάνη για την πραγματοποίηση της οποίας καθώς και για τις εργασίες συντήρησης, μελέτης και δημοσίευσης των ευρημάτων θα καλυφθούν από το φορέα του έργου, σύμφωνα με το άρθρο 37 του Ν. 3028/2002. Από τα αποτελέσματα της ενδεχόμενης ανασκαφικής έρευνας, στα τμήματα όπου τυχόν αυτή απαιτηθεί, θα εξαρτηθεί η πορεία του έργου στα εν λόγω τμήματα, ύστερα από απόφαση του αρμοδίου Οργάνου του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού (ΥΠΠΟΑ).
- 5.3 Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων ένεκα φαινομένων εδαφικής διάβρωσης που προκαλείται εξαιτίας του έργου, όπως ενδεικτικά από τη διακύμανση της στάθμης του ταμιευτήρα, θα πρέπει να ειδοποιηθεί το ταχύτερο δυνατόν η οικεία Εφορεία Αρχαιοτήτων, προκειμένου να διεξαχθεί σωστική ανασκαφική έρευνα κατά τα προβλεπόμενα από τον προηγούμενο όρο. »

#### IV.4 Μετά τον όρο 6.7 προστίθενται όροι 6.8 και 6.9 ως ακολούθως:

- «6.8 Κατά το χρόνο εκδήλωσης έντονων βροχοπτώσεων να διακόπτονται οι χωματουργικές εργασίες, με εξαίρεση όσες είναι απαραίτητες για λόγους ασφαλείας ή προστασίας του περιβάλλοντος.
- 6.9 Για την κατασκευή της πεζογέφυρας στη γειτονία της Ι.Μ. Οσίου Νικάνωρος, που προτείνεται από τη Μελέτη Περιβάλλοντος για την Τροποποίηση της ΑΕΠΟ του έργου που υποβλήθηκε στη ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ με το με Α.Π.: ΔΥΗΠ/1833/10-5-2016 έγγραφο της ΔΕΗ ΑΕ, είναι απαραίτητη η προτεραιά έγκριση του τεχνικού σχεδιασμού της από αρμόδια δημόσια Αρχή, αλλά και ο καθορισμός αρμόδιας δημόσιας Αρχής που θα αναλάβει την ευθύνη της λειτουργίας και συντήρησής της μετά την κατασκευή της. Σε περίπτωση που τμήμα της πεζογέφυρας κείται επί εκτάσεως ιδιοκτησίας της Ι.Μ. Οσίου Νικάνωρος, για την κατασκευή της θα πρέπει να εξασφαλισθεί και η σύμφωνη γνώμη της Ιεράς Μητροπόλεως Γρεβενών. Ο τεχνικός σχεδιασμός της πεζογέφυρας και η κατασκευή της (σε περίπτωση έγκρισης του σχεδιασμού της), θα πραγματοποιηθούν με ευθύνη και δαπάνες του φορέα του έργου. Η πρόσβαση δια της πεζογέφυρας προς τη σκήτη του Οσίου Νικάνωρος θα πρέπει να τελεί υπό τον έλεγχο της μοναστικής κοινότητας της οικείας Ι.Μ., για λόγους σεβασμού των αναγκών της και προφύλαξης της σκήτης. Για το σκοπό αυτό στο πλαίσιο της κατασκευής της πεζογέφυρας θα πρέπει να υλοποιηθούν και οι απαραίτητες προς τούτο κατασκευές (πχ περίφραξη και θύρα σε κατάλληλη θέση). »

#### IV.5 Ο όρος 13 αντικαθίσταται από τον ακόλουθο:

- «13. Να εξασφαλίζεται κατά προτεραιότητα η κάλυψη των προϋφιστάμενων του έργου υδρευτικών και αρδευτικών χρήσεων των υδάτων του π. Αλιάκμονα στην περιοχή του, καθώς και τυχόν νεότερων χρήσεων για τις οποίες έχει εκδοθεί άδεια χρήσης νερού, ενώ η ύδρευση προηγείται οποιασδήποτε άλλης χρήσης. Να ληφθεί μέριμνα ώστε να μην θιγεί το υφιστάμενο αρδευτικό έργο Καρπερού - Δήμητρας από τη λειτουργία του έργου. Η

κατανομή του νερού του ταμιευτήρα του έργου στις διάφορες χρήσεις θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τα προβλεπόμενα από τις σχετικές άδειες χρήσης νερού, και τις εκάστοτε εν ισχύ αποφάσεις των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας και Μακεδονίας – Θράκης που αφορούν ρυθμιστικά μέτρα για τη διαχείριση των υδάτων του π. Αλιάκμονα, υπό την προϋπόθεση της τήρησης και των σχετικών όρων της παρούσας. »

**IV.6** Οι όροι 16.2 και 16.3 αντικαθίστανται από τους ακόλουθους:

«16.2 Σε περίπτωση που πλεονάζοντα υλικά εκσκαφής πρόκειται να αποθεθούν σε αργούντα λατομεία ή δανειοθαλάμους, απαιτείται η έγκριση σχετικής μελέτης περιβαλλοντικής αποκατάστασης από τον Γενικό Γραμματέα της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης ύστερα από σχετική εισήγηση της αρμόδιας Δασικής Υπηρεσίας, κατά τα προβλεπόμενα από την παράγραφο 4 του άρθρου 7 του Ν.4014/2011.

16.3 Οι εργασίες εκσκαφών - κατασκευών και μεταφοράς υλικών να συντονίζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται το χρονικό διάστημα απόθεσης χωματουργικών ή αδρανών υλικών σε οποιοδήποτε χώρο εργασιών, προκειμένου να μειώνεται η περίοδος επιβάρυνσης του περιβάλλοντος από εκπομπή σκόνης και εκπλύσεις υλικών. Τα εν λόγω υλικά θα πρέπει να αποτίθενται αποκλειστικά εντός της ζώνης κατάληψης του έργου, ήτοι εντός των εκτάσεων για τις οποίες έχουν εξασφαλισθεί οι απαραίτητες άδειες για τη χρήση τους προς εξυπηρέτηση του έργου, συμπεριλαμβανομένων και των συνοδών του έργων, όπως δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι, εργοταξιακοί χώροι κλπ. »

**IV.7** Ο όρος 19.2 αντικαθίσταται από τον ακόλουθο:

«19.2. Σε περίπτωση ανεπάρκειας ή ακαταλληλότητας της φυτικής γης που προέχεται από εκσκαφές του έργου για τις φυτεύσεις που διεξάγονται στο πλαίσιο του, να χρησιμοποιηθεί φυτική γη προερχόμενη από το εμπόριο, μη επιτρεπόμενης της λήψης της από εκτάσεις δασικού χαρακτήρα. »

**IV.8** Ο όρος 26 αντικαθίσταται από τον ακόλουθο:

«26. Να εξασφαλιστεί κατά προτεραιότητα στην κοίτη του ποταμού Αλιάκμονα κατάντη του φράγματος, συνεχής καθ' όλη τη διάρκεια του έτους παροχή για τη διατήρηση του οικοσυστήματος (οικολογική παροχή) τουλάχιστον ίση με  $4,2 \text{ m}^3/\text{sec}$ . Επιπλέον θα πρέπει να παρακολουθούνται οι υδρολογικές παράμετροι του έργου, και κατ' ελάχιστον τ' ακόλουθα μεγέθη: α) στάθμη ταμιευτήρα, β) αποθηκευμένος όγκος νερού στον ταμιευτήρα, γ) εισροές στον ταμιευτήρα, δ) εκροές από τον ταμιευτήρα ανά χρήση, συμπεριλαμβανομένης της οικολογικής παροχής και ε) εκροή υπερχειλίσης. Η παρακολούθηση των ως άνω μεγεθών ή των παραμέτρων που χρησιμοποιούνται στον προσδιορισμό τους, να γίνεται σε συνεχή βάση με χρήση καταγραφικών οργάνων όπου αυτό είναι τεχνητώς δυνατόν, ενώ στις περιπτώσεις αδυναμίας συνεχούς παρακολούθησης η συχνότητα της τελευταίας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ημερήσια. »

**IV.9** Οι όροι 29.1, 29.2 και 29.3 αντικαθίστανται από τους ακόλουθους:

«29.1 Με ευθύνη του φορέα του έργου να υποβληθεί στη ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ έως τις 4-4-2024, Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ), εφεξής «Οριστική ΤΕΠΕΜ», που θα συγκεκριμενοποιεί σε επίπεδο Οριστικής Μελέτης τα έργα που προτείνονται από την ΤΕΠΕΜ «Ειδική Τεχνική Μελέτη Εφαρμογής (ΕΤΜΕ) για τη δυνατότητα ένταξης περιφερειακών του ταμιευτήρα του ΥΗΕ Ιλαρίωνα παράκτιων περιοχών και υφιστάμενων

νησίδων κατάντη του φράγματος, σε καθεστώς προστασίας, με σκοπό την προσέλκυση της ορνιθοπανίδας» που εγκρίθηκε με τη με Α.Π.: οικ.2931/20-1-2017 Απόφαση Γενικής Δ/ντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ (ΑΔΑ: 6ΨΗΓ4653Π8-ΠΜΦ). Η Οριστική ΤΕΠΕΜ θα πρέπει μεταξύ άλλων να περιέχει και τις προσδιοριζόμενες στην ως άνω Απόφαση πληροφορίες. Εντός τριών (3) ετών από την έγκριση της Οριστικής ΤΕΠΕΜ θα πρέπει να υλοποιηθούν τα προτεινόμενα απ' αυτήν έργα, εφόσον έχουν συμπεριληφθεί στην εγκριτική απόφαση και υπό τους όρους και περιορισμούς που τυχόν θέτει αυτή, με δαπάνες του φορέα του έργου.

- 29.2 Με ευθύνη του φορέα του έργου να υποβληθεί έως τις 4-4-2024 μελέτη προσφοράς – ζήτησης νερού του συστήματος των υφιστάμενων φραγμάτων – υδροηλεκτρικών έργων επί του π. Αλιάκμονα σε συνδυασμό και με το έργο, κατά τα προβλεπόμενα από τους όρους 30.1 και 30.2 της ΑΕΠΟ του έργου «Υφιστάμενοι υδροηλεκτρικοί σταθμοί (ΥΗΣ) Πολυφύτου, Σφηκιάς, Ασωμάτων, Μακροχωρίου, Αγ. Βαρβάρας που βρίσκονται στην ευρύτερη λεκάνη απορροής του ποταμού Αλιάκμονα», ήτοι από την ΚΥΑ με Α.Π. ΕΥΠΕ: οικ.100208/11-1-2006, όπως τροποποιήθηκε από την Απόφαση Γενικής Δ/ντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ με Α.Π. ΔΙΠΑ: οικ.31556/10-7-2017 (Ορθή Επανάληψη 8-1-2018, ΑΔΑ: ΩΤΦΧ4653Π8-1ΡΨ).
- 29.3 Με ευθύνη του φορέα του έργου υποβληθεί στη ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ, έως τις 4-4-2024, ΤΕΠΕΜ για τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης των δυσμενών επιπτώσεων της διακοπής της ελευθερεπικοινωνίας των ιθαγενών ιχθυοπληθυσμών μεταξύ των τμημάτων του π. Αλιάκμονα ανάντη και κατάντη του φράγματος Ιλαρίωνα, καθώς και εμπλουτισμού της εφόσον κριθεί απαραίτητο από πλευράς συμβολής στην επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης. Η εν λόγω ΤΕΠΕΜ θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη και τα στοιχεία της ΕΤΜΕ «Μελέτη της ιχθυοπανίδας και προτάσεις για τη διατήρησή της στην περιοχή κατασκευής του υδροηλεκτρικού έργου Ιλαρίωνα, Τελική Έκθεση» Ιανουαρίου 2009, καθώς και νεότερα δεδομένα μελέτης πεδίου μετά την πλήρωση της λεκάνης κατάκλυσης. Τα προς εφαρμογή μέτρα θα πρέπει να συγκεκριμενοποιούνται τεχνικώς σε επίπεδο οριστικής μελέτης, και να προτείνεται συγκεκριμένο διοικητικό σχήμα εφαρμογής και παρακολούθησής τους με διάρκεια τουλάχιστον δεκαετίας, ενώ η δαπάνη εφαρμογής των εν λόγω μέτρων θα βαρύνει το φορέα του έργου. »

**IV.10** Ο όρος 29.5 αντικαθίσταται από τον ακόλουθο:

«29.5 Με ευθύνη του φορέα του έργου να υποβληθεί στη ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ έως τις 4-4-2024 ΤΕΠΕΜ με αντικείμενο τη διατύπωση προτάσεων για περιοχές προστασίας του περιβάλλοντος κατά την έννοια του Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60Α), όπως ισχύει, για την άμεση περιοχή πέριξ του ταμιευτήρα, σε εύρος τουλάχιστον 1 km από τα όρια της λεκάνης κατάκλυσης στην ΑΣΛ, ενώ ειδικά στην περιοχή του φράγματος η ελάχιστη ζώνη ορίζεται ως η ευρισκόμενη εντός ακτίνας 1,5km από το μέσο της στέψης του φράγματος. Στην εν λόγω ΤΕΠΕΜ θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και τα σχετικά στοιχεία και προτάσεις της ΤΕΠΕΜ του όρου 29.1 της παρούσας. »

**IV.11** Ο όρος 31 αντικαθίσταται από τον ακόλουθο:

«31. Τα αποτελέσματα της παρακολούθησης των υδρολογικών παραμέτρων του έργου και του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης να τηρούνται σε σχετικό αρχείο σε έντυπη ή ψηφιακή μορφή, στις εγκαταστάσεις του έργου, ενώ θα πρέπει να συντάσσεται συνοπτική ετήσια Έκθεση των ως άνω αποτελεσμάτων σε επεξεργασμένη μορφή. Η ως άνω Έκθεση να διαβιβάζεται στη Δ/ση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης, στη Δ/ση Υδάτων Δυτικής Μακεδονίας της

Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας και στις Δ/νσεις Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού των Περιφερειών Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας, ετησίως ή με συχνότητα που τυχόν ορίσει εκάστη των ως άνω Υπηρεσιών κατά την κρίση της. Σε περίπτωση που από τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης του ταμιευτήρα προκύπτει συστηματική υποβάθμιση κάποιων παραμέτρων του, ο φορέας του έργου οφείλει να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα αντιμετώπισής της εφόσον αυτή οφείλεται στη λειτουργία του έργου, ενώ εάν η υποβάθμιση οφείλεται σε ενέργειες τρίτων που έχουν περιέλθει εις γνώση του οφείλει να ενημερώνει σχετικώς και εγγράφως τις ως άνω αναφερόμενες Υπηρεσίες. Σε κάθε περίπτωση, ο φορέας του έργου οφείλει να εφαρμόζει τα μέτρα των εκάστοτε εν ισχύ Σχεδίων: Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) και Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος (ΥΔ) Δυτικής Μακεδονίας, που αφορούν το έργο και δεν προσδιορίζουν άλλον φορέα ως αρμόδιο για την εφαρμογή τους. »

**IV.12** Ο όρος 40 αντικαθίσταται από τους ακόλουθους:

«40.1 Με ευθύνη του φορέα του έργου να εκπονηθούν οι απαραίτητες μελέτες και Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων / Επικίνδυνων Καταστάσεων (ΣΑΕΚ) για την περίπτωση πλημμύρας λόγω θραύσης του φράγματος ή λειτουργίας / διαχείρισης της υπερχειλίσεώς του, καθώς και πρόγραμμα περιοδικής επιθεώρησής του φράγματος, σύμφωνα με τις διατάξεις της Υπουργικής Απόφασης (ΥΑ) ΔΑΕΕ/οικ.2287/2016 (ΦΕΚ 4420/Β/2016) όπως εκάστοτε ισχύει, λαμβάνοντας υπόψη και τυχόν σχετικές υποδείξεις των προβλεπόμενων από την ως άνω ΥΑ αρμόδιων διοικητικών οργάνων (όπως Διοικητική Αρχή Φραγμάτων, Ομάδα Εμπειρογνομόνων Φραγμάτων και Επιτροπές Ελέγχου Ασφαλείας Φραγμάτων).

40.2 Ο φορέας του έργου οφείλει έως τα τέλη Δεκεμβρίου 2021 να υποβάλει στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή Μελέτη Περιβάλλοντος για την Τροποποίηση της ΑΕΠΟ του, με αντικείμενο την προσαρμογή στις απαιτήσεις της ΚΥΑ οικ.1915/2018 (ΦΕΚ 304Β), όσον αφορά τις αναμενόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο. Στην ως άνω Μελέτη θα πρέπει να συμπεριληφθούν και τα κύρια σημεία και συμπεράσματα της Μελέτης Διάδοσης Πλημμυρικού Κύματος από θραύση του φράγματος.»

**IV.13** Οι όροι 42 και 43 αντικαθίστανται από τους ακόλουθους:

«42. Από το φορέα του έργου να ορισθεί υπεύθυνος για την εφαρμογή των όρων της παρούσας Απόφασης. Ο ορισμός να γνωστοποιηθεί εγγράφως στις αρμόδιες Περιφερειακές Υπηρεσίες.

43. Οι περιβαλλοντικοί όροι που προτείνονται από τη ΜΠΕ του έργου ισχύουν σε περίπτωση που δεν έρχονται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα από την παρούσα Απόφαση. »

**V.** Οι ενότητες (ε<sub>1</sub>) «Περιβάλλον περιοχής - Ευαίσθητα στοιχεία του - Ειδικά προστατευόμενες ζώνες» και (ε<sub>2</sub>) «Μέτρα και έργα για τη διατήρηση των ανωτέρω στοιχείων» αντικαθίστανται από τις ακόλουθες:

«ε<sub>1</sub>) Περιβάλλον περιοχής - Ευαίσθητα στοιχεία του - Ειδικά προστατευόμενες ζώνες.

1. Φυσικό Περιβάλλον

1.1. Το έργο χωροθετείται εκτός περιοχών του οικολογικού δικτύου Natura 2000.



- 1.2. Τμήματα του έργου (φράγμα και ταμιευτήρας) ευρίσκονται εντός των ακόλουθων Καταφυγίων Άγριας Ζωής (ΚΑΖ): α) ΚΑΖ 341823 «Λάριο», β) ΚΑΖ 341813, και γ) ΚΑΖ 341386 «Βουνάσα Κοιν. Παναγιάς Δεσκάτης».

## 2. Πολιτιστικό Περιβάλλον

- 2.1. ΙΜ Αγίας Τριάδας Ιλαρίωνα (Ιλαριούς), περί τα 450m κατάντη της στέψης του φράγματος στην αριστερή όχθη του π. Αλιάκμονα.
- 2.2. ΙΜ Οσίου Νικάνωρος (Ζάβορδας), περί τα 11,5 km – 12 km ανάντη του φράγματος στην αριστερή πλευρά του ταμιευτήρα.
- 2.3. Σκήτη (ασκηταριό) Οσίου Νικάνωρος παρακείμενη της ομώνυμης ΙΜ, στο αριστερό μέτωπο χαράδρας από την οποία διέρχεται ο ταμιευτήρας. Με δαπάνες της ΔΕΗ ΑΕ υλοποιήθηκαν έργα συντήρησης και προστασίας της σκήτης.
- 2.4. ΙΜ Παναγιάς Τορνικίου περί τα 13,5 km ανάντη του φράγματος στην αριστερή όχθη του ταμιευτήρα. Το καθολικό της ΙΜ μεταφέρθηκε ολόσωμο σε νέα θέση, ευρισκόμενη περί τα 127m μακρύτερα και 27m υψηλότερα, κατόπιν της υπ' αριθ. ΥΠΠΟ/ΔΑΒΜΜ/8647/275/20-7-2009 Απόφασης του Υπουργού Πολιτισμού και ΥΠΠΟ/ΔΑΒΜΜ/ 8027/448/27-5-2010 Απόφασης του Υπουργού Πολιτισμού και Τουρισμού, ενώ τα υπόλοιπα κτίσματα της ΙΜ κατακλύσθηκαν.
- 2.5. Κατά τις έρευνες που προηγήθηκαν της έναρξης λειτουργίας του έργου, εντοπίστηκαν και μελετήθηκαν διάφοροι χώροι αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Μεταξύ άλλων:
- 2.5.1. Στις θέσεις «Παναγιά» και «Κτιό» ΝΑ του οικισμού Δίπορο εντοπίστηκαν οικιστικά κατάλοιπα προϊστορικών και ελληνοιστικών χρόνων και ταφικά κατάλοιπα αρχαϊκών, κλασικών, ελληνοιστικών και βυζαντινών χρόνων. Εκδόθηκαν αποφάσεις κατάκλισης.
- 2.5.2. Αποσπάστηκε και μεταφέρθηκε λουτρική εγκατάσταση κτηρίου στη θέση «Βρωμονέρια Παναγιάς», Δήμου Δεσκάτης.
- 2.5.3. Εκδόθηκαν αποφάσεις κατάκλισης δεκαέξι (16) αρχαιολογικών χώρων στο μέσο ρου του π. Αλιάκμονα στους Ν. Κοζάνης και Γρεβενών, υπό τον όρο να βαρύνει τη ΔΕΗ ΑΕ η δαπάνη για την έρευνα των αρχαιοτήτων που τυχόν αποκαλύπτονται μετά την κατάκλιση λόγω της αυξομείωσης της στάθμης της λίμνης.
- 2.5.4. Στην περιοχή του οικισμού Δήμητρας Δ. Δεσκάτης, στη θέση «Μέγας Άη Γιώργης» εντοπίστηκαν οικιστικά κατάλοιπα υστερορωμαϊκών χρόνων, και στη θέση «Άγιος Κωνσταντίνος» οικιστικά κατάλοιπα ελληνοιστικών χρόνων, τρίκλιτης βασιλικής και νεκροταφείου βυζαντινών χρόνων, για τα οποία εκδόθηκε απόφαση κατάκλισης.

## 3. Υδατικά συστήματα – Πλημμυρική διακινδύνευση

- 3.1. Σύμφωνα με την 1<sup>η</sup> αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας (ΕΛ09), ο ταμιευτήρας ή τεχνητή λίμνη (ΤΛ) Ιλαρίωνα, με τίτλο «ΤΛ Ιλαρίωνα» και κωδικό ΕΛ0902Λ000000010Η, αποτελεί λιμναίο Ιδιαίτερος Τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα (ΙΤΥΣ), με άγνωστη χημική κατάσταση και άγνωστο οικολογικό δυναμικό.
- 3.2. Σύμφωνα με το ΣΔΚΠ του ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας, στην ανάντη απόληξη της τεχνητής λίμνης Ιλαρίωνα, στην περιοχή των οικισμών Σαρακήνας. Καρπερού και Δήμητρας, εντοπίζεται η Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) με τίτλο «Χαμηλή Ζώνη Μέσω Ρου Ποταμού Αλιάκμονα» και κωδικό ΕΛ09ΡΑΚ0002.

ε<sub>2</sub>) Μέτρα και έργα για τη διατήρηση των ανωτέρω στοιχείων

Οι όροι και τα μέτρα που προβλέπονται από προηγούμενες ενότητες της παρούσας κρίνονται επαρκή για την προστασία και διατήρηση των στοιχείων (φυσικών και ανθρωπογενών) της περιοχής επέμβασης. »

**VI.** Οι ενότητες (στ) «Χρονικό διάστημα για το οποίο ισχύει η χορηγούμενη έγκριση περιβαλλοντικών όρων - Προϋποθέσεις για την αναθεώρησή της», (ζ), (η), (θ), (ι), (ια) και (ιβ) αντικαθίστανται από τις ακόλουθες:

«στ) Χρονικό Διάστημα Ισχύος της ΑΕΠΟ – Προϋποθέσεις για την ανανέωση / τροποποίηση της

1. Η παρούσα Απόφαση ισχύει έως και τις 4-4-2024.
2. Σε περίπτωση που ο φορέας του έργου επιθυμεί τη συνέχιση της λειτουργίας του και πέραν της ως άνω ημερομηνίας, οφείλει να εκκινήσει τη διαδικασία ανανέωσης της παρούσας τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν από την παρέλευσή της, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 4014/2011 όπως εκάστοτε ισχύει.
3. Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στη ΜΠΕ και την παρούσα Απόφαση υπό τους όρους και περιορισμούς που τίθενται απ' αυτήν, ή για την τροποποίηση των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας Απόφασης, απαιτείται η τήρηση της διαδικασίας τροποποίησης του άρθρου 6 του Ν.4014/2011 όπως εκάστοτε ισχύει.
4. Η παρούσα απόφαση εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά τη λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης ή τροποποιημένης απόφασης, εφόσον ο υπόχρεος φορέας αιτηθεί εγκαίρως την ανανέωση ή τροποποίησή της, τουλάχιστον δύο μήνες πριν από τη λήξη της, υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά, κατά τα προβλεπόμενα από το άρθρα 5 και 6 του Ν.4014/2011.
5. Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί από τη ΜΠΕ που συνοδεύει την παρούσα απόφαση, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της απόφασης αυτής, όπως προβλέπεται στην παρ. 9 του άρθρου 2 του Ν. 4014/2011, σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του ίδιου νόμου, όπως εκάστοτε ισχύει.

ζ) Λοιπές Διατάξεις

1. Η παρούσα Απόφαση δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων μεγάλης έκτασης ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, ούτε απαλλάσσει τον φορέα του έργου από την υποχρέωση εφοδιασμού του με άλλες άδειες που τυχόν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία, εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν οι τίτλοι ιδιοκτησίας του χώρου κατασκευής του έργου, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης γηπέδων, ενώ δεν συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιωνδήποτε αυθαίρετων υφιστάμενων κατασκευών, για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας. Τυχόν σχετικά με τα ανωτέρω στοιχεία, εξετάστηκαν και παρατίθενται στη ΜΠΕ με ευθύνη του φορέα του έργου.
2. Η παρούσα Απόφαση ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές ή άλλες ειδικές διατάξεις που τυχόν κατισχύουν αυτής.

3. Η παρούσα Απόφαση αποτελεί και έγκριση επέμβασης του έκτου κεφαλαίου του Ν. 998/1979 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν.4014/2011, την παράγραφο 4 του άρθρου 45 του Ν.998/1979 όπως τροποποιήθηκε από το άρθρο 36 του Ν.4280/2014, και το άρθρο 3 (παρ. 2 και 3) της ΥΑ 15277/2012, για τα τμήματα του έργου που εκτελούνται σε εκτάσεις δασικού χαρακτήρα, και για τα οποία δεν έχει εκδοθεί έγκριση επέμβασης προ της έναρξης ισχύος του άρθρου 12 του Ν.4014/2011.
4. Κατά της παρούσας Απόφασης χωρεί αίτηση θεραπείας προς το όργανο που είναι αρμόδιο για την έκδοσή της, καθώς και ιεραρχική προσφυγή προς προϊστάμενο αυτού όργανο, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

η) Έλεγχος Τήρησης των Περιβαλλοντικών Όρων της παρούσας Απόφασης

1. Η παρούσα Απόφαση και αντίγραφο της θεωρημένης ΜΠΕ που τη συνοδεύει, θα πρέπει να τηρούνται στις εγκαταστάσεις του έργου, και να επιδεικνύονται σε κάθε αρμόδιο σύμφωνα με τη νομοθεσία ελεγκτικό όργανο.
2. Ο φορέας λειτουργίας του έργου, έχει την υποχρέωση:
  - i. Να τηρεί στοιχεία στις εγκαταστάσεις του έργου, βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωσή του με τους περιβαλλοντικούς όρους της παρούσας (τιμολόγια, συμβάσεις, διάφορα παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κλπ).
  - ii. Να επιτρέπει την πρόσβαση στο έργο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο και να διευκολύνει την διενέργεια ελέγχου απ' αυτό.
  - iii. Να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο και κάθε Αρχή που έχει αρμοδιότητα παρακολούθησης του έργου και του περιβάλλοντός του.
  - iv. Να συμμορφώνεται με τις συστάσεις - υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων.
3. Τυχόν θέματα που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της παρούσας Απόφασης και δεν καλύπτονται από τους όρους αυτής, επιλύονται βάσει της κείμενης νομοθεσίας (εθνικής και κοινοτικής) και από τα στοιχεία της θεωρημένης ΜΠΕ που τη συνοδεύει.
4. Σε περίπτωση πρόκλησης οποιαδήποτε ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος, ή παράβασης των όρων της παρούσας Απόφασης, επιβάλλονται στους υπευθύνους του έργου οι κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν. 1650/1986, όπως τροποποιήθηκε με τους Ν.3010/2002, Ν.4014/2011 και Ν.4042/2012 και ισχύει.
5. Σε περίπτωση που εξαιτίας του έργου προκληθεί ζημία ή άμεση απειλή ζημίας στο περιβάλλον κατά παράβαση των διατάξεων της παρούσας Απόφασης, ο φορέας του φέρει περιβαλλοντική ευθύνη η οποία διέπεται από τις διατάξεις του Π.Δ. 148/2009, όπως εκάστοτε ισχύουν. »

**Β)** Η παρούσα Απόφαση αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της ΑΕΠΟ του έργου «Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα στο μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών» την οποία τροποποιεί, και θα πρέπει σε κάθε έλεγχο να επιδεικνύεται μαζί με την ΑΕΠΟ, καθώς και με τη Μελέτη Περιβάλλοντος για την Τροποποίηση της ΑΕΠΟ που συνοδεύει την παρούσα Απόφαση και τις λουπές Μελέτες Περιβάλλοντος που συνοδεύουν την ΑΕΠΟ.

Η δημοσίευση της παρούσας Απόφασης πραγματοποιείται με την ανάρτησή της στον ειδικό διαδικτυακό τόπο, στη δικτυακή διεύθυνση [aero.yrreka.gr](http://aero.yrreka.gr), σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 19α του Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α) καθώς και στην ΚΥΑ 21398/2012 (ΦΕΚ 1470/Β).

Κατά της παρούσας Απόφασης χωρεί αίτηση θεραπείας προς το όργανο που την εξέδωσε, καθώς και ιεραρχική προσφυγή προς προϊστάμενο αυτού όργανο, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

**Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ**

**Συνημμένα**

Μελέτη Περιβάλλοντος για την  
Τροποποίηση της ΑΕΠΟ

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ**

**ΥΠΕΝ**

- α) Γραφείο Υπουργού
- β) Γραφείο Υφυπουργού Περιβάλλοντος
- γ) Γραφείο Γενικού Γραμματέα Φυσικού  
Περιβάλλοντος & Υδάτων



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΥΠΕΝ)  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
Δ/νση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ)**

*Τμήμα Β*

Ταχ. Δ/νση : Λ. Αλεξάνδρας 11

Τ.Κ. : 114 73

Πληροφορίες : Α. Αντωνιάδης

Τηλέφωνο : 210 6417965

E-mail : sec.dipa@prv.ypeka.gr  
a.antoniadis@prv.ypeka.gr

**Α. Π.: ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/66711/4428**

**Ημ/νία: 12/02/2024**

**ΠΡΟΣ:**

**ΔΕΗ ΑΕ**

**Θερμοηλεκτρική & Υδροηλεκτρική  
Παραγωγή**

**Δ/νση Μελετών Κατασκευών ΥΗ Έργων**

Υπόψη κας Νιφάκου

e-mail: k.sakellariadis@dei.gr

A.Nifakou@dei.gr

**ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ**

**ADENS A.E.**

e-mail: s.kaimaki@adens.gr

**Θέμα:** Περιβαλλοντική αδειοδότηση για διαφοροποιήσεις μικρής κλίμακας που αφορούν εργασίες επισκευής της λεκάνης αποτόνωσης και λουτών έργων διώρυγας φυγής του περιβαλλοντικά αδειοδοτημένου έργου «Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών».

- Σχετ.: 1. Η από 12-6-2023 ανάρτηση της Περιβαλλοντικής Έκθεσης των εργασιών του θέματος στο Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο (ΗΠΜ) ως Φάκελος Συμμόρφωσης Τελικού Σχεδιασμού, με ΠΕΤ: 2203741216.
2. Το με α.π. ΔΜΚΥ/Ε.Κ.106117/1300/14-6-2023 έγγραφό σας (α.π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/66711/4428/20-6-2023), με το οποίο υποβλήθηκε Περιβαλλοντική Έκθεση για τις εν θέματι διαφοροποιήσεις.
3. Η με α.π. 130437/30-6-2003 ΑΕΠΟ του έργου «Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών».
4. Η με α.π. 132249/28-8-2007 Απόφαση Τροποποίησης της με α.π.: 130437/30-6-2003 ΑΕΠΟ.
5. Η με α.π. οικ.171947/4-4-2014 Απόφαση Ανανέωσης της με α.π.: 130437/30-6-2003 ΑΕΠΟ (ΑΔΑ: ΒΙΗ50-ΡΑΛ).
6. Η με α.π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/61278/4011/24-6-2021 Απόφαση Τροποποίησης της με α.π.: 130437/30-6-2003 ΑΕΠΟ (ΑΔΑ: ΩΧΛΕ4653Π8-ΠΝΗ).

Σε απάντηση του (1) σχετικού εγγράφου σας, με αίτημα βεβαίωσης περί μη αναγκαιότητας υποβολής Μελέτης Περιβάλλοντος για την Τροποποίηση της ΑΕΠΟ του έργου «Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών», για την υλοποίηση των αναφερόμενων στο θέμα εργασιών, σας γνωρίζουμε τα ακόλουθα:

Ι. Οι εργασίες του θέματος, όπως περιγράφονται στην Περιβαλλοντική Έκθεση που αναρτήθηκε στο ΗΠΜ (1 σχετικό) και υποβλήθηκε με το (2) σχετικό, αφορούν εν συνόψει τις ακόλουθες επεμβάσεις:

1. Αύξηση της συνολικής επιφάνειας της λεκάνης αποτόνωσης του ΥΗΣ Ιλαρίωνα, με εκβάθυνση του πυθμένα αυτής.

2. Επένδυση των πρανών στη ζώνη επιρροής της εξόδου των δύο υπερχειλιστών με, 1.130 περίπου, πρισματικούς ογκολίθους κατασκευασμένους από σκυρόδεμα, ενδεικτικού μεγέθους ακμής 2,86m.
3. Απόθεση 880 περίπου πρισματικών ογκολίθων από σκυρόδεμα, ενδεικτικού μεγέθους ακμής 2,20m, πλησίον της δεξιάς όχθης του καναλιού εξόδου, για την προστασία του τεχνικού φυγής από τη διάβρωση.

II. Από την εξέταση των αναφερόμενων στην υποβληθείσα Περιβαλλοντική Έκθεση, σε συνδυασμό με την (3) σχετική ΑΕΠΟ όπως έχει τροποποιηθεί και ανανεωθεί με τις (4), (5) και (6) σχετικές αποφάσεις, προκύπτει ότι οι περιγραφόμενες στην ως άνω Έκθεση επεμβάσεις εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της παραγ. 1α του άρθρου 6 του Ν.4014/2011 (ΦΕΚ Α 209) όπως έχει τροποποιηθεί με το άρθρο 4 του Ν.4964/2022 (ΦΕΚ Α 150), δεδομένου ότι συνίστανται σε διαφοροποιήσεις μικρής κλίμακας που αφορούν σε τεχνικές ή λειτουργικές λεπτομέρειες περιβαλλοντικά αδειοδοτημένου έργου ή δραστηριότητας.

III. Βάσει των ανωτέρω προκύπτει ότι δεν απαιτείται η τήρηση των διαδικασιών περιβαλλοντικής αδειοδότησης για τις εργασίες του θέματος, όπως περιγράφονται στην υποβληθείσα Περιβαλλοντική Έκθεση.

IV. Το παρόν έγγραφο και η Περιβαλλοντική Έκθεση που το συνοδεύει, αποτελούν προσάρτημα της (3) σχετικής ΑΕΠΟ όπως έχει τροποποιηθεί και ανανεωθεί, και θα πρέπει να επιδεικνύονται μαζί με αυτήν κατά τους περιβαλλοντικούς ελέγχους των αρμόδιων οργάνων.

V. Το παρόν έγγραφο δεν απαλλάσσει τον φορέα του έργου από τυχόν άλλες απαιτούμενες άδειες και εγκρίσεις για την υλοποίηση των προαναφερθεισών εργασιών.

**Ο ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ ΔΙΠΑ  
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΚΟΥΛΙΔΗΣ**





**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΥΠΕΝ)**  
**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**  
**Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ)**  
*Τμήμα Β΄*

Ταχ. Δ/ση: Λ. Αλεξάνδρας 11  
114 73, Αθήνα  
Πληροφορίες: Κ. Γιαννουλάκης  
Τηλέφωνο: 210 – 64.17.807  
E-mail: [sec.dipa@prv.ypeka.gr](mailto:sec.dipa@prv.ypeka.gr)

**ΠΡΟΣ**  
**ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ**  
**(ΔΕΗ)**  
**Δ/ση Εκμετάλλευσης Υδροηλεκτρικής**  
**Παραγωγής**  
[e.kaltsi@dei.gr](mailto:e.kaltsi@dei.gr)

**Θέμα :** Παράταση της χρονικής διάρκειας, σύμφωνα με το άρθρο 163 του ν. 4951/2022 (Α΄ 129), της με α.π. 130437/30-06-2003 Κ.Υ.Α. Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) του έργου: “Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών”, όπως έχει ανανεωθεί και τροποποιηθεί.

1. Ο ν. 4014/2011 (Α΄ 209) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων ....», όπως τροποποιημένος ισχύει.
2. Ο ν. 4951/2022 (Α΄ 129) «Εκσυγχρονισμός της αδειοδοτικής διαδικασίας Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας - Β΄ φάση, Αδειοδότηση παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, πλαίσιο ανάπτυξης Πιλοτικών Θαλάσσιων Πλωτών Φωτοβολταϊκών Σταθμών και ειδικότερες διατάξεις για την ενέργεια και την προστασία του περιβάλλοντος.», όπως τροποποιημένος ισχύει.
3. Η με α.π. 130437/30-06-2003 Κ.Υ.Α. Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) του έργου: “Υδροηλεκτρικό έργο Ιλαρίωνα, στον μέσο ρου του ποταμού Αλιάκμονα, Ν. Κοζάνης και Ν. Γρεβενών”, όπως έχει ανανεωθεί και τροποποιηθεί με:
  - α. Τη με α.π. οικ. 132249/28-08-2007 Κ.Υ.Α Τροποποίησης της ΑΕΠΟ.
  - β. Τη με α.π. οικ. 171947/04-04-2014 (ΑΔΑ: ΒΙΗ50-ΡΑΛ) Απόφαση Ανανέωσης της ΑΕΠΟ, του Γενικού Δ/ντή Περιβάλλοντος του ΥΠΕΚΑ.
  - γ. Τη με α.π. οικ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/61278/4011/24-06-2021 (ΑΔΑ: ΩΧΛΕ4653Π8-5ΝΗ) Απόφαση Τροποποίησης της ΑΕΠΟ, του Γενικού Δ/ντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ.
  - δ. Τη με α.π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/66711/4428/12-02-2024 Απόφαση Τροποποίησης της ΑΕΠΟ, του Γενικού Δ/ντή Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ.
4. Το με α.π. 28050/307/19-02-2024 (ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/21216/1402/26-02-2024) αίτημά σας περί παράτασης ισχύος της ΑΕΠΟ του έργου του θέματος μέχρι συμπλήρωσης 15ετίας, με συνημμένη υπεύθυνη δήλωση.

Κατόπιν εξέτασης της απαιτούμενης υπεύθυνης δήλωσης του ν. 1599/1986 (Α΄ 75), η οποία υποβλήθηκε συνημμένα με το 4<sup>ο</sup> σχετικό έγγραφό σας, σας ενημερώνουμε ότι η χρονική διάρκεια ισχύος της με α.π. 130437/30-06-2003 Κ.Υ.Α. (ΑΕΠΟ), όπως έχει ανανεωθεί και τροποποιηθεί και ισχύει (3<sup>ο</sup> σχετικό), παρατείνεται έως τη συμπλήρωση 15ετίας από την έκδοση της 3.β σχετικής Απόφασης Ανανέωσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 8.γ. του άρθρου 2 του 1<sup>ου</sup> σχετικού νόμου, όπως αυτή τροποποιημένη ισχύει (2<sup>ο</sup> σχετικό).

**Ο ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ ΔΙΠΑ**  
**ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΚΟΥΛΙΔΗΣ**



**«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»**

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 1)**

Άρθρο	Περιγραφή Εργασίας	Μονάδα	Ποσότητα
<b>Κεφάλαιο 1</b> Διαμόρφωση Χώρων Εργοταξίου Παραγωγής Πρισμάτων Προστασίας			
	Εκακαφές χαλαρών εδαφών χωρίς την μεταφορά	m3	15000
	Μεταφορά	m3 Km	50000
	Συνήθη δάνεια υλικών κατηγορίας E2-E3 χωρίς την μεταφορά	m3	10000
	Μεταφορά	m3 Km	50000
	Κατασκευή Επιχωμάτων	m3	15000
	Άοπλο σκυρόδεμα C16/20 επίστρωσης δαπέδου (διαδρόμων κατασκευής πρισμάτων προστασίας)	m3	2000
<b>Κεφάλαιο 2</b> Κατασκευή Πρισμάτων Προστασίας			
	Μεταλλότυποι επιφανειών διπλής καμπυλότητας ή στρεβλών επιφανειών (πρίσμα μεγάλο)	m2	450
	Μεταλλότυποι επιφανειών διπλής καμπυλότητας ή στρεβλών επιφανειών (πρίσμα μικρό)	m2	250
	Χαλύβδουνοι οπλισμοί σκυροδέματος B500C	Kg	600000
	Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι από σκυρόδεμα βάρους μέχρι 35 ton	m3	18900
	Πρόσθετη αποζημίωση για το σύστημα αρσης πρισμάτων και πάσης φύσεως ενκοπών	m3	18900
<b>Κεφάλαιο 3</b> Αποστράγγιση Υδάτων Λεκάνης Αποτόνωσης			
	Αποστράγγιση της Λεκάνης Αποτόνωσης με αντλητικά συγκροτήματα ηλεκτροκίνητα	K.A	1
<b>Κεφάλαιο 4</b> Εκσκαφές και Επιχώσεις πρανών Λεκάνης Αποτόνωσης			
	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	m3	9500
	Μεταφορά	m3 Km	47500
	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες χωρίς χρήση εκρηκτικών	m3	3000
	Μεταφορά	m3 Km	5000

**«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»**

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 1)**

Άρθρο	Περιγραφή Εργασίας	Μονάδα	Ποσότητα
	Λιθορριπές προστασίας κοίτης και πρανών με λίθους λατομείου 5 έως 20Kg	m <sup>3</sup>	1600
	Προμήθεια κοκκώδους υλικού μεγέθους κόκκων έως 200 mm	m <sup>3</sup>	6000
	Κατασκευή επιχωμάτων	m <sup>3</sup>	8000
	Μεταφορά	m <sup>3</sup> Km	30000
	Αποκατάσταση Αγωγών,φρεατίων απαγωγής ομβρίων υδάτων	m	100
<b>Κεφάλαιο 5</b> Αποκατάσταση περιοχής Λεκάνης Αποτόνωσης			
	Καθαίρεση κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα	m <sup>3</sup>	2000
	Μεταφορά	m <sup>3</sup> Km	50000
<b>Κεφάλαιο 6</b> Έργα κοίτης κατάντη λεκάνης αποτόνωσης			
	Προμήθεια συρματοπλέγματος και συρμάτων συρματοκιβωτίων. Συρματοπλέγμα και σύρματα συρματοκιβωτίων, γαλβανισμένα με κράμα ψευδαργύρου - αλουμινίου (Galfan: 95%Zn - 5%Al).	kg	36200
	Κατασκευή φατνών.	m <sup>2</sup>	19500
	Πλήρωση φατνών.	m <sup>3</sup>	3900
	Μεταφορά των υλικών πλήρωσης φατνών	m <sup>3</sup> Km	8000
	Τοποθέτηση συρματοκιβωτίων ή συρματοκυλίνδρων, εντός ύδατος.	m <sup>3</sup>	3900
	Εκσκαφές χαλαρών εδαφών χωρίς την μεταφορά	m <sup>3</sup>	25000
	Μεταφορά των υλικών εκσκαφής	m <sup>3</sup> Km	50000
	Λιθορριπή κοιτοστρώσεων, αναβαθμών κ.λ.π	m <sup>3</sup>	2700

**Οι παραπάνω ποσότητες είναι ενδεικτικές και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αποτελέσουν βάση ή επιχείρημα για κανενός είδους διεκδίκηση εκ μέρους του προσφέρων. Οι προσφέροντες, για την υποβολή**

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

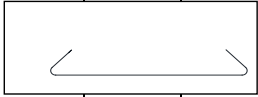


**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 1)**

Άρθρο	Περιγραφή Εργασίας	Μονάδα	Ποσότητα
<i>προσφοράς πρέπει αποκλειστικά και μόνο να υπολογισούν τις ποσότητες με βάση τα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές της Πρόσκλησης.</i>			


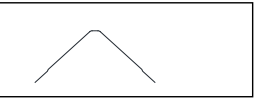

ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ

A/A	Περιγραφή Οπλισμού	Διάμετρος Φ	Βάρος (Kg/m)	Μήκος (m)	Τεμάχια	Συνολικό μήκος (m)	Συνολικό Βάρος (Kg)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
-----	--------------------	-------------	--------------	-----------	---------	--------------------	---------------------	--------------

Κεφάλαιο 1 Μεγάλο Πρίσμα

1		Φ12	0,888	4,88	20	97,60	86,669	Διανομές
2		Φ12	0,888	4,86	20	97,2	86,314	
3		Φ12	0,888	3,8	59	224,2	199,090	
	Συνολικό Βάρος ανα τεμάχιο						<b>372,07</b>	

Κεφάλαιο 2 Μικρό Πρίσμα

1		Φ12	0,888	2,95	15	44,25	39,294	Διανομές
2		Φ12	0,888	3,53	15	52,95	47,020	
3		Φ12	0,888	3,1	43	133,3	118,370	
	Συνολικό Βάρος ανα τεμάχιο						<b>204,68</b>	

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υπόεργο 2)**

<b>A. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ Κοζάνης</b>			
<b>1. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΩΡΟΥ ΥΠΑΙΘΡΙΑΣ ΑΝΑΨΥΧΗΣ - ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ...</b>			
<b>A/A</b>	<b>Είδος εργασιών</b>	<b>Μονάδα</b>	<b>Ποσότητα</b>
<b>ΟΜΑΔΑ Α: Χωματοουργικά, καθαιρέσεις</b>			
1	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	m3	1.552,00
2	Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων	m3	1.235,00
3	Επίχωμα με υλικό 3Α κάτω από δάπεδα πάσης φύσεως	m3	1.615,00
4	Τοποθέτηση συρματοκιβωτίων	m3	376,00
Σύνολο ΟΜΑΔΑ Α: Χωματοουργικά, καθαιρέσεις			
<b>ΟΜΑΔΑ Β: Σκυροδέματα, χαλικοδέματα, γαρμπιλοδέματα, λιθοδέματα, και κονιοδέματα</b>			
5	Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλντικές στρώσεις κλπ από σκυροδέμα C12/15	m3	405,00
6	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού, κατηγορίας C16/20	m3	1,00
7	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού, κατηγορίας C20/25	m3	99,00
8	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος κατηγορίας C25/30	m3	40,00
9	Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2	kg	60,00
Σύνολο ΟΜΑΔΑ Β: Σκυροδέματα, χαλικοδέματα, γαρμπιλοδέματα, λιθοδέματα, και κονιοδέματα			
<b>ΟΜΑΔΑ Γ: ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ</b>			
10	Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών	m2	228,00
11	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	m2	213,00
12	Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s)	kg	11.187,00
Σύνολο ΟΜΑΔΑ Γ: ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ			
<b>ΟΜΑΔΑ Δ: ΛΙΘΟΔΟΜΕΣ</b>			
	Κατασκευή λαξευτής λιθοδομής	m3	96,00
Σύνολο ΟΜΑΔΑ Δ: ΛΙΘΟΔΟΜΕΣ			
<b>ΟΜΑΔΑ Ε: ΔΙΑΖΩΜΑΤΑ (ΣΕΝΑΖ) - ΛΟΙΠΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΔΟΜΩΝ</b>			
13	Σενάζ από εμφανές οπλισμένο σκυρόδεμα	m	154,00
Σύνολο ΟΜΑΔΑ Ε: ΔΙΑΖΩΜΑΤΑ (ΣΕΝΑΖ) - ΛΟΙΠΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΔΟΜΩΝ			
<b>ΟΜΑΔΑ ΣΤ: ΥΑΛΟΤΟΙΧΟΙ - ΤΟΙΧΟΠΕΤΑΣΜΑΤΑ</b>			
14	Ελαφρά εσωτερικά χωρίσματα με ξύλινο σκελετό και επένδυση με διπλές γυψοσανίδες	m2	28,00
Σύνολο ΟΜΑΔΑ ΣΤ: ΥΑΛΟΤΟΙΧΟΙ - ΤΟΙΧΟΠΕΤΑΣΜΑΤΑ			
<b>ΟΜΑΔΑ Ζ: ΞΥΛΙΝΕΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ</b>			
15	Κατασκευή ξύλινης περίφραξης ύψους 1,80 m	m	25,00
Σύνολο ΟΜΑΔΑ Ζ: ΞΥΛΙΝΕΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ			
<b>ΟΜΑΔΑ Η: ΞΥΛΙΝΑ ΠΑΤΩΜΑΤΑ - ΤΟΙΧΟΙ - ΟΡΟΦΕΣ</b>			
16	Ξύλινοι σκελετοί για μη φέρουσες οροφές και στέγες από δομική ξυλεία πριστή λευκή	m3	1,00
17	Σκελετοί πατωμάτων από δομική ξυλεία πριστή λευκή	m3	0,50
18	Σκελετοί τοίχων από δομική ξυλεία πριστή λευκή	m3	2,00
19	Επενδύσεις τοίχων με σανίδες ραμποτέ από λευκή ξυλεία πάχους 22mm	m2	55,00
20	Διαδοκίδωση τοίχων με καθρόνια διατομής 40x25mm, από ξυλεία πριστή λευκή	m3	0,50
21	Επενδύσεις στεγών, δαπέδων και τοίχων με κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 12 mm	m3	168,00
22	Επενδύσεις δαπέδων με κόντρα πλακέ κατάλληλο για εξωτερική χρήση (WBP) πάχους 22 mm	m2	25,00

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 2)**

23	Κατασκευή ξύλινης εξέδρας	m2	34,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Η: ΞΥΛΙΝΑ ΠΑΤΩΜΑΤΑ - ΤΟΙΧΟΙ - ΟΡΟΦΕΣ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Θ: ΞΥΛΙΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>		
24	Ξύλινη καθιστική επιφάνεια πακτωμένη σε σενάζ οπλισμένου σκυροδέματος	m	10,00
25	Ξύλινα καθιστικά	τεμ.	10,00
26	Ξύλινος τραπεζοπάγκος ενδεικτικού τύπου JUNO ή ισοδύναμου	τεμ.	39,00
27	Ξύλινος κάδος συλλογής απορριμάτων ενδεικτικού τύπου ZAS ή ισοδύναμου	τεμ.	26,00
28	Ξύλινη πινακίδα σήμανσης τύπου Π1 (γενικής πληροφόρησης)	τεμ.	3,00
29	Ξύλινη πινακίδα σήμανσης τύπου Π2 (ειδικής πληροφόρησης)	τεμ.	4,00
	<b>Σύνολο Θ: ΞΥΛΙΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Ι: ΠΟΡΤΕΣ - ΠΑΡΑΘΥΡΑ - ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΞΥΛΕΙΑ</b>		
30	Υαλοστάσια ανακλινόμενα, μονόφυλλα από ξυλεία πεύκης	m2	3,00
31	Υαλοστάσια σταθερά από ξυλεία πεύκης	m2	5,00
32	Θύρες ξύλινες, πρεσσαριστές, ανοιγόμενες	m2	7,00
33	Θύρες μονόφυλλες, ανοιγόμενες, από κόντρα πλακέ	m2	4,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Ι: ΠΟΡΤΕΣ - ΠΑΡΑΘΥΡΑ - ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΞΥΛΕΙΑ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Κ: ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ - ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ</b>		
34	Κιγκλιδώματα ξύλινα	m	16,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Κ: ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ - ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Λ: ΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΚΑ ΔΙΑΦΟΡΑ</b>		
35	Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς >160 mm	kg	1.140,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Λ: ΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΚΑ ΔΙΑΦΟΡΑ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Μ: ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ ΣΙΔΗΡΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΓΜΑΤΑ</b>		
36	Ανοξειδωτος χειρολισθήρας Φ40 mm	m	112,00
37	Συρματόπλεγμα με τετραγωνική οπή	m2	910,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Μ: ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ ΣΙΔΗΡΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΓΜΑΤΑ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Ν: ΕΠΙΣΤΕΓΑΣΕΙΣ</b>		
38	Θερμομονωτικά πάνελ σάντουιτς οροφής, με πυρήνα πολουρεθάνης, ενδεικτικού τύπου Delfos 1100 PUR (Europerfil) ή ισοδύναμου	m2	28,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Ν: ΕΠΙΣΤΕΓΑΣΕΙΣ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Ξ: ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ</b>		
39	Κατασκευή δαπέδου συμπιεσμένου χρώματος	m2	3.332,00
40	Κατασκευή κλιμακας με επιστρωση από χαλίκι και ρίχτια από κορμούς δέντρων	κατ' αποκοπή	1,00
41	Επιστρώσεις με λιθόπλακες μέσου πάχους 5-8 cm	m2	1.261,00
42	Κατασκευή σταθεροποιημένου κεραμικού δαπέδου ενδεικτικού τύπου Prolat ή ισοδύναμου	m2	240,00
43	Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια GROUP 4 διαστάσεων 20x20 cm	m2	23,00
44	Επενδύσεις τοίχων με κεραμικά πλακίδια GROUP 1, διαστάσεων 20x20 cm	m2	96,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Ξ: ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Ο: ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ</b>		
45	Εφαρμογή αντισκωριακού υποστρώματος δύο ή τριών συστατικών διαλύτου, με βάση εποξειδικό, πολουρεθανικό ή ανόργανο πυριτικό ψευδάργυρο	m2	47,00
46	Εφαρμογή αντισκωριακού εποξειδικού, πολουρεθανικού ή ακρυλικού τελικού χρώματος δύο συστατικών	m2	47,00
47	Επαλείψεις ξύλινων επιφανειών με μυκητοκτόνο οικολογικό μη τοξικό σκεύασμα	m2	55,00

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υπόεργο 2)**

48	Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανίδων με χρώμα υδατικής διασποράς ακρυλικής ή βινυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως νερού με σπατουλάρισμα της γυψοσανίδας	m2	22,00
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Ο: ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ</b>			
<b>ΟΜΑΔΑ Π: ΔΙΑΚΟΣΜΗΣΕΙΣ - ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΛΥΨΕΙΣ</b>			
49	Γυψοσανίδες ανθυγρές, επίπεδες, πάχους 12,5 mm	m2	22,00
50	Σύνολο Π: ΔΙΑΚΟΣΜΗΣΕΙΣ - ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΛΥΨΕΙΣ		
<b>ΟΜΑΔΑ Ρ: ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ - ΗΧΟΥ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ</b>			
51	Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη	m2	376,00
52	Επίστρωση με αυτοκόλλητη εξαεριστική και στεγανωτική ασφαλτική μεμβράνη, ενδεικτικού τύπου EshaVent ή ισοδύναμου	m2	116,00
53	Μεμβράνη στεγανοποίησης και αποσύμπλεξης ενδεικτικού τύπου Ceresit CL 69 ή ισοδύναμου	m2	92,00
54	Θερμομόνωση οροφών με πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 30 mm	m2	20,00
55	Θερμομόνωση δαπέδων και τοίχων με πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 100 mm	m2	52,00
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Ρ: ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ - ΗΧΟΥ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ</b>			
<b>ΟΜΑΔΑ Τ: ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>			
56	Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα	στρ	59,00
57	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	m3	552,00
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Τ: ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>			
<b>ΟΜΑΔΑ Υ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΩΝ</b>			
58	Ανοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με εργαλεία χειρός (θάμνοι και μικρά δένδρα)	τεμ.	5.049,00
59	Ανοιγμα λάκκων διαστάσεων 1,00 X 1,00 X 1,00 m με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος (μεγάλα δένδρα)	τεμ.	62,00
60	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 2,00 - 4,00 lt (θάμνων και μικρά δένδρα)	τεμ.	5.049,00
61	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 12,50 - 22,00 lt	τεμ.	62,00
<b>Σύνολο Υ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΩΝ</b>			
<b>ΟΜΑΔΑ Φ: ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>			
62	Δένδρα κατηγορίας Δ1	τεμ.	1.045,00
63	Δένδρα κατηγορίας Δ 5	τεμ.	62,00
64	Θάμνοι κατηγορίας Θ2	τεμ.	4.000,00
65	Προμήθεια φυτικής γης	m3	552,00
66	Προμήθεια τύρφης	m3	32,00
67	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	m3	69,00
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Φ: ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>			
68	<b>Πότισμα</b>	τεμ.	5.110,00
69	Λίπανση φυτών	τεμ.	5.110,00
<b>2. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΟΣ Ι.Μ. ΙΛΑΡΙΩΝΑ</b>			
<b>Α/Α</b>	<b>Είδος εργασιών</b>	<b>Μονάδα</b>	<b>Ποσότητα</b>
<b>ΟΜΑΔΑ Α: ΕΚΣΚΑΦΕΣ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ</b>			
70	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	m3	22.500,00
71	Καθαίρεση κατασκευών από ωπλισμένο σκυρόδεμα	m3	166,00
72	Καθαίρεση κτίσματος από πλινθοδομή	m3	45,00
73	Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 0,61 μέχρι 0,90 m	τεμ	86,00
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Α: : ΕΚΣΚΑΦΕΣ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ</b>			



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 2)**

	<b>ΟΜΑΔΑ Β: ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>		
74	Προμήθεια κοπριάς	m3	800,00
75	Ανάμιξη κηπευτικού χώματος και διάστρωση	m3	21.600,00
76	Μεταφορά με αυτοκίνητο οποιουδήποτε υλικού, ανά χιλιόμετρο αποστάσεων διά μέσου οδών καλής βατότητας	ton.km	500,00
77	Μεταφορά με αυτοκίνητο οποιουδήποτε υλικού, ανά χιλιόμετρο αποστάσεων διά μέσου οδών περιορισμένης βατότητας	ton.km	20.300,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Β: ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>		
<b>3. ΠΕΡΙΤΟΙΧΙΣΗ ΙΕΡΑΣ ΜΟΝΗΣ</b>			
<b>A/A</b>	<b>Είδος εργασιών</b>	<b>Μονάδα</b>	<b>Ποσότητα</b>
	<b>ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ</b>		
78	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	m3	190,00
79	Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων	m3	78,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Β: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>		
80	Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15	m3	11,00
81	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού, κατηγορίας C20/25	m3	79,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Β: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Γ: ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ</b>		
82	Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών	m2	264,00
83	Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s)	kg	3.960,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Γ: ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Δ: ΛΙΘΟΔΟΜΕΣ</b>		
84	Κατασκευή λαξευτής λιθοδομής	m3	110,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Δ: ΛΙΘΟΔΟΜΕΣ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Ε: ΔΙΑΖΩΜΑΤΑ (ΣΕΝΑΖ) -ΕΠΙΣΤΕΓΑΣΗ</b>		
85	Σενάζ από εμφανές οπλισμένο σκυρόδεμα	m	219,00
86	Επικεράμωση με κεραμίδια βυζαντινού τύπου	m2	176,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Ε ΔΙΑΖΩΜΑΤΑ (ΣΕΝΑΖ) - ΛΟΙΠΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΔΟΜΩΝ</b>		
	<b>ΣΤ: ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ - ΗΧΟΥ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ</b>		
87	Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη	m2	264,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ ΣΤ: ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ - ΗΧΟΥ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ</b>		
<b>4. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΜΕ ΛΙΘΟΔΟΜΗ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΦΥΤΕΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ</b>			
<b>A/A</b>	<b>Είδος εργασιών</b>	<b>Μονάδα</b>	<b>Ποσότητα</b>
	<b>ΟΜΑΔΑ Α: ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ</b>		
88	Επενδύσεις δια φυσικών ορθογωνικών πλακών πάχους 10 εκ.	m2	602,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Α: ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Β: ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>		
89	Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα	στρ	0,50
90	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	m3	5,00

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 2)**

	Σύνολο ΟΜΑΔΑ Β: ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ		
	<b>ΟΜΑΔΑ Γ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΩΝ</b>		
91	Ανοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με εργαλεία χειρός (θάμνοι και μικρά δένδρα)	τεμ.	57,00
92	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 4,50 - 12,00 lt	τεμ.	57,00
	Σύνολο Γ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΩΝ		
	<b>ΟΜΑΔΑ Δ: ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>		
93	Δένδρα κατηγορίας Δ2	τεμ.	57,00
94	Προμήθεια φυτικής γης	m <sup>3</sup>	6,00
95	Προμήθεια τύρφης	m <sup>3</sup>	4,00
96	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	m <sup>3</sup>	4,00
	Σύνολο ΟΜΑΔΑ Δ: ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ		
<b>5. ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΕΚΒΑΛΛΕΙ ΣΤΟ ΠΟΤΑΜΙ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΟΥ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΦΕΡΤΩΝ</b>			
A/A	Είδος εργασιών	Μονάδα	Ποσότητα
	<b>ΟΜΑΔΑ Α: Χωματοουργικά, καθαιρέσεις</b>		
97	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	m <sup>3</sup>	4.802,00
	Σύνολο ΟΜΑΔΑ Α: Χωματοουργικά, καθαιρέσεις		
	<b>ΟΜΑΔΑ Β: Σκυροδέματα, χαλικοδέματα, γαρμπιλοδέματα, λιθοδέματα, και κονιοδέματα</b>		
98	Λιθόδεμα από σκυρόδεμα C8/10	m <sup>3</sup>	700,00
99	Προκατασκευασμένοι οπλισμένοι σπόνδυλοι ορθογωνικής διατομής εσωτερικών διαστάσεων 1.50m*1.50m	m	7,00
	Σύνολο ΟΜΑΔΑ Β: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ		
<b>6. ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ 2ΟΥ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 300 ΠΕΡΙΠΟΥ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΗΣ ΜΟΝΗΣ ΙΛΑΡΙΩΝΑ ΚΟΖΑΝΗΣ ...</b>			
A/A	Είδος εργασιών	Μονάδα	Ποσότητα
	<b>ΟΜΑΔΑ Α: Χωματοουργικά, καθαιρέσεις</b>		
100	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	m <sup>3</sup>	261,00
	Σύνολο ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ -ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ		
	<b>ΟΜΑΔΑ Β: Σκυροδέματα, χαλικοδέματα, γαρμπιλοδέματα, λιθοδέματα, και κονιοδέματα</b>		
101	Κατασκευή ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, στρώσεων προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ με σκυρόδεμα C16/20	m <sup>3</sup>	116,00
	Σύνολο ΟΜΑΔΑ Β: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ		
<b>7. ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ...</b>			
<b>7.Α. ΑΠΟΘΕΣΙΟΘΑΛΑΜΟΣ 1+ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΣΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>			
A/A	Είδος εργασιών	Μονάδα	Ποσότητα
	<b>1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ</b>		
102	Διάνοιξη Ζωνών - Βαθμίδων	m	340,00
103	Μεταφορές με αυτοκίνητο δια μέσου οδών καλής βατότητας	ton/km	1.536,00
104	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	m <sup>3</sup>	1.300,00
	ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 1		

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 2)**

<b>2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>			
105	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης με εσκαπτικο μηχανήμα	τεμ.	10.400,00
106	Φύτευση Φυτών	τεμ.	10.400,00
107	Προμήθεια φυτικής γης	m <sup>3</sup>	1.034,00
108	Προμήθεια τύρφης	m <sup>3</sup>	130,00
109	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	m <sup>3</sup>	130,00
110	<b>Πότισμα</b>	τεμ.	10.400,00
111	Λίπανση φυτών	τεμ.	10.400,00
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 2</b>			
<b>3. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>			
112	Δένδρα κατηγορίας Δ1	τεμ.	4.059,00
113	Δένδρα κατηγορίας Δ2	τεμ.	1.023,00
114	Δένδρα κατηγορίας Δ3	τεμ.	1.023,00
115	Θάμνοι κατηγορίας Θ1	τεμ.	672,00
116	Θάμνοι κατηγορίας Θ2	τεμ.	2.842,00
117	Φυτά πρανών κατηγορίας Σ1	τεμ.	760,00
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 3</b>			
<b>7.Β. ΑΠΟΘΕΣΙΟΘΑΛΑΜΟΣ 2</b>			
A/A	Είδος εργασιών	Μονάδα	Ποσότητα
<b>1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ</b>			
118	Κατασκευή επιχωμάτων	m <sup>3</sup>	1.248,00
119	Ισοπέδωση με διαμορφωτήρα	m <sup>2</sup>	1.140,00
120	Μεταφορές με αυτοκίνητο δια μέσου οδών καλής βατότητας	ton/km	376,00
121	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	m <sup>3</sup>	316,00
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 1</b>			
<b>2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>			
122	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης με εσκαπτικο μηχανήμα	τεμ.	2.522,00
123	Φύτευση Φυτών	τεμ.	2.522,00
124	Προμήθεια φυτικής γης	m <sup>3</sup>	252,00
125	Προμήθεια τύρφης	m <sup>3</sup>	32,00
126	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	m <sup>3</sup>	32,00
127	<b>Πότισμα</b>	τεμ.	2.522,00
128	Λίπανση φυτών	τεμ./100gr	2.522,00
129	Υδροσπορά με χρήση πλέγματος, γιούτας, αχύρου ή κοκκοφοίνικα	στρ.	6,00
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 2</b>			
<b>3. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>			
130	Θάμνοι κατηγορίας Θ2	τεμ.	2.522,00
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 3</b>			

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υπόεργο 2)**

<b>5. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>			
131	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης με εσκαπτικό μηχάνημα	τεμ.	285,00
132	Πάσσαλοι περιφραγμάτων από μορφοσίδηρο διατομής " L " ή " T "	kgr	744,00
133	Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο	mm	320,00
134	Σύρμα γαλβανισμένο (οδηγός)	mm	1.782,00
135	Συρματόπλεγμα με ρομβοειδή οπή	m <sup>2</sup>	594,00
136	Σκυροδέματα μικρών έργων. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10	m <sup>3</sup>	18,00
ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 5			
<b>8. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΕΡΙΠΑΤΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΟΧΘΗΣ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΙΛΑΡΙΩΝΑ</b>			
A/A	Είδος εργασιών	Μονάδα	Ποσότητα
<b>ΟΜΑΔΑ Α: Χωματοουργικά, καθαιρέσεις</b>			
137	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	m <sup>3</sup>	210,00
138	Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων	m <sup>3</sup>	192,00
139	Επίχωμα με υλικό 3Α κάτω από δάπεδα πάσης φύσεως	m <sup>3</sup>	336,00
140	Κατασκευή και τοποθέτηση συρματοκιβωτίων	m <sup>3</sup>	19,00
141	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Α: Χωματοουργικά, καθαιρέσεις</b>		
<b>ΟΜΑΔΑ Δ: Κατασκευές ξύλινες ή μεταλλικές</b>			
143	Ξύλινα καθιστικά	τεμ.	6,00
144	Ξύλινος τραπεζοπάγκος ενδεικτικού τύπου JUNO ή ισοδύναμου	τεμ.	26,00
145	Ξύλινος κάδος συλλογής απορριμάτων ενδεικτικού τύπου ZAS ή ισοδύναμου	τεμ.	13,00
146	Ξύλινη πινακίδα σήμανσης τύπου Π1 (γενικής πληροφόρησης)	τεμ.	1,00
147	Ξύλινη πινακίδα σήμανσης τύπου Π2 (ειδικής πληροφόρησης)	τεμ.	4,00
148	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Δ: Κατασκευές ξύλινες ή μεταλλικές</b>		
<b>ΟΜΑΔΑ Ε: Επενδύσεις, επιστρώσεις</b>			
150	Κατασκευή δαπέδου συμπιεσμένου χώματος	m <sup>2</sup>	4.018,00
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Ε: Επενδύσεις, επιστρώσεις</b>			
<b>ΟΜΑΔΑ Ζ: Εργασίες πρασίνου</b>			
151	Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα	στρ	34,00
152	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	m <sup>3</sup>	297,00
153	Άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με εργαλεία χειρός (θάμνοι και μικρά δένδρα)	τεμ.	2.016,00
154	Άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 1,00 X 1,00 X 1,00 m με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος (μεγάλα δένδρα)	τεμ.	45,00
155	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 2,00 - 4,00 lt (θάμνων και μικρά δένδρα)	τεμ.	2.016,00
156	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 12,50 - 22,00 lt	τεμ.	45,00
157	Δένδρα κατηγορίας Δ1	τεμ.	1.140,00
158	Δένδρα κατηγορίας Δ 5	τεμ.	45,00
159	Θάμνοι κατηγορίας Θ2	τεμ.	864,00
160	Προμήθεια φυτικής γης	m <sup>3</sup>	237,00
161	Προμήθεια τύρφης	m <sup>3</sup>	30,00
162	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	m <sup>3</sup>	30,00

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υπόεργο 2)**

163	Πότισμα	τεμ.	2.050,00
164	Λίπανση φυτών	τεμ.	2.050,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Η. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>		
<b>Β. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΡΕΒΕΝΩΝ</b>			
<b>9. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΩΡΟΥ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΝΕΑΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΛΙΟΥΡΙΑ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΔΕΣΚΑΤΗΣ- ΔΗΜΟΥ ΔΕΣΚΑΤΗΣ ΠΕ ΓΡΕΒΕΝΩΝ</b>			
<b>Α/Α</b>	<b>Είδος εργασιών</b>	<b>Μονάδα</b>	<b>Ποσότητα</b>
	<b>ΟΜΑΔΑ Α: Χωματοουργικά, καθαιρέσεις</b>		
165	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	m <sup>3</sup>	332,00
166	Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων	m <sup>3</sup>	34,00
167	Επίχωμα με υλικό 3Α κάτω από δάπεδα πάσης φύσεως	m <sup>3</sup>	252,00
168	Καθαίρεση κατασκευών από ωπλισμένο σκυρόδεμα	m <sup>3</sup>	164,00
169	Καθαίρεση κτισμάτων από οπτοπλινθοδομές	m <sup>3</sup>	124,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Α: Χωματοουργικά, καθαιρέσεις</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Β: Σκυροδέματα, χαλικοδέματα, γαρμπιλοδέματα, λιθοδέματα, και κονιοδέματα</b>		
170	Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15	m <sup>3</sup>	5,00
171	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος, κατηγορίας C25/30	m <sup>3</sup>	9,00
172	Πάγκος από εμφανές σκυρόδεμα	κατ' αποκοπή	1,00
173	Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών	m <sup>2</sup>	32,00
174	Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s)	kg	720,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Β: Σκυροδέματα, χαλικοδέματα, γαρμπιλοδέματα, λιθοδέματα, και κονιοδέματα</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Γ: Τοιχοδομές, τοιχοπετάσματα, επιχρίσματα</b>		
175	Κατασκευή λαξευτής λιθοδομής	m <sup>3</sup>	51,00
176	Επενδύσεις τοίχων με λαξευτή λιθοδομή πάχους 10 εκ.	m <sup>2</sup>	1,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Γ: Τοιχοδομές, τοιχοπετάσματα, επιχρίσματα</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Δ: Κατασκευές ξύλινες ή μεταλλικές</b>		
177	Κατασκευή δαπέδου εξέδρας	m <sup>2</sup>	38,00
178	Ξύλινη καθιστική επιφάνεια πακτωμένη σε σενάζ οπλισμένου σκυροδέματος	m	20,00
179	Ξύλινα καθιστικά με μεταλλικό σκελετό	m	5,00
180	Ξύλινος τραπεζοπάγκος ενδεικτικού τύπου JUNO ή ισοδύναμου	τεμ.	8,00
181	Ξύλινος κάδος συλλογής απορριμάτων ενδεικτικού τύπου ZAS ή ισοδύναμου	τεμ.	17,00
182	Κιγκλιδώματα ξύλινα	m	20,00
183	Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς έως 160 mm	kg	2.900,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Δ: Κατασκευές ξύλινες ή μεταλλικές</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ Ε: Επενδύσεις, επιστρώσεις</b>		
184	Κατασκευή δαπέδου συμπίεσμένου χώματος	m <sup>2</sup>	1.710,00
185	Κατασκευή βαθμίδων συμπίεσμένου χώματος με ρίχτια από κορμούς δέντρων	m <sup>2</sup>	118,00
	<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Ε: Επενδύσεις, επιστρώσεις</b>		
	<b>ΟΜΑΔΑ ΣΤ: Λοιπά, τελειώματα</b>		
186	Εφαρμογή αντισκωριακού υποστρώματος δύο ή τριών συστατικών διαλύτου, με βάση εποξειδικό, πολυουρεθανικό ή ανόργανο πυριτικό ψευδάργυρο	m <sup>2</sup>	190,00

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 2)**

187	Εφαρμογή αντισκωριακού εποξειδικού, πολυουρεθανικού ή ακρυλικού τελικού χρώματος δύο συστατικών	m <sup>2</sup>	190,00
188	Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη	m <sup>2</sup>	37,00
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ ΣΤ: Λοιπά, τελειώματα</b>			
<b>ΟΜΑΔΑ Ζ: Εργασίες πρασίνου</b>			
189	Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα	στρ	23,00
190	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	m <sup>3</sup>	304,00
191	Ανοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με εργαλεία χειρός (θάμνοι και μικρά δένδρα)	τεμ.	1.940,00
192	Ανοιγμα λάκκων διαστάσεων 1,00 X 1,00 X 1,00 m με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος (μεγάλα δένδρα)	τεμ.	63,00
193	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 2,00 - 4,00 lt (θάμνων και μικρά δένδρα)	τεμ.	1.940,00
194	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 12,50 - 22,00 lt	τεμ.	63,00
195	Εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά	στρ	2,00
196	Δένδρα κατηγορίας Δ1	τεμ.	528,00
197	Δένδρα κατηγορίας Δ 5	τεμ.	63,00
198	Θάμνοι κατηγορίας Θ2	τεμ.	1.410,00
199	Προμήθεια φυτικής γης	m <sup>3</sup>	243,00
200	Προμήθεια τύρφης	m <sup>3</sup>	30,00
201	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	m <sup>3</sup>	30,00
202	<b>Πότισμα</b>	τεμ.	2.000,00
203	Λίπανση φυτών	τεμ.	2.000,00
204	Άρδευση χλοοτάπητα - φυτών εδαφοκάλυψης - χλοοτάπητα πρηνών	στρ.	2,00
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Ξ. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>			
<b>10. ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ...ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΟΥ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ</b>			
<b>Α/Α</b>	<b>Είδος εργασιών</b>	<b>Μονάδα</b>	<b>Ποσότητα</b>
<b>1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ</b>			
205	Κατεργασία εδάφους (επιφάνειες πρηνών)	στρ	13,00
206	Μεταφορές με αυτοκίνητο δια μέσου οδών καλής βατότητας	ton/km	410,00
207	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	m <sup>3</sup>	344,00
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 1</b>			
<b>2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>			
208	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης με εκσκαπτικό μηχάνημα	τεμ.	582,00
209	Ανοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με εργαλεία χειρός (θάμνοι και μικρά δένδρα)	τεμ.	2.178,00
210	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 2,00 - 4,00 lt (θάμνων και μικρά δένδρα)	τεμ.	2.772,00
211	Προμήθεια φυτικής γης	m <sup>3</sup>	276,00
212	Προμήθεια τύρφης	m <sup>3</sup>	35,00
213	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	m <sup>3</sup>	35,00
214	<b>Πότισμα</b>	τεμ.	2.772,00
215	Λίπανση φυτών	τεμ./100gr	2.772,00
216	Υδροσπορά με χρήση πλέγματος γιούτας, αχύρου ή κοκκοφοίνικα (τεχνητή γήρανση βράχων)	στρ.	3,00
217	Υδραυλική υδροσπορά	στρ.	3,00

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 2)**

<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 2</b>				
<b>3. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>				
218	Δένδρα κατηγορίας Δ1		τεμ.	114,00
219	Δένδρα κατηγορίας Δ2		τεμ.	225,00
220	Θάμνοι κατηγορίας Θ1		τεμ.	50,00
221	Θάμνοι κατηγορίας Θ2		τεμ.	644,00
222	Αναρριχώμενα φυτά κατηγορίας Α1		τεμ.	700,00
223	Φυτά πρανών κατηγορίας Σ1		τεμ.	1.023,00
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 3</b>				
<b>5. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>				
224	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης με εσκαπτικό μηχάνημα		τεμ.	77,00
225	Πάσσαλοι περιφραγμάτων από μορφοσίδηρο διατομής " L " ή "T"		kgr	200,00
226	Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο		mm	320,00
227	Σύρμα γαλβανισμένο (οδηγός)		mm	480,00
228	Συρματόπλεγμα με ρομβοειδή οπή		m <sup>2</sup>	160,00
229	Σκυροδέματα μικρών έργων. Για κατασκευές από σκυροδέμα κατηγορίας C8/10		m <sup>3</sup>	5,00
<b>11. «ΠΕΡΙΟΧΗ ΓΕΦΥΡΑΣ ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ - ΠΑΝΑΓΙΑΣ» ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ...ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ</b>				
<b>Α/Α</b>	<b>Είδος εργασιών</b>		<b>Μονάδα</b>	<b>Ποσότητα</b>
<b>1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ</b>				
230	Μεταφορές με αυτοκίνητο δια μέσου οδών καλής βατότητας		ton/km	34,00
231	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους		m <sup>3</sup>	31,00
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 1</b>				
<b>2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>				
232	Άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με εργαλεία χειρός (θάμνοι και μικρά δένδρα)		τεμ.	252,00
233	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 2,00 - 4,00 lt (θάμνων και μικρά δένδρα)		τεμ.	252,00
234	Προμήθεια φυτικής γης		m <sup>3</sup>	25,00
235	Προμήθεια τύρφης		m <sup>3</sup>	3,00
236	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων		m <sup>3</sup>	3,00
237	<b>Πότισμα</b>		τεμ.	252,00
238	Λίπανση φυτών		τεμ./100gr	252,00
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 2</b>				
<b>3. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>				
239	Δένδρα κατηγορίας Δ2		τεμ.	64,00
240	Δένδρα κατηγορίας Δ3		τεμ.	32,00
241	Θάμνοι κατηγορίας Θ1		τεμ.	25,00
242	Θάμνοι κατηγορίας Θ2		τεμ.	130,00
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 3</b>				
<b>5. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>				
243	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης με εσκαπτικό μηχάνημα		τεμ.	68,00
244	Πάσσαλοι περιφραγμάτων από μορφοσίδηρο διατομής " L " ή "T"		kgr	176,00
245	Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο		mm	285,00



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 2)**

246	Σύρμα γαλβανισμένο (οδηγός)	mm	425,00
247	Συρματόπλεγμα με ρομβοειδή οπή	m <sup>2</sup>	142,00
248	Σκυροδέματα μικρών έργων. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10	m <sup>3</sup>	4,00
<b>12. «ΠΕΡΙΟΧΗ ΓΕΦΥΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΑΣ - ΠΑΛΙΟΥΡΙΑΣ» ΔΑΣΟΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ...ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΥ ΔΑΧ-2</b>			
<b>Α/Α</b>	<b>Είδος εργασιών</b>	<b>Μονάδα</b>	<b>Ποσότητα</b>
<b>1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ</b>			
249	Μεταφορές με αυτοκίνητο δια μέσου οδών καλής βατότητας	ton/km	104,00
250	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	m <sup>3</sup>	88,00
251	Κατασκευή επιχωμάτων	m <sup>3</sup>	30.300,00
ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 1			
<b>2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>			
252	Άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με εργαλεία χειρός (θάμνοι και μικρά δένδρα)	τεμ.	704,00
253	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 2,00 - 4,00 lt (θάμνων και μικρά δένδρα)	τεμ.	704,00
254	Προμήθεια φυτικής γης	m <sup>3</sup>	71,00
255	Προμήθεια τύρφης	m <sup>3</sup>	9,00
256	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	m <sup>3</sup>	9,00
257	Πότισμα	τεμ.	704,00
258	Λίπανση φυτών με τα χέρια	τεμ.	704,00
ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 2			
<b>3. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>			
259	Δένδρα κατηγορίας Δ1	τεμ.	405,00
260	Δένδρα κατηγορίας Δ3	τεμ.	405,00
ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 3			
<b>5. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>			
261	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης με εσκαπτικό μηχάνημα	τεμ.	396,00
262	Πάσσαλοι περιφραγμάτων από μορφοσίδηρο διατομής " L " ή " T "	kgr	1.023,00
263	Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο	mm	792,00
264	Σύρμα γαλβανισμένο (οδηγός)	mm	1.188,00
265	Συρματόπλεγμα με ρομβοειδή οπή	m <sup>2</sup>	396,00
266	Σκυροδέματα μικρών έργων. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10	m <sup>3</sup>	25,00
<b>13. ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ-ΔΑΣΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>			
<b>Α/Α</b>	<b>Είδος εργασιών</b>	<b>Μονάδα</b>	<b>Ποσότητα</b>
<b>1.</b>	<b>ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗ</b>		
267	Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα	στρ	17,00

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 2)**

<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 1</b>				
<b>2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>				
268	Άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 1,00 X 1,00 X 1,00 m με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος (μεγάλα δένδρα)	τεμ.	92,00	
269	Άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,30 x 0,30 x 0,50 m σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με εργαλεία χειρός (θάμνοι και μικρά δένδρα)	τεμ.	258,00	
270	Φύτευση Φυτών (μεγάλων δένδρων)	τεμ.	92,00	
271	Φύτευση φυτών ( μικρά δένδρα)	τεμ.	258,00	
272	Προμήθεια φυτικής γης	m <sup>3</sup>	83,00	
273	Προμήθεια τύρφης	m <sup>3</sup>	12,00	
274	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	m <sup>3</sup>	12,00	
275	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	m <sup>3</sup>	108,00	
276	Υδραυλική υδροσπορά	στρ.	2,00	
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 2</b>				
<b>3. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>				
277	Δένδρα κατηγορίας Δ2	τεμ.	258,00	
278	Δένδρα κατηγορίας Δ 5	τεμ.	92,00	
279	Πότισμα	τεμ.	350,00	
280	Λίπανση φυτών με τα χέρια	τεμ.	350,00	
<b>ΔΑΠΑΝΗ ΟΜΑΔΑΣ 3</b>				
<b>A. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ Κοζάνης - ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>				
<b>1.Β.4.1 Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις Δυτικής όχθης</b>				
<b>A/A</b>	<b>Είδος Εργασίας</b>	<b>Μονάδα</b>	<b>Ποσό τητα</b>	
<b>1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΟΥΜΕΝΟΙ ΧΩΡΟΙ</b>				
<b>1.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ</b>				
281	Καλύμματα φρεατίων. Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	Kg	240,00	
282	Μεταλλικές εσχάρες υδροσυλλογής. Εσχάρες καναλιών υδροσυλλογής, χαλύβδινες, γαλβανισμένες, ηλεκτροπρεσσαριστές.	Kg	25,00	
283	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος. Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 110 mm	m	10,00	
284	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος. Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 125 mm	m	30,00	
285	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / PN 16 atm	m	126,00	
286	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / PN 16 atm	m	100,00	

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 2)**

287	Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / PN 16 atm	m	784,00
288	Σωληνώσεις προστασίας καλωδίων, από πολυαιθυλένιο (PE), δομημένου τοιχώματος με ενσωματωμένη ατσαλίνα. Με σωλήνες σε κουλούρες, με τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD], θλιπτικής αντοχής $\geq 450$ N κατά την πρότυπη δοκιμή που καθορίζεται στο ΕΛΟΤ EN 61386. Σωληνώσεις DN/OD 40 mm	m	65,00
289	Σωληνώσεις προστασίας καλωδίων, από πολυαιθυλένιο (PE), δομημένου τοιχώματος με ενσωματωμένη ατσαλίνα. Με σωλήνες σε κουλούρες, με τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD], θλιπτικής αντοχής $\geq 450$ N κατά την πρότυπη δοκιμή που καθορίζεται στο ΕΛΟΤ EN 61386. Σωληνώσεις DN/OD 90 mm	m	736,00
290	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	Τεμ.	5,00
291	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	Τεμ.	1,00
292	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	Τεμ.	5,00
293	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	Τεμ.	2,00
294	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των	m3	700,00
295	προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος		0,50
296	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	m3	279,00
297	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	m3	356,00
298			0,50
299	Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Χαλύβδινοι Ιστοί Οδοφωτισμού. Χαλύβδινος ιστός οδοφωτισμού ύψους 6,00 m	Τεμ.	28,00
300	Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα Νατρίου υψηλής πίεσης (NaLP) semi cut-off. Ισχύος 150 W	Τεμ.	8,00
301	Φωτιστικό εξωτερικής τοποθέτησης τύπου βραχίονα, στεγανό IP 65 Ενδεικτικός τύπος Coreline Malaga LED: BRP102LED75/740 II DM ή ισοδύναμος $\leq 60$ W	Τεμ.	20,00
302	Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Πίλλαρ οδοφωτισμού. Πίλλαρ οδοφωτισμού οκτώ αναχωρήσεων	Τεμ.	1,00
303	Χαλυβδοσωλήνας χωρίς ραφή, EN 102216 (DIN 2448, ST37.0, DIN1629) ονομ. Διαμ. 2" ή (57x2.9)mm	m	5,00
304	Χαλυβδοσωλήνας χωρίς ραφή, EN 102216 (DIN 2448, ST37.0, DIN1629) ονομ. Διαμ. 3" ή (88.9x3.6)mm.	m	5,00
305	Χαλυβδοσωλήνας χωρίς ραφή, EN 102216 (DIN 2448, ST37.0, DIN1629) ονομ. Διαμ. 4" ή (114.3x3.6)mm.	m	6,00
306	Μηχανοσίφωνα πλαστικός από P.V.C. διαμέτρου $\Phi$ 12.5 cm	Τεμ.	1,00
307	Πώμα (τάπα) καθαρισμού πλαστικό, βιδωτό διαμέτρου $\Phi$ 125 mm	Τεμ.	4,00
308			1,00
309	Σηπτική δεξαμενή στεγανή χωρητικότητας υγρών 10m <sup>3</sup>	Τεμ.	0,50
310			0,50
311	Πλωτήρας υδαταποθήκης (φλοτέρ) Διαμέτρου 2 ins	Τεμ.	2,00
312	Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα) ορειχάλκινη (ball valve) 16 atm με λαβή διαμέτρου $\Phi$ 1 ins	Τεμ.	4,00
313	Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη με γλωτίδα (κλαπέ) συνδεομένη με σπείρωμα Διαμέτρου 1 ins	Τεμ.	2,00
314	Βαλβίδα αντεπιστροφής από χυτοσίδηρο, τύπου σφαίρας, φλαντζωτή PN16. Διαμέτρου DN100	Τεμ.	2,00
315	Πυροσβεστική φωλεά επίτοιχη ή χωνευτή Με ένα πυροσβεστικό κρουνό	Τεμ.	12,00
316	Δίδυμο στόμιο πυρόσβεσης	Τεμ.	1,00
317	Αυτόματο δίδυμο πιεστικό αντλητικό συγκρότημα ύδρευσης, με πιεστικό δοχείο μεμβράνης, και δύο πολυβάθμια αντλητικά συγκροτήματα inverter, κάθε ένα παροχής 10m <sup>3</sup> /h, και πίεσης 70mΣΥ.	Τεμ.	1,00
318	Αντλητικό συγκρότημα πυρόσβεσης παροχής 46 m <sup>3</sup> /h, μανομετρικού ύψους 75 m Σ.Υ	Τεμ.	1,00

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 2)**

319	Ανοξειδωτή καπνοδόχος διπλών τοιχωμάτων με μόνωση, θετικής πίεσης 5.000 Pa τύπου RITE-VENT ή ισοδύναμου εσωτ. διαμέτρου Φ80mm	m	5,00
320	Εξοδος με τον ανάλογο σ' αυτήν συλλέκτη (κολεκτέρ) θερμού ή ψυχρού νερού από γαλβανισμένα εξαρτήματα, διαμέτρου συλλέκτη DN150 (6 ins)	Τεμ.	5,00
321	Φίλτρο νερού ή ατμού Κοχλιωτό Διαμέτρου 2 1/2ins	Τεμ.	1,00
322	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Διπολικό - Διατομής 2 X 2,5 mm <sup>2</sup>	m	196,00
323	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 X 1,5 mm <sup>2</sup>	m	60,00
324	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 X 6 mm <sup>2</sup>	m	528,00
325	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 X 2,5 mm <sup>2</sup>	m	116,00
326	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 X 4 mm <sup>2</sup>	m	10,00
327	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 X 6 mm <sup>2</sup>	m	10,00
328	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 X 16 mm <sup>2</sup>	m	10,00
329	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 X 25 mm <sup>2</sup>	m	100,00
330	Διακόπτης κομιτατέρ ή αλλέ ρετούρ στεγανός με πλήκτρο 10A/250V, ενδεικτικού τύπου PLEXO/LEGRAND ή ισοδύναμου.	Τεμ.	1,00
331	Βιομηχανικός ρευματοδότης IP44 (2P+Γείωση) 16A/250V	Τεμ.	1,00
332	Ρευματοδότης ΣΟΥΚΟ16A/250V, στεγανός μονός με καπάκι ενδεικτικού τύπου PLEXO/LEGRAND ή ισοδύναμος	Τεμ.	1,00
333	Φωτιστικό σώμα φθορισμού, στεγασμένων χώρων, οροφής, ανηρτημένο ή ψευδοροφής με 2 λυχνίες των 36 W.	Τεμ.	2,00
334	Φωτιστικό εξωτερικής τοποθέτησης στεγανό IP65 Ενδεικτικός τύπος SATIS1/3x26WBRIGHT ή ισοδύναμος με 3 λαμπτήρες 26W	Τεμ.	8,00
335	Φωτιστικό σώμα τύπου bollard, στεγανό IP65, με ένα λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων 20W, συμμετρικής κατανομής προς τα κάτω, εξοπλισμένο με βάση στερέωσης με αγκύρια τύπου ΜΟΑΙ S.6157.14+S6099 flange/HIT-TC CRI 20W/SIMES ή ισοδύναμου	Τεμ.	2,00
336	Πλαστικό πλέγμα επισήμανσης υπογείων δικτύων πλάτους 50 CM	m	1.358,00
337	Προκατασκευασμένο φρεάτιο από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37, ον. διαστάσεων 25X30cm, βάθους έως 70 cm	Τεμ.	2,00
338	Προκατασκευασμένο φρεάτιο από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37, καθαρών διαστάσεων 20X20cm. βάθους έως 70 cm	Τεμ.	4,00
339	Προκατασκευασμένο φρεάτιο από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37 τύπου ΕΥΔΑΠ, ον. διαστάσεων 38X38cm, Βάθους έως 30cm	Τεμ.	1,00
340	Προκατασκευασμένο φρεάτιο από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37, ον. διαστάσεων 80X80cm, βάθους έως 70 cm	Τεμ.	1,00
341	Προκατασκευασμένο φρεάτιο ον. διαστάσεων 60x60cm, από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37 βάθους έως 120cm	Τεμ.	2,00
342	Σύνδεσμός (Κονέκτορας) τελικής ενώσεως ή διακλαδώσεως καλωδίων για καλώδια τύπου NYΥ (ελάχιστο 2x1,5mm <sup>2</sup> και μέγιστο μέχρι 4x4mm <sup>2</sup> )	Τεμ.	28,00
343	Αγωγός γυμνός χάλκινος μονόκλωνος 6 mm <sup>2</sup>	m	65,00
344	Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος Διατομής 25mm <sup>2</sup>	m	570,00
345	Πλάκα γειώσεως Cu, κατά ΕΛΟΤ-EN 50164-2. , διαστάσεων 500 x 500 x 3mm	Τεμ.	6,00
346	Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ	Τεμ.	1,00
347	Γειωτής τύπου Ήψιλον st/tZn,κατά ΕΛΟΤ-EN 50164-2.	Τεμ.	1,00
348	Φωτιστικό σημείο από καλώδιο NYM ή NYΥ ή NYA με αγωγούς διατομής 1,5mm <sup>2</sup>	Τεμ.	2,00
349	Σημείο ρευματοληψίας τριφασικής παροχής από καλώδιο NYM ή NYΥ ή NYA 2,5mm <sup>2</sup>	Τεμ.	1,00
350	Σημείο ρευματοληψίας από καλώδιο NYM ή NYΥ ή NYA 2,5mm <sup>2</sup>	Τεμ.	1,00

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υπόεργο 2)**

351	Ηλεκτρικός Πίνακας Αντλιοστασίου	Τεμ.	1,00
352	Αρδευτικά δίκτυα. Σωλήνες πολυαιθυλενίου. Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου Φ 32	m	210,00
353	Αρδευτικά δίκτυα. Σωλήνες πολυαιθυλενίου. Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου Φ 40	m	65,00
354	Αρδευτικά δίκτυα. Σωλήνες πολυαιθυλενίου. Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου Φ 50	m	65,00
355	Αρδευτικά δίκτυα. Σωλήνες πολυαιθυλενίου. Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου Φ 63	m	600,00
356	Αρδευτικά δίκτυα. Συσκευές ελέγχου και ασφάλειας δικτύου. Βάνες συρταρωτές, ορειχάλκινες, με σπειρώμα. Φ 1"	Τεμ.	13,00
357	Αρδευτικά δίκτυα. Συσκευές ελέγχου άρδευσης. Προγραμματιστές-εξαρτήματα. Πλαστικά φρεάτια ηλεκτροβανών 30X40 cm, 4 ηλεκτροβανών	Τεμ.	13,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			
<b>2. ΚΤ</b>	<b>2.1. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ</b>		
358	Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 20 mm / PN 16 atm	m	5,00
359	Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / PN 16 atm	m	5,00
360	Σιφώνι πλαστικό δαπέδου με εσχάρα και κόφτρα διαμέτρου Φ 50 mm	Τεμ.	1,00
361	Σιφώνι πλαστικό δαπέδου με εσχάρα και κόφτρα διαμέτρου Φ 75 mm	Τεμ.	2,00
362	Σωλήνας Πολυστρωματικός από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο με υπεροξειδία (PE-Χα) Εξωτερικής διαμέτρου 20 mm Πάχους τοιχ 2,9 mm.(DN15), με μόνωση (0,040w/m x K)	m	40,00
363	Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως από σκληρό PVC για 60oC κατά ΕΛΟΤ686/B, βαρέως τύπου, διαμέτρου Φ 75 mm	m	5,00
364	Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως με πολυπροπυλένιο (PP), με μούφα και ελαστικό παρέμβυσμα, τύπου VALSIR ή REHAU ή ισοδύναμος διαμέτρου Φ 40 mm	m	10,00
365	Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως με πολυπροπυλένιο (PP), με μούφα και ελαστικό παρέμβυσμα, τύπου VALSIR ή REHAU ή ισοδύναμος διαμέτρου Φ 50 mm	m	5,00
366	Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως με πολυπροπυλένιο (PP), με μούφα και ελαστικό παρέμβυσμα, τύπου VALSIR ή REHAU ή ισοδύναμος διαμέτρου Φ 75 mm	m	10,00
367	Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως με πολυπροπυλένιο (PP), με μούφα και ελαστικό παρέμβυσμα, τύπου VALSIR ή REHAU ή ισοδύναμος διαμέτρου Φ 110 mm	m	10,00
368	Πώμα (τάπα) καθαρισμού πλαστικό από P.V.C. Βιδωτό διαμέτρου Φ 100 mm	Τεμ.	3,00
369	Συλλεκτήρας ομβρίων στέγης (ντερές) από γαλβανισμένη χαλύβδινη λαμαρίνα διάστασης Φ125', ημικύκλιος	m	10,00
370	Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα) ορειχάλκινη (ball valve) 16 atm με λαβή διαμέτρου Φ 1/2 ins	Τεμ.	3,00
371	Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα) ορειχάλκινη (ball valve) 16 atm με λαβή διαμέτρου Φ 1 ins	Τεμ.	1,00
372	Κρουνός ορειχάλκινος Διαμέτρου 1/2 ins	Τεμ.	5,00
373	Αυτόματη δικλίδα αερισμού (μίκρα, κεφαλή αερισμού, καπέλλο), σωλήνα αερισμού 10 cm	Τεμ.	2,00
374	Αυτόματη δικλίδα αερισμού (μίκρα, κεφαλή αερισμού, καπέλλο), σωλήνα αερισμού 12,5cm	Τεμ.	1,00
375	Συλλεκτής από προφίλ ορειχάλκου με ενσωματωμένους διακόπτες για την διανομή νερού 1", οκτώ εξόδων και μεταλλικό ερμάριο υδροληψίας	Τεμ.	1,00
376	Βαλβίδα διακοπής (διακόπτης) ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη Τύπου γωνιακή Διαμέτρου 1/2 ins	Τεμ.	8,00
377	Εύκαμπτος σύνδεσμος (φλεξίμπιλ), διαμέτρου Φ 8x12mm	Τεμ.	8,00
378	Λεκάνη αποχωρητηρίου από πορσελάνη. Χαμηλής πιέσεως με το δοχείο πλύσεως και τα εξαρτήματά του.	Τεμ.	2,00
379	Νιπτήρας πορσελάνης Διαστ. 40 X 50 cm	Τεμ.	4,00
380	Καθρέπτης τοίχου πάχους 4 mm μπιζουτέ Διαστάσεων 42 X 60 cm	Τεμ.	4,00
381	Δοχείο ρευστού σάπωνα πλήρες Επιχρωμιωμένο	Τεμ.	4,00

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υπόεργο 2)**

382	Χαρτοθήκη πλήρης επιχρωμωμένη διαστάσεων 15 X 15 cm	Τεμ.	4,00
383	Κάθισμα λεκάνης πλαστικό με κάλυμμα χρώματος μαύρου	Τεμ.	2,00
384	Λεκάνη αποχωρητηρίου πορσελάνης κατάλληλη για άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ) χαμηλής πίεσης πλήρης ενδεικτικού τύπου (J2752 + J2753 + J2781) /ATLANTIS/CERAMICA DOLOMITE ή ή ισοδύναμου	Τεμ.	1,00
385	Νιπτήρας πορσελάνης κατάλληλη για άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ) πλήρης ενδεικτικού τύπου (J0403+J200767+J200667)/ATLANTIS/CERAMICA DOLOMITE ή ή ισοδύναμου.	Τεμ.	1,00
386	Καθρέπτης τοίχου με ρυθμιζόμενη κλίση κατάλληλος για άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ) πλήρης ενδεικτικού τύπου J2064/ATLANTIS/CERAMICA DOLOMITE ή ή ισοδύναμου.	Τεμ.	1,00
387	Πλαίσιο στήριξης στην λεκάνη ΑΜΕΑ εκ των οποίων το ένα ανακλινόμενο με θέση χαρτοθήκης, ενδεικτικού τύπου (J2060+J2056AP)/ATLANTIS/CERAMICA DOLOMITE ή ή ισοδύναμου.	Τεμ.	1,00
388	Πλαίσιο στήριξης σε χώρο WC ΑΜΕΑ, ενδεικτικού τύπου J2059/ATLANTIS/CERAMICA DOLOMITE ή ή ισοδύναμου	Τεμ.	1,00
389	Αναμικτήρας (μπαταρία) νιπτήρα ΑΜΕΑ, ενδεικτικού τύπου B1612AA/ATLANTIS/CERAMICA DOLOMITE ή ή ισοδύναμου.	Τεμ.	1,00
390	Πυροσβεστήρας κόνεως τύπου Ρα, φορητός Γομώσεως 6 kg	Τεμ.	2,00
391	Πυροσβεστικό ερμάριο (μικρή πυροσβ. Φωλιά) επίτοιχο ή χωνευτό με ένα πυροσβεστικό κρουνό (αυλίσκο) διαμέτρου Φ1/2".	Τεμ.	1,00
392	Αυτόματο εξαεριστικό δικτύου νερού, χρωμέ με βαλβίδα, διαμέτρου 1/2 ins	Τεμ.	1,00
393	Θερμομανόμετρο Φ80 σύνδεσης G1/2B μέτρησης πίεσης έως 6bar και θερμοκρασίας έως 120 οC	Τεμ.	1,00
394	Διαμόρφωση στον πόδα κατακόρυφης υδρορροής με άνοιγμα (πατούρα καπακιού), ον. διαστάσεων 15X15cm βάθους έως 40cm βάθους έως 40 cm	Τεμ.	3,00
395			
	<b>2.2. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ</b>		
396	Σωληνώσεις προστασίας καλωδίων, από πολυαιθυλένιο (PE), δομημένου τοιχώματος με ενσωματωμένη ατσαλίνα. Με σωλήνες σε κουλούρες, με τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD], θλιπτικής αντοχής $\geq 450$ N κατά την πρότυπη δοκιμή που καθορίζεται στο ΕΛΟΤ EN 61386. Σωληνώσεις DN/OD 40 mm	m	20,00
397	Αγωγός γυμνός χάλκινος Πολύκλωνος Διατομής: 25 mm <sup>2</sup>	m	5,00
398	Διακόπτης απλός, στεγανός IP55 χωνευτός με πλήκτρο 10Α/250V, ενδεικτικού τύπου PLEXO/LEGRAND ή ισοδύναμου.	Τεμ.	2,00
399	Διακόπτης κομιτατέρ ή αλλέ ρετούρ στεγανός με πλήκτρο 10Α/250V, ενδεικτικού τύπου PLEXO/LEGRAND ή ισοδύναμου.	Τεμ.	3,00
400	Φωτιστικόν σώμα τύπου απλικά μπάνιου απο κρύσταλλο και μέταλλο χρώμιο με λαμπτήρα βιδωτό οικονομίας E14-15W	Τεμ.	5,00
401	Φωτιστικό οροφής επιφανειακής τοποθέτησης 2X26W, τύπου MINI ROLLER 04/BRIGHT ή αντίστοιχου	Τεμ.	3,00
402	Φωτιστικό Ασφαλείας (Φ.Α.) με λαμπτήρα φθορισμού ισχύος 6W - 210 LUMENS, με μπαταρία Ni-Cd, και ένδειξη κατεύθυνσης διαφυγής	Τεμ.	3,00
403	Ταινία κατά ΕΛΟΤ-EN 50164-2..(AlMgSi - st/tZn), διατομής 40x4mm,	m	30,00
404	Γειωτής τύπου Εψιλον st/tZn,κατά ΕΛΟΤ-EN 50164-2.	Τεμ.	1,00
405	Ισοδυναμικοί ζυγοί κατά ΕΛΟΤ-EN 50164-1 & 2. Ισοδυναμικός ζυγός 5, 6, 9 υποδοχών.	Τεμ.	1,00
406	Στήριγμα χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο ST/Zn για τοποθέτηση σε ταινία θεμελιακής ή περιμετρικής γείωσης, κατά ΕΛΟΤ 1197	Τεμ.	20,00
407	Φωτιστικό σημείο από καλώδιο NYM ή NYY ή NYA με αγωγούς διατομής 1,5mm <sup>2</sup>	Τεμ.	11,00
408	Ηλεκτρικός Πίνακας WC	Τεμ.	1,00

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 2)**

Αθροισμα Εργασιών :			
409	Εργασίες Προϋπολογισμού Η/Μ Δ. ΟΧΘΗΣ και ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟ ΤΟΙΧΙΟ ΠΕΡΙΞ ΤΗΣ ΜΑΝΔΡΑΣ ΤΟΥ ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ		
410	Προμήθεια και εγκατάσταση πλήρους συστήματος ηλεκτρονικής σειρήνας έγκαιρης προειδοποίησης με ιστό ύψους 4 μέτρων		
<b>Β. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΡΕΒΕΝΩΝ - ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>			
<b>9.Β.6.1. Προϋπολογισμός Η/Μ Παλιουριάς</b>			
<b>Α/Α</b>	<b>Είδος Εργασίας</b>	<b>Μονάδα</b>	<b>Ποσότητα</b>
<b>1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΟΥΜΕΝΟΙ ΧΩΡΟΙ</b>			
<b>1.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΝΕΑΣ ΓΕΦΥΡΑΣ</b>			
411	Καλύμματα φρεατίων.Καλύματα από φαιό χυτοσίδηρο (gray iron)	Kg	70,00
412	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / PN 16 atm	m	364,00
413	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	m3	219,00
414	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης	m3	85,00
415	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	m3	110,00
416	Σωλήνας Πολυστρωματικός από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο με υπεροξειδία (PE-Χα) Εξωτερικής διαμέτρου 20 mm Πάχους τοιχ 2,9 mm.(DN15), με μόνωση (0,040w/m x K)	m	5,00
417	Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως από σκληρό PVC για 60oC κατά ΕΛΟΤ686/Β, βαρέως τύπου, διαμέτρου Φ 75 mm	m	5,00
418	Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα) ορειχάλκινη (ball valve) 16 atm με λαβή διαμέτρου Φ 1/2 ins	Τεμ.	2,00
419	Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα) ορειχάλκινη (ball valve) 16 atm με λαβή διαμέτρου Φ 2 ins	Τεμ.	3,00
420	Κρουνός ορειχάλκινος Διαμέτρου 1/2 ins	Τεμ.	2,00
421	Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινηΜε γλωτίδα (κλαπέ) συνδεομένη με σπειρώμα Διαμέτρου 2 ins	Τεμ.	1,00
422	Χημική τουαλέτα, χωρητικότητας δεξαμενής ακαθάρτων 225lt	Τεμ.	2,00
423	13 Εξοδος με τον ανάλογο σ' αυτήν συλλέκτη (κολεκτέρ) θερμού ή ψυχρού νερού από γαλβανισμένα εξαρτήματα, διαμέτρου συλλέκτη DN50 (2 ins)	Τεμ.	1,00
424	13 Εξοδος με τον ανάλογο σ' αυτήν συλλέκτη (κολεκτέρ) θερμού ή ψυχρού νερού από γαλβανισμένα εξαρτήματα, διαμέτρου συλλέκτη DN50 (2 ins)	m	552,00
425	Προκατασκευασμένο φρεάτιο από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37 τύπου ΕΥΔΑΠ, ον. Διαστάσεων 38X38cm , Βάθους έως 30cm	Τεμ.	1,00
426	Προκατασκευασμένο φρεάτιο από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα C30/37, ον. διαστάσεων 50X60cm, βάθους έως 30 cm	Τεμ.	1,00

Οι παραπάνω ποσότητες είναι ενδεικτικές και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αποτελέσουν βάση ή επιχείρημα για κανενός είδους διεκδίκηση εκ μέρους του προσφέροντος. Οι προσφέροντες, για την υποβολή



«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 2)**

---

προσφοράς πρέπει αποκλειστικά και μόνο να υπολογίσουν τις ποσότητες με βάση τα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές της Πρόσκλησης.

Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης &amp; της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 3)**

A/A	Ένδειξη Εργασιών	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
<b>ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ.</b>			
1	Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα με εφαρμογή τεχνικών αδιατάρακτης κοπής.	m <sup>2</sup> cm	1.500,00
2	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιουδήποτε πάχους, με προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών σε ποσοστό άνω του 50%.	m <sup>2</sup>	12,00
3	Άνοιγμα επιφάνειας σε πλινθοδομή, άνω των 3,00m <sup>2</sup> και έως 3,50m <sup>2</sup>	τεμ	1,00
4	Αποξήλωση ξύλινων ή σιδηρών κουφωμάτων.	m <sup>2</sup>	40,00
5	Καθαίρεση ψευδοροφών κάθε τύπου.	m <sup>2</sup>	21,00
6	Καθαίρεση μεταλλικών κγκλιδωμάτων.	kg	150,00
<b>ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ</b>			
7	Φορτοεκφόρτωση με μηχανικά μέσα	ton	50,00
8	Μεταφορές με αυτοκίνητο δια μέσου οδών καλής βατότητας	ton.km	170,00
<b>ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ.</b>			
9	Αγκυρώσεις νέων ράβδων οπλισμού εντός υφισταμένων στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα	τεμ.	320,00
10	Βλήτρα από ράβδους Φ16 mm	τεμ.	30,00
11	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	m <sup>3</sup>	15,00
13	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S 500s)	kg	2600,00
14	Δομικά πλέγματα B 500C (S 500s)	kg	113,00
15	Ξυλότυποι εμφανών σκυροδεμάτων	m <sup>2</sup>	70,00
<b>ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΣΩΛΗΝΑ</b>			
	Μετακίνηση σωλήνα ελατού χυτοσιδήρου (ductile iron)		

Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης &amp; της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 3)**

<b>A/A</b>	<b>Ένδειξη Εργασιών</b>	<b>ΜΟΝΑΔΑ</b>	<b>ΠΟΣΟΤΗΤΑ</b>
16	DN 100 mm / κλάσης C40, κατά ΕΛΟΤ EN 545	m	15,00
<b>ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ ΣΙΔΗΡΑ</b>			
	Κιγκλιδώματα από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους		
17	Από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους Φ 2"	m	24,00
	Σιδηροσωλήνες κιγκλιδωμάτων γαλβανισμένοι		
18	Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι Φ 2 " (Χειρολισθήρες)	m	15,00
<b>ΤΟΙΧΟΠΕΤΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ.</b>			
19	Γυψοσανίδες πυράντοχες επίπεδες πάχους 12,5mm	m <sup>2</sup>	1.200,00
20	Μεταλλικός σκελετός τοιχοπετάσματος.	kg	524,00
21	Ψευδοροφή ισόπεδη από πυράντοχες γυψοσανίδες 12,5mm	m <sup>2</sup>	156,60
22	Μεταλλικός σκελετός ψευδοροφής.	kg	45,00

Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης &amp; της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής του ΥΗΣ Ιλαρίωνα

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υποέργο 3)**

A/A	Ένδειξη Εργασιών	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
<b>ΕΠΙΣΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ</b>			
23	Επισρώσεις δαπέδων με πλακίδια GR OUP 4, διαστάσεων 30x30 cm	m <sup>2</sup>	4,00
24	Επισρώσεις δαπέδων με οξύμαχα πλακίδια, διαστάσεων 20x10 cm	m <sup>2</sup>	3,00
25	Περιθώρια (σοβατεπιά) από κεραμικά πλακίδια	m	6,00
<b>ΘΥΡΕΣ.</b>			
26	Θύρες σιδηρές πλήρεις ανοιγόμενες	kg	160,00
27	Υαλοπίνακες ασφαλείας (Laminated) συνολικού πάχους 10 mm (5 mm + μεμβράνη + 5 mm)	m <sup>2</sup>	5,00
28	Θύρες πυρασφαλείας, μονόφυλλες, ανοιγόμενες, χωρίς φεγγίτη, κλάσης πυραντίστασης 120 min	m <sup>2</sup>	16,00
29	Θύρες πυρασφαλείας, δίφυλλες, ανοιγόμενες, χωρίς φεγγίτη, κλάσης πυραντίστασης 120 min	m <sup>2</sup>	82,00
30	Υαλοπίνακες πυράντοχοι κατηγορίας G120 (αντίσταση στην φωτιά 120 min)	m <sup>2</sup>	20,00
<b>ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ</b>			
	Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανίδων με χρώμα υδατικής διασποράς ακρυλικής ή βινυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως νερού		
31	Μεσπατουλάρισμα της γυψοσανίδας	m <sup>2</sup>	420,00
32	Υδροχρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος ή τσιμεντοκονιάματος με ακρυλικό υδατοδιαλυτό τσιμεντόχρωμα	m <sup>2</sup>	45,00
33	Κατασκευή αυτοεπιπεδούμενου αντισθηρού δαπέδου	m <sup>2</sup>	35,00

Οι παραπάνω ποσότητες είναι ενδεικτικές και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αποτελέσουν βάση ή επιχείρημα για κανενός είδους διεκδίκηση εκ μέρους του προσφέρων. Οι προσφέροντες, για την υποβολή προσφοράς πρέπει αποκλειστικά και μόνο να υπολογίσουν τις ποσότητες με βάση τα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές της Πρόσκλησης.

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (Υπόεργο 3)**

A/A	Ένδειξη Εργασιών	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
<b>ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ</b>			
1	Διακόπτης πίεσεως (κομβίο ενεργοποίησης)	τεμ.	5,00
2	Φωτιστικό σώμα ασφαλείας	τεμ.	15,00
3	Σειρήνα συναγερμού	τεμ.	3,00
4	Ηλεκτρομαγνητικές Επαφές διαπέδου σε θύρες Πυροπροστασίας	τεμ.	2,00
5	Φωτιστικό σώμα τύπου με λαμπτήρες φθορισμού ισχύος 2x36 W	τεμ.	3,00
<b>ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ</b>			
6	Καλώδια τύπου NYG διατομής 3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	206,00
7	Καλώδια Συνεχούς Τάσης (DC 24V) διατομής 2x2,5 mm <sup>2</sup> NHXHF E 180 E 30	m	65,00
8	Καλώδια Βρόγχου Πυρανίχνευσης διατομής 2x2,5 mm <sup>2</sup> LiH(st)CH FE 180 PH90	m	122,00
<b>ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ</b>			
9	Μετατόπιση Υδροδοτικού Δικτύου Πυρόσβεσης του Σταθμού Παραγωγής και τοποθέτηση απαιτούμενων Πυροφραγμών	Κ.Α	1,00

**Οι παραπάνω ποσότητες είναι ενδεικτικές και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αποτελέσουν βάση ή επιχείρημα για κανενός είδους διεκδίκηση εκ μέρους του προσφέρων. Οι προσφέροντες, για την υποβολή προσφοράς πρέπει αποκλειστικά και μόνο να υπολογίσουν τις ποσότητες με βάση τα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές της Πρόσκλησης.**

«Έργα Προστασίας της Λεκάνης Αποτόνωσης και της Δεξιάς Όχθης Διώρυγας Φυγής, Περιβαλλοντική Αποκατάσταση και Πρόσθετες Εργασίες στον ΥΗΣ Ιλαρίωνα»-«Συντήρηση

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ

A/A	Είδος εργασιών	Μονάδα	Ποσότητα
	<i>ΟΜΑΔΑ Χ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΑΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΡΙΑ ΧΡΟΝΙΑ</i>		
1	Σχηματισμός λεκανών άρδευσης φυτών διαμέτρου από 0,41 έως 0,60 m	τεμ.	79.500
2	Άρδευση με βυτίο	τεμ.	736.000
3	Λίπανση φυτών με τα χέρια	τεμ.	79.500
4	Άρδευση χλοοτάπητα - φυτών εδαφοκάλυψης - χλοοτάπητα πρανών	στρ.	2
5	Κλάδεμα δένδρων	τεμ.	10.000
6	κλάδεμα θάμνων	τεμ.	8.400
7	Κούρεμα χλοοτάπητα	στρ.	2
8	Φυτοπροστασία	τεμ.	79.500
9	Βοτάνισμα με τα χέρια	τεμ.	50.000
10	Έλεγχος ζιζανίων	στρ.	450
11	Καθαρισμός χώρων πρασίνου	στρ.	450
12	Βελτίωση χλοοτάπητα	στρ.	2
	<i>Σύνολο ΟΜΑΔΑ Χ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΑΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΡΙΑ ΧΡΟΝΙΑ</i>		

Οι παραπάνω ποσότητες είναι ενδεικτικές και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αποτελέσουν βάση ή επιχείρημα για κανενός είδους διεκδίκηση εκ μέρους του προσφέρων. Οι προσφέροντες, για την υποβολή προσφοράς πρέπει αποκλειστικά και μόνο να υπολογίσουν τις ποσότητες με βάση τα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές της Πρόσκλησης .