



ΙΕΡΑ ΚΟΙΝΟΤΗΣ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
Ταχ. Δ/ση: Λαέρτου 22, Πυλαία
Ταχ. Κωδ.: 57001
Ταχ. Θυρ.: 8915
Πληροφορίες
Τηλ.: 2310 888 553
Φαξ: 2310 888 646
Email: prgathos@ikao.ondsl.gr



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (Ε.Γ.Τ.Α.Α.)
Η Ευρώπη επενδύει στις αγροτικές περιοχές



**ΕΡΓΟ: «Αντιπυρική προστασία ανατολικού
τομέα του δασοκτήματος της Ι. Μ.
Μεγίστης Λαύρας»**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ 2014 – 2020»



ΜΕΤΡΟ 8.3

**«Πρόληψη ζημιών σε δάση εξαιτίας δασικών πυρκαγιών, φυσικών καταστροφών και καταστροφικών
συμβάντων»**

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ Τ.Υ. ΤΗΣ
ΙΕΡΑΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΟΣ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ

ΤΟΥΠΛΙΚΙΩΤΗΣ ΔΗΜ. ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ Α.Π.Θ.
ΑΛ. ΣΒΟΛΟΥ 1 • ΤΡΙΑΔΙ • 57001 • ΘΕΣ/ΝΙΚΗ
ΤΗΛ: 2310 989.440 • FAX: 2310 460.482
ΑΦΜ: 061829460 • ΔΟΥ: Ζ' ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

ΤΟΥΠΛΙΚΙΩΤΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

ΔΡΟΣΑΚΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΓΙΟΝ ΟΡΟΣ
2024

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1.Εισαγωγή

Το έργο με τίτλο "Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας" αναφέρεται στον αντιπυρικό σχεδιασμό (pre-disaster planning) (Παπαδόπουλος 2000), της ευρύτερης περιοχής του Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος, έτσι ώστε όταν συμβεί μία πυρκαγιά, να μπορεί να εκτονωθεί μέσα από τα μέτρα και τις υποδομές του προκατασταλτικού σχεδιασμού και η συμπεριφορά του να μην ξεπεράσει τα όρια του μηχανισμού καταστολής.

Τα προτεινόμενα υδραυλικά έργα και έργα οδοποιίας, είναι προκατασταλτικά μέτρα και δράσεις και είναι απαραίτητα για την ενίσχυση της αυτασφάλειας του μοναστηριακού δάσους έναντι των πυρκαγιών, σε περιοχές με έντονη οικιστική ανάπτυξη (μοναστήρι, ιερά κελιά) και πολλαπλές χρήσεις γης (δάση, αγροτική γη, κατοικία κ.α.) και διακρίνονται με βάση το φυσικό αντικείμενο σε δύο ομάδες ως εξής:

A) Υδραυλικά έργα (Πηγές, Αγωγοί, δεξαμενές, πυροσβεστικοί κρουνοί).

B) Έργα (οδοποιίας) υποδομής προσπέλασης του δάσους.

Τα επιμέρους τεχνικά έργα: έργα οδοποιίας και υδραυλικά έργα στον Ανατολικό τομέα του Δασοκτήματος της Ι. Μ. Μεγίστης Λαύρας, απεικονίζονται στην Γενική Οριζοντιογραφία Γ01.

2. Γενικά στοιχεία

Τόσο το δασόκτημα της Ιεράς Μονής Μεγίστης Λαύρας όσο και το σύνολο της χερσόνησος του Άθω:

- Ανήκουν στο Δίκτυο Προστατευόμενων Περιοχών «NATURA 2000» με κωδικό GR 1270003, λόγω της πλούσιας βιοποικιλότητας της χλωρίδας αλλά και της πανίδας που διαθέτει.
- Αποτελεί προστατευόμενη περιοχή της UNESCO για την διαφύλαξη της Παγκόσμιας Κληρονομιάς με κωδικό INH1 λόγω των αγιογραφιών, των χειρόγραφων βιβλίων και της αρχιτεκτονικής των κτιρίων που έχει να επιδείξει το Άγιο Όρος, το οποίο συνεχίζει για περισσότερα από χίλια χρόνια να φιλοξενεί τη σημαντικότερη εστία του ορθόδοξου μοναχισμού. Επίσης, σημαντικό ενδιαφέρον παρουσιάζει και το φυσικό περιβάλλον της περιοχής, όπως

προκύπτει από τα κριτήρια επιλογής που οδήγησαν στην ένταξη της στον Κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς.

- Αποτελεί οριοθετημένη ζώνη παραγωγής οίνων Π.Γ.Ε. Άγιο Όρος, σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση αριθ. 358771/10497/16.11.1981 (ΦΕΚ 729/Β/4.12.1981) η οποία τροποποιήθηκε με τις αριθ. 378507/3-9-1990 (ΦΕΚ 609/Β/21.9.1990), αριθ. 235298/14.2.2002 (ΦΕΚ 212/Β/22.2.2002) και αριθ. 278460/26.2.2008 (ΦΕΚ 391/Β/7.3.2008).

3. Συνοπτική περιγραφή έργων

Με βάση το φυσικό αντικείμενο, διακρίνονται σε δύο ομάδες, ως εξής:

Α) Υδραυλικά έργα:

Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο που παρέχει νερό με μόνιμη πίεση στη βάνα (βαλβίδα) της πυροσβεστικής φωλιάς και περιλαμβάνει πηγές νερού, αποθήκες νερού και σωληνώσεις κατάλληλου διαμέτρου, για την παροχή της απαιτούμενης ποσότητας νερού και πίεσεως.

Για την τροφοδότηση ενός μόνιμου πυροσβεστικού δικτύου απαιτείται τουλάχιστον μια κύρια πηγή νερού η οποία να μπορεί να τροφοδοτήσει αυτομάτως το δίκτυο, με την ποσότητα νερού η οποία απαιτείται για την προστασία του δάσους και με τις πιέσεις τις οποίες απαιτεί κάθε περίπτωση.

Επιπλέον θετικά αξιολογείται η δυνατότητα τροφοδότησης του δικτύου πυρόσβεσης από δευτερεύουσες πηγές ώστε να αναπληρώνεται η απαιτούμενη ποσότητα νερού σε περίπτωση βλάβης.

Σημεία Υδροληψίας

- ✓ Αποκατάσταση σημείου υδροληψίας (νότια πηγή Π-1) στην θέση «Γουρνούδες». Πρόκειται για πηγή τύπου qanat με υπόγεια στοά – κανάλι, που εκτείνεται στο πόδα του πρανούς σε όρυγμα της δασικής οδού. Το φρέαρ, που είναι το ψηλότερο σημείο του qanat, είναι το σημείο όπου βρίσκεται η πηγή του νερού και απ' όπου ξεκινά η σήραγγα, κανάλι μήκους 35,0m, πλάτους μεταβλητού από 1,0 έως 1,50μ. και ύψους 1,20μ. Η κλίση του, κατά κανόνα δεν υπερβαίνει το 5%, μικρότερη της κατά μήκος κλίση της δασικής οδού, έτσι στο τέλος να φτάνει στην επιφάνεια και στο φρεάτιο σύνδεσης με τον αγωγό Φ63.
- ✓ Αποκατάσταση σημείου υδροληψίας (βόρεια πηγή Π-2) στην θέση «Γουρνούδες». Πρόκειται για πηγή τύπου qanat με υπόγεια στοά – κανάλι, κάτω από τη δασική οδό. Πρόκειται για πηγή τύπου qanat με υπόγεια στοά, κανάλι μήκους 15,0m, πλάτους 1,0μ. και ύψους 1,00μ. Η κλίση του, κατά κανόνα δεν υπερβαίνει το 3%, είναι μικρότερη από αυτήν της πλαγιάς, έτσι ώστε κάποια στιγμή να φτάνει στην επιφάνεια και στο φρεάτιο σύνδεσης με τον αγωγό Φ63.
- ✓ Αποκατάσταση σημείου υδροληψίας (νότια πηγή Π-3) στην θέση «Ευαγγελισμός».

Πρόκειται για πηγή τύπου qanat με υπόγεια στοά, κανάλι μήκους 5,0m, πλάτους 1,0μ. και ύψους 1,00μ. Η κλίση του, κατά κανόνα δεν υπερβαίνει το 3%, είναι μικρότερη από αυτήν της πλαγιάς, έτσι ώστε κάποια στιγμή να φτάνει στην επιφάνεια και στο φρεάτιο σύνδεσης με τον αγωγό Φ63.

- ✓ Αποκατάσταση σημείου υδροληψίας (δυτική πηγή Π-4) στην θέση «Ευαγγελισμός».

Πρόκειται για πηγή τύπου qanat με υπόγεια στοά, κανάλι μήκους 10,0m, πλάτους 1,0μ. και ύψους 1,00μ. Η κλίση του, κατά κανόνα δεν υπερβαίνει το 3%, είναι μικρότερη από αυτήν της πλαγιάς, έτσι ώστε κάποια στιγμή να φτάνει στην επιφάνεια και στο φρεάτιο σύνδεσης με τον αγωγό Φ63.

- ✓ Αποκατάσταση σημείου υδροληψίας (βόρεια πηγή Π-5) στην θέση «Ευαγγελισμός».

Πρόκειται για πηγή τύπου qanat με υπόγεια στοά, κανάλι μήκους 5,0m, πλάτους 1,0μ. και ύψους 1,00μ. Η κλίση του, κατά κανόνα δεν υπερβαίνει το 3%, είναι μικρότερη από αυτήν της πλαγιάς, έτσι ώστε κάποια στιγμή να φτάνει στην επιφάνεια και στο φρεάτιο σύνδεσης με τον αγωγό Φ63.

- ✓ Αποκατάσταση σημείου υδροληψίας (ανατολική πηγή Π-6) στην θέση «Ευαγγελισμός».

Πρόκειται για πηγή τύπου qanat με υπόγεια στοά, κανάλι μήκους 15,0m, πλάτους 1,0μ. και ύψους 1,00μ. Η κλίση του, κατά κανόνα δεν υπερβαίνει το 3%, είναι μικρότερη από αυτήν της πλαγιάς, έτσι ώστε κάποια στιγμή να φτάνει στην επιφάνεια και στο φρεάτιο σύνδεσης με τον αγωγό Φ63.

- ✓ Αποκατάσταση σημείου υδροληψίας (πηγή Π-7) στην θέση «Άγιος Βλάσιος».

Πρόκειται για πηγή τύπου qanat με υπόγεια στοά, κανάλι μήκους 3,5m, πλάτους 1,0μ. και ύψους 1,00μ. Η κλίση του, κατά κανόνα δεν υπερβαίνει το 3%, είναι μικρότερη από αυτήν της πλαγιάς, έτσι ώστε κάποια στιγμή να φτάνει στην επιφάνεια και στο φρεάτιο σύνδεσης με τον αγωγό Φ63.

Αγωγοί μεταφοράς νερού

- ✓ Κατασκευή νέου αγωγού μεταφοράς νερού (Αγωγός 1) από πολυαιθυλένιο, με ονομαστική διάμετρο DN90, αντοχή σε πίεση 16atm και μήκος $L = 4+164,69\text{km}$. Ο νέος αγωγός θα κατασκευαστεί για τη μεταφορά του νερού, από τις δύο (2) πηγές στην θέση «Γουρνούδες», στη νέα κλειστού τύπου δεξαμενή 300κ.μ. στη θέση «Άγιος Παντελεήμονας».

- ✓ Βελτίωση υφιστάμενου δικτύου μεταφοράς νερού (Αγωγός 2) από πολυαιθυλένιο, με ονομαστική διάμετρο DN160, αντοχή σε πίεση 16atm και μήκος $L = 0+461,69\text{km}$. Πρόκειται για τμήμα υφιστάμενου αγωγού μεταφοράς νερού το οποίο επειδή διέρχεται επιφανειακά και μέσα από τη συστάδα 4α του μοναστηριακού δάσους, είναι μειωμένη η φυσική ακεραιότητα του.

- ✓ Κατασκευή νέου αγωγού μεταφοράς νερού (Αγωγός 3) από πολυαιθυλένιο, με ονομαστική διάμετρο DN63, αντοχή σε πίεση 16atm και μήκος $L = 0+126,91\text{km}$.

Ο νέος αγωγός συνδέει την αρτεσιανή πηγή «Νότια πηγή» με την κλειστή δεξαμενή στη θέση «Ευαγγελισμός» και θα αντικαταστήσει τον υφιστάμενο επιφανειακό αγωγό,

επειδή λόγω της παλαιότητας του, των προσχώσεων και την πτώσης κλαδιών και δένδρων παρουσιάζει πολλά προβλήματα και μεγάλες απώλειες νερού.

- ✓ Κατασκευή νέου αγωγού μεταφοράς νερού (Αγωγός 4) από πολυαιθυλένιο με ονομαστική διάμετρο DN63, αντοχή σε πίεση 16atm και μήκος L= 0+049,73km.

Ο νέος αγωγός συνδέει την αρτεσιανή πηγή «Δυτική πηγή» με την κλειστή δεξαμενή στη θέση «Ευαγγελισμός» και θα αντικαταστήσει τον υφιστάμενο επιφανειακό αγωγό, επειδή λόγω της παλαιότητας του, των προσχώσεων και την πτώσης κλαδιών και δένδρων παρουσιάζει πολλά προβλήματα και μεγάλες απώλειες νερού.

- ✓ Κατασκευή νέου αγωγού μεταφοράς νερού (Αγωγός 5) από πολυαιθυλένιο με ονομαστική διάμετρο DN63, αντοχή σε πίεση 16atm και μήκος L= 0+032,18km.

Ο νέος αγωγός συνδέει την αρτεσιανή πηγή «Βόρεια πηγή» με την κλειστή δεξαμενή στη θέση «Ευαγγελισμός» και θα αντικαταστήσει τον υφιστάμενο επιφανειακό αγωγό, επειδή λόγω της παλαιότητας του, των προσχώσεων και την πτώσης κλαδιών και δένδρων παρουσιάζει πολλά προβλήματα και μεγάλες απώλειες νερού

- ✓ Κατασκευή νέου αγωγού μεταφοράς νερού (Αγωγός 6) από πολυαιθυλένιο με ονομαστική διάμετρο DN90, αντοχή σε πίεση 16atm και μήκος L= 1+708,47km.

Ο νέος αγωγός συνδέει την κλειστή δεξαμενή στη θέση «Ευαγγελισμός» με τη νέα κλειστή δεξαμενή 300κ.μ. στην θέση «Άγιος Παντελεήμονας» και την υφιστάμενη ανοικτή δεξαμενή στην θέση «Ι.Κ. Αγίου Ιωάννη Χρυσοστόμου».

- ✓ Κατασκευή νέου αγωγού μεταφοράς νερού (Αγωγός 7) από πολυαιθυλένιο με ονομαστική διάμετρο DN63, αντοχή σε πίεση 16atm και μήκος L= 0+228,92km.

Ο νέος αγωγός συνδέει τη νέα κλειστού τύπου δεξαμενή 300κ.μ. στην θέση «Άγιος Παντελεήμονας» και την υφιστάμενη δεξαμενή στην θέση «Ι.Κ. Αγίου Ιωάννη Χρυσοστόμου».

- ✓ Κατασκευή νέου αγωγού μεταφοράς νερού (Αγωγός 8) από πολυαιθυλένιο με ονομαστική διάμετρο DN63, αντοχή σε πίεση 16atm και μήκος L= 0+244,75km.

Ο νέος αγωγός συνδέει την αρτεσιανή πηγή στη θέση «Άγιος Βλάσιος» με τον (Αγωγό 6) και μέσω αυτού με τη νέα δεξαμενή 300κ.μ.

- ✓ Κατασκευή νέου αγωγού μεταφοράς νερού (Αγωγός 9) από πολυαιθυλένιο με ονομαστική διάμετρο DN63, αντοχή σε πίεση 16atm και μήκος L= 1+311,86km.

Ο νέος αγωγός ξεκινά από το φρεάτιο του υφιστάμενου δικτύου νερού που υδροδοτεί το ενεργειακό κέντρο από την κεντρική δεξαμενή του μοναστηριού πλησίον του Ι. Κ. Αγίου Ιωάννη Χρυσοστόμου.

Νέα Δεξαμενή αποθήκευσης νερού

- ✓ Κατασκευή νέας δεξαμενής κλειστού τύπου από οπλισμένο σκυρόδεμα με χωρητικότητα 300m³, σημείο αποθήκευσης νερού και εφοδιασμού των πυροσβεστικών οχημάτων στη θέση «Άγιος Παντελεήμονας». Το νερό προέρχεται από τις δύο αρτεσιανές πηγές στη θέση «Γουρνούδια». Η νέα δεξαμενή θα κατασκευαστεί σε περιοχή δάσους αειφύλλων πλατυφύλλων (συστάδα 1β).

Με τα υδραυλικά έργα η Ιερά Μονή Μεγίστης Λαύρας στοχεύει στην ενίσχυση των υφιστάμενων υποδομών δασοπροστασίας και συγκεκριμένα στην κατεύθυνση της ενεργής πρόληψης πυρκαγιών με άμεσο εντοπισμό και καταστολή ενεργειών μέσα στο δάσος εντός της αντιπυρικής περιόδου.

Β) Έργα (οδοποιίας) υποδομής προσπέλασης του δάσους:

- ✓ Βελτίωση της υφιστάμενης δασικής οδού, η οποία με αφετηρία δυτικά του ενεργειακού κέντρου του Μοναστηριού, διέρχεται εντός των ελαιώνων στα βόρεια της Μονής και καταλήγει στον Αρσανά της Μονής, με μήκος L= 1+283,14km.

Περιλαμβάνει την εξομάλυνση της επιφάνειας κυκλοφορίας του χωμάτινου οδοστρώματος και την κατασκευή δύο (2) τεχνικών έργων (κιβωτιοειδείς οχετοί 1,0X1,0μ.).

4. Αναλυτική Περιγραφή έργων

4.1 Γεωγραφικές συντεταγμένες

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες των επιμέρους έργων της μελέτης φαίνονται στους παρακάτω Πίνακες 4.1 – 4.19.

Πίνακας 4.1: Συντεταγμένες διαδρομής βελτίωσης τοπικής οδού (Μοναστήρι - Αρσανάς) μήκους L= 1+283,14χλμ.

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	532331.40	4446696.46	24° 22' 46''95	40° 10' 12''05
2	Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος	ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	532733.35	4446586.38	24° 23' 03''93	40° 10' 08''42
3	της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	532918.99	4446616.85	24° 23' 11''78	40° 10' 09''38

Πίνακας 4.2: Συντεταγμένες διαδρομής νέου δικτύου αγωγών μεταφοράς νερού (Γουρνούδες - Ευαγγελισμός – Νέα Δεξαμενή 300κ.μ.) (Αγωγός 1) με ονομαστική διάμετρο Φ90mm μήκους L= 4+164.69χλμ.

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			X	Y	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	530069.02	4446644.95	24° 21' 11"29	40° 10' 10"68
2		ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	530989.20	4447150.06	24° 21' 50"29	40° 10' 26"94
3		ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	531997.36	4446728.93	24° 22' 32"84	40° 10' 13"15

Πίνακας 4.3: Συντεταγμένες διαδρομής υφιστάμενου δικτύου αγωγών μεταφοράς νερού (Υδατοσυλλογή) (Αγωγός 2) με ονομαστική διάμετρο Φ160mm μήκους L= 0+461,69χλμ.

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			X	Y	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	530103.96	4446799.74	24° 21' 12"80	40° 10' 15"70
2		ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	530024.58	4446963.31	24° 21' 09"47	40° 10' 21"01
3		ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	530079.56	4446887.34	24° 21' 18"78	40° 10' 18"54

Πίνακας 4.4: Συντεταγμένες διαδρομής νέου αγωγού μεταφοράς νερού (Νότια πηγή – Δεξαμενή Ευαγγελισμός) (Αγωγός 3) με ονομαστική διάμετρο Φ63mm μήκους L= 0+126.91χλμ.

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			X	Y	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	531195.93	4446847.72	24° 21' 58"97	40° 10' 17"11
2		ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	531240.06	4446892.17	24° 22' 00"85	40° 10' 18"54
3		ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	531229.60	4446937.49	24° 22' 00"41	40° 10' 20"02

Πίνακας 4.5: Συντεταγμένες διαδρομής νέου δικτύου αγωγών μεταφοράς νερού (Δυτική πηγή - Δεξαμενή Ευαγγελισμός) (Αγωγός 4) με ονομαστική διάμετρο Φ63mm μήκους L= 0+049.73χλμ.

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	531157.00	4446944.71	24° 21' 57"34	40° 10' 20"26
2		ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	531178.05	4446943.05	24° 21' 58"23	40° 10' 20"20
3		ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	531201.80	4446937.90	24° 21' 59"24	40° 10' 20"03

Πίνακας 4.6: Συντεταγμένες διαδρομής νέου δικτύου αγωγών μεταφοράς νερού (Βόρεια πηγή - Δεξαμενή Ευαγγελισμός) (Αγωγός 5) με ονομαστική διάμετρο Φ63mm μήκους L= 0+032.18χλμ.

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	531169.13	4446952.64	24° 21' 57"86	40° 10' 20"52
2		ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	531184.79	4446949.62	24° 21' 58"52	40° 10' 20"42
3		ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	531199.03	4446945.43	24° 21' 59"12	40° 10' 20"28

Πίνακας 4.7: Συντεταγμένες διαδρομής νέου δικτύου αγωγών μεταφοράς νερού (Ευαγγελισμός - Νέα Δεξαμενή - Ι.Κ. Αγίου Ιωάννη) (Αγωγός 6) με ονομαστική διάμετρο Φ90mm μήκους L= 1+708,47χλμ.

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	531230.42	4446941.87	24° 22' 00"45	40° 10' 20"16
2		ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	531614.84	4447030.14	24° 22' 16"72	40° 10' 22"97
3		ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	532152.68	4446567.42	24° 22' 39"37	40° 10' 07"89

Πίνακας 4.8: Συντεταγμένες διαδρομής νέου δικτύου αγωγών μεταφοράς νερού (Πηγή Άγιος Βλάσιος - Αγωγός προς Νέα Δεξαμενή 300κ.μ.) (Αγωγός 7) με ονομαστική διάμετρο Φ63mm μήκους L= 0+228,92χλμ.

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	531638.76	4446784.07	24° 22' 17"68	40° 10' 14"98
2		ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	531777.16	4446798.18	24° 22' 23"54	40° 10' 15"42
3		ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	531820.81	4446868.81	24° 22' 25"40	40° 10' 17"71

Πίνακας 4.9: Συντεταγμένες διαδρομής νέου δικτύου αγωγών μεταφοράς νερού (Νέα δεξαμενή 300κ.μ. - Κεντρική δεξαμενή Μοναστηριού) (Αγωγός 8) με ονομαστική διάμετρο Φ63mm μήκους L= 0+244.75χλμ.

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	531997.51	4446729.09	24° 22' 32"84	40° 10' 13"15
2		ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	532087.90	4446652.40	24° 22' 36"65	40° 10' 10"65
3		ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	532087.64	4446590.52	24° 22' 36"63	40° 10' 08"65

Πίνακας 4.10: Συντεταγμένες διαδρομής νέου δικτύου αγωγών μεταφοράς νερού (Φρεάτιο - Ενεργειακό Κέντρο - Αρσανάς) (Αγωγός 9) με ονομαστική διάμετρο Φ63mm μήκους L= 1+311.86χλμ.

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	532360.03	4446671.35	24° 22' 48"16	40° 10' 11"23
2		ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	532731.60	4446578.87	24° 23' 03"85	40° 10' 08"18
3		ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	532941.34	4446546.68	24° 23' 12"71	40° 10' 07"10

Πίνακας 4.11: Συντεταγμένες δεξαμενής 300κ.μ. στην θέση «Άγιος Παντελεήμονας»

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	Κεντροειδές κατασκευής	531990.61	4446731.14	24° 22' 32"55	40° 10' 13"22

Πίνακας 4.12: Συντεταγμένες έργου αποκατάστασης σημείου υδροληψίας (νότια πηγή Π-1) στην θέση «Γουρνούδες»

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	Κεντροειδές έργου	530060.96	4446633.74	24° 21' 10"95	40° 10' 10"32

Πίνακας 4.13: Συντεταγμένες έργου αποκατάστασης σημείου υδροληψίας (βόρεια πηγή Π-2) στην θέση «Γουρνούδες»

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	Κεντροειδές έργου	530048.55	4446639.57	24° 21' 10"43	40° 10' 10"51

Πίνακας 4.14: Συντεταγμένες έργου αποκατάστασης σημείου υδροληψίας (νότια πηγή Π-3) στην θέση «Ευαγγελισμός»

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	Κεντροειδές έργου	531195.92	4446847.89	24° 21' 58"97	40° 10' 17"11

Πίνακας 4.15: Συντεταγμένες έργου αποκατάστασης σημείου υδροληψίας (δυτική πηγή Π-4) στην θέση «Ευαγγελισμός»

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	Κεντροειδές έργου	531152.13	4446945.17	24° 21' 57"14	40° 10' 20"28

Πίνακας 4.16: Συντεταγμένες έργου αποκατάστασης σημείου υδροληψίας (βόρεια πηγή Π-5) στην θέση «Ευαγγελισμός»

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	Κεντροειδές έργου	531166.46	4446952.94	24° 21' 57"75	40° 10' 20"53

Πίνακας 4.17: Συντεταγμένες έργου αποκατάστασης σημείου υδροληψίας (ανατολική πηγή Π-6) στην θέση «Ευαγγελισμός»

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	Κεντροειδές έργου	531206.21	4446924.68	24° 21' 59"42	40° 10' 19"60

Πίνακας 4.18: Συντεταγμένες έργου αποκατάστασης σημείου υδροληψίας (πηγή Π-7) στην θέση «Άγιος Βλάσιος»

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	Αντιπυρική Προστασία Ανατολικού Τομέα του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Μεγίστης Λαύρας	Κεντροειδές έργου	531636.90	4446785.12	24° 22' 17"61	40° 10' 15"02

Σημειώνεται ότι βάσει του πεδίου Α.1.2 του Παραρτήματος Α της ΚΥΑ οικ. 171923 (ΦΕΚ 3071 Β'/03-12-13), για σημειακά ή εκτατικά έργα/δραστηριότητες δίδονται οι κεντροβαρικές συντεταγμένες του έργου. Επίσης βάσει της παραγράφου Α.1.2 των Παραρτημάτων Α και Β της ΚΥΑ οικ. 170613 (ΦΕΚ 2505 Β'/07-10-13), για γραμμικά έργα δίδονται συντεταγμένες της αρχής, του τέλους και της μέσης.

4.2 Περιγραφή Επιμέρους Εργασιών

4.2.1 Έργα Οδοποιίας

Το υφιστάμενο δασικό οδικό δίκτυο που αναπτύσσεται μέσα στο δάσος της Μονής, με τις πολλές του διακλαδώσεις, προσεγγίζει τις περισσότερες συστάδες και μπορούμε να πούμε ότι εξυπηρετεί σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό, όχι μόνο τις μεταφορές των δασικών προϊόντων αλλά και την προστασία του δάσους από τις πυρκαγιές, τη μετακίνηση του δασικού προσωπικού για την εκτέλεση των υλωρικών και λοιπών καθηκόντων του, ως και τις μετακινήσεις των υλοτόμων και λοιπού εργατοτεχνικού προσωπικού για την εκτέλεση υλοτομικών, αναδασωτικών και λοιπών έργων και εργασιών που εκτελούνται μέσα στο δάσος.

Ένα καλά συντηρημένο δασικό δίκτυο, προσπελάσιμο καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, διευκολύνει τη γρήγορη και ασφαλή μεταφορά, τόσο των συνεργείων επιτήρησης – πρόληψης,

όσο και των συνεργείων κατάσβεσης – πυρόσβεσης, συμβάλλοντας έτσι στη συνεχή επιτήρηση – πρόληψη, αλλά και στην άμεση καταστολή – κατάσβεση των δασικών πυρκαγιών.

Το έργο οδοποιίας αναφέρεται στην εξομάλυνση του οδοστρώματος του υφιστάμενου δασικού δρόμου, με πλάτος της επιφάνειας κυκλοφορίας τα 5,0m.

Επίσης θα κατασκευαστεί νέα χωμάτινη τριγωνική τάφρος απορροής όμβριων υδάτων, στις θέσεις επέμβασης και ανάπτυξης των χωματουργικών εργασιών, σε όρυγμα και επίχωμα.

Η εγκάρσια κλίση (επίκλιση) στις ευθυγραμμίες είναι $\pm 2,0\%$ από τον άξονα προς τις οριογραμμές (δικλινής διατομή). Η εγκάρσια κλίση στις καμπύλες φαίνεται ειδικότερα για κάθε διατομή στα σχέδια των διατομών. Η περιστροφή γίνεται γύρω από τον άξονα του δρόμου. Η μεγαλύτερη τιμή που χρησιμοποιείται είναι $\pm 7\%$. Οι κλίσεις πρανών των ορυγμάτων προβλέπονται με κλίση 2:1 (υ:β).

Βελτίωση Δασικής οδού "Μοναστήρι - Αρσανάς" μήκους 1+283,14m.

Η δασική οδός, έχοντας ως αφετηρία το 0,2 Km της κεντρικής οδού «Μοναστήρι Καρυές» διέρχεται βορειοανατολικά του Μοναστηριού, πλησίον του Ενεργειακού Κέντρου, εντός των ελαιώνων και καταλήγει στον Αρσανά στη θέση «Μανδράκι».

Τα επιμέρους γεωμετρικά χαρακτηριστικά της νέας δασικής οδού είναι:

Μήκος: L=1+283,14km

Πλάτος οδοστρώματος: D=5.0m

Κατά μήκος κλίση: S= -12.38% έως S=-6,88%

Το οδόστρωμα χωμάτινο με τριγωνική τάφρο.

Οριζοντιογραφία

Η τοπική οδός μήκους 1+283,14km έχει αφετηρία το σημείο της κορυφής K1 με συντεταγμένες (X=532331.397, Y=4446696.459) και πέρας το σημείο της κορυφής K33 με συντεταγμένες (X=532918.988, Y=4446616.852). Οι ακτίνες καμπυλότητας στις στροφές και τους ελιγμούς κυμαίνονται από R_{min}= 6m στις κορυφές K7, K8, K20 και K21 έως R_{max}= 120m στην κορυφή K13. Το εύρος των τιμών επιλέχθηκαν έτσι ώστε να δημιουργεί ανοιχτή χάραξη με καλύτερη προσαρμογή στο έδαφος.

Πίνακας 4.20: Στοιχεία Οριζοντιογραφίας "Μοναστήρι - Αρσανάς" μήκους 1+283,14km.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑΣ							
Κορυφές	Συντεταγμένες		Ακτίν α R	Κορυφές	Συντεταγμένες		Ακτίν α R
	X	Y			X	Y	
K1	532331.39	4446696.45	20	K18	532855.10	4446432.44	100
K2	532345.49	4446681.62	30	K19	532912.63	4446355.94	27.5
K3	532398.48	4446643.39	60	K20	532874.38	4446319.09	6

K4	532420.06	4446610.21	7.5	K21	532878.88	4446309.62	6
K5	532432.63	4446606.87	7.5	K22	532944.78	4446340.53	22.5
K6	532431.17	4446649.79	60	K23	532940.15	4446383.74	60
K7	532423.21	4446680.13	6	K24	532907.53	4446464.04	40
K8	532434.57	4446680.40	6	K25	532914.95	4446498.75	40
K9	532445.27	4446661.33	45	K26	532921.30	4446513.04	30
K10	532449.80	4446619.23	32.5	K27	532914.96	4446541.92	40
K11	532530.62	4446588.50	60	K28	532903.55	4446558.16	30
K12	532601.78	4446608.06	45	K29	532902.18	4446588.89	50
K13	532657.94	4446596.15	120	K30	532898.56	4446599.31	20
K14	532733.35	4446586.38	100	K31	532899.46	4446626.71	9
K15	532788.70	4446520.29	90	K32	532916.74	4446619.37	10
K16	532601.78	4446608.06	100	K33	532918.98	4446616.85	20
K17	532827.42	4446472.74	90				

Μηκοτομή

Τα υψόμετρα της ερυθράς ακολουθούν σε γενικές γραμμές το υψόμετρο του υφιστάμενου οδοστρώματος με μικρές τοπικές αποκλίσεις $\pm 0,3\text{m}$ κατά θέσεις, ως επακόλουθο της εξομάλυνσης και της εξυγίανσης του οδοστρώματος.

Υψομετρικά η οδός έχει ελάχιστο υψόμετρο εδάφους $H_{\min}=15,47\text{m}$ στην Χ.Θ. 1+283,14 και μέγιστο $H_{\max}=137,96\text{m}$ στην Χ.Θ. 0+000,00. Η κλίση της ερυθράς σε απόλυτη τιμή κυμαίνεται από 6,88% έως 12,38%. Η μέγιστη κλίση εμφανίζεται από την Χ.Θ. 1+239,86Km. έως Χ.Θ. 1+283,14Km.

Παρακάτω δίδεται ο πίνακας στοιχείων της μηκοτομής:

Πίνακας 4.21: Στοιχεία Μηκοτομής οδού "Μοναστήρι - Αρσανάς" μήκους 1+283,14km.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΚΟΤΟΜΗΣ						
Κορυφή	Χιλ. Θέση	Υψόμετρο	Ακτίνα	T	d	Κλίση %
K0	0	137.96	0	0	0	0
K1	125.46	123.75	3000	39.939	0.266	-11.32
K2	316.05	107.24	2500	18.993	0.072	-8.66
K4	681.17	70.07	5000	82.526	0.681	-10.18
K5	905.32	54.64	4000	88.32	0.975	-6.88
K7	1173.82	24.31	1500	45.19	0.681	-11.30
K8	1239.86	20.83	500	17.779	0.316	-5.27
K9	1283.14	15.47	0	0	0	-12.38

Τυπική διατομή

Η τυπική διατομή της δασικής οδού έχει πλάτος 5,00m. Η επίκλιση της οδού στην ευθυγραμμία και στις μεγάλες καμπύλες είναι 2,50% ενώ η μέγιστη επίκλιση στις καμπύλες είναι 7,00%.

Τα πρανή θα διαμορφωθούν έτσι ώστε να εξασφαλίζουν τη σταθερότητα και ευστάθεια της οδού και να παρέχουν τη δυνατότητα, όταν αυτό είναι εφικτό σε ένα όχημα που έχει εκτραπεί από το κατάστρωμα της οδού να μπορεί να επανέλθει.

Κλίση πρανών σε επίχωμα 2:3 και σε έκχωμα 1:1 (γαιώδες), 3:1 (ημιβραχώδες) και 10:1 (βραχώδες).

Επί των ορυγμάτων προβλέπεται ο καθαρισμός της τριγωνικής τάφρου πλάτους 1,20m και βάθους ροής 0,50m.

Χωματουργικά

Στην υπό μελέτη οι χωματουργικές εργασίες είναι μικρής κλίμακας, περιορίζονται αποκλειστικά και μόνο στην ζώνη του καταστρώματος, και αναφέρονται στην εξομάλυνση της επιφάνειας του οδοστρώματος και στον καθαρισμό της τριγωνικής τάφρου.

Τα επιχώματα θα κατασκευαστούν με υλικά από τα προϊόντα εκσκαφών – διαμορφώσεως του οδοστρώματος.

Οι κλίσεις των υφιστάμενων πρανών επιχωμάτων είναι 2:3 ενώ των ορυγμάτων είναι 3:1. Θα παραμείνουν ως έχει.

Πίνακας 4.22: Στοιχεία χωματισμού

α/α	Είδος Εργασίας	Όγκος (m ³)
	Εκσκαφές	
1	Εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες &	1.848,76
2	Εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες	616,25
3	Διάνοιξη τριγωνικής τάφρου	359,28
	Επιχώματα	
1	Κατασκευή επιχωμάτων	1.683,91

Τα πλεονάσματα των εκσκαφών (1848,76+616,25+359,28=2.824,29) – 1.683,91 = 1.140,38m³, θα διατεθούν για την αποκατάσταση οδοστρωμάτων του υπόλοιπου δασικού οδικού δικτύου της περιοχής του δασοκτήματος της Μονής.

4.2.2 Υδραυλικά – τεχνικά έργα

Θα κατασκευαστούν δύο (2) τεχνικά έργα για τη διευθέτηση των πλημμυρικών παροχών και την απομάκρυνση των όμβριων υδάτων που απορρέουν στο οδόστρωμα, όπως φαίνονται παρακάτω στον Πίνακα 4.23

Πίνακας 4.23: Στοιχεία τεχνικών έργων

ΟΝΟΜΑ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΙΛ. ΘΕΣΗ	ΕΙΔΟΣ
ΔΙΑΔΡΟΜΗ: ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ - ΑΡΣΑΝΑΣ ΜΗΚΟΥΣ 1+283,14μ.			
T1	NEO	0+360,25	ΚΙΒΩΤΙΟΕΙΔΗΣ ΟΧΕΤΟΣ 1,0X1,0μ.
T2	NEO	0+656,25	ΚΙΒΩΤΙΟΕΙΔΗΣ ΟΧΕΤΟΣ 1,0X1,0μ.

Για τα τεχνικά έργα θα ισχύσουν οι προδιαγραφές: ΕΛΟΤ EN 1501-05-02-01-00:2009 και ΕΛΟΤ 1501-01-02-01-00:2009 και αντίστοιχες ΠΕΤΕΠ.

Για τον υδρολογικό και υδραυλικό υπολογισμό της πλημμυρικής παροχής χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό πρόγραμμα Ποτάμιας Ροής v14.0 της Τεχνολογισμική Version 2019, με το οποίο υπολογίζεται η μέγιστη πλημμυρική απορροή σε λεκάνες που προκαλείται από βροχόπτωση, την αιχμή της πλημμύρας μετά από διόδευση σε ποτάμι και την αιχμή της πλημμύρας μετά από διόδευση σε λεκάνη ταμιευτήρα.

Για τον υπολογισμό των παροχών αιχμής σε λεκάνες απορροής, εφαρμόζονται η ορθολογική μέθοδος ή εμπειρικοί τύποι. Ο χρόνος συρροής εισέρχεται στην εξίσωση μιας επιλεγμένης όμβριας καμπύλης και υπολογίζεται η ένταση της βροχόπτωσης.

Για την επίλυση του προβλήματος της διόδευσης πλημμύρας σε λεκάνη ταμιευτήρα εφαρμόζεται η μέθοδος Storage Indicator.

Το πρόγραμμα υπολογίζει τις γραμμές πλημμύρας ποταμού ή ρέματος. Μπορείτε προαιρετικά να εισάγετε ισοϋψείς από DXF (και να υπολογίσετε αυτόματα τις διατομές), να εισάγετε τις συντεταγμένες της κοίτης του ρέματος από αρχείο DXF/GIS/GPS/GRD και να εξάγετε τα αποτελέσματα σε φόρμα DXF/GIS/GPS. Μπορείτε επίσης να ορίσετε γραφικά ή αναλυτικά τις οριογραμμές. Παράγονται τα ακόλουθα σχέδια: Οριζοντιογραφία με γραμμές πλημμύρας και πίνακα συντεταγμένων οριογραμμών, μηκοτομή του ποταμού, διατομές με στάθμη νερού. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ομοιόμορφη ή ανομοιόμορφη ανάλυση (κινηματικό και δυναμικό κύμα). Με δεδομένες τις ισοϋψείς και τις παροχές σχεδιασμού, η δημιουργία και η πλήρης επίλυση μιας μελέτης είναι υπόθεση λίγων λεπτών.

Για τους υδραυλικούς υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκαν οι όμβριες καμπύλες του βροχομετρικού σταθμού του ΥΠΕΚΑ (Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών) στην Αρναία Χαλκιδικής που καλύπτουν την περίοδο 1960-2005.

Επίσης χρησιμοποιήθηκαν επεξεργασμένες παρατηρήσεις του βροχογράφου για διάρκεια 5, 10, 15, 30, 60, 120 και 360min που έτυχαν επεξεργασίας με βάση το νόμο κατανομής συχνοτήτων PEARSON TYPE III, βρέθηκαν οι μέγιστες τιμές των εντάσεων για τις παραπάνω διάρκειες και για περιόδους επαναφοράς 2, 5, 10, 20, 50 και 100 ετών.

Με βάση τα παραπάνω, υπολογίζεται η μέγιστη αναμενόμενη υδατοπαροχή σε m³/min, του υδατορέματος στο σημείο κατασκευής του εκάστοτε τεχνικού, για περίοδο επαναφοράς 50 έτη (Επισυνάπτονται στο παράρτημα Φύλλα υπολογισμού Πλημμύρες Σχεδιασμού).

Τα τεχνικά θα κατασκευαστούν σύμφωνα με εγκεκριμένες προδιαγραφές για τις στρώσεις σκυροδέματος και χάλυβα:

1. Δομικό πλέγμα B500C που αποτελεί τον οπλισμό του κορμού, τοιχίου και του πέδιλου του τεχνικού.
2. Σκυρόδεμα C30/37 πάχους 0,25m που αποτελεί το κυρίως σώμα του κάθε τεχνικού.
3. Σκυρόδεμα C12/15 πάχους 0,10m που αποτελεί την εξυγιαντική στρώση όπου θα εδράζεται το κάθε τεχνικό.

Για την κατασκευή των τεχνικών θα λάβουν χώρα χωματοургικές και τεχνικές εργασίες. Οι χωματοургικές εργασίες περιλαμβάνουν τις εκσκαφές και τις επιχώσεις, καθώς διάστρωση και συμπύκνωση με μηχανικά μέσα για τη δημιουργία των εξομαλυντικών - εξυγιαντικών στρώσεων για την έδραση των τεχνικών. Οι τεχνικές εργασίες αναλύονται σε υδραυλικές εργασίες κατασκευής των ρείθρων.

Η επιλογή του σκυροδέματος έγινε με το νέο Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ2016). Σύμφωνα με την § B7.1 του ΚΤΣ 2016 περιγράφονται ορισμένα σκυροδέματα για τα οποία, λόγω της ειδικής τους χρήσης, επιβάλουν πρόσθετες απαιτήσεις.

Κατηγορία 2. Σκυρόδεμα ανθεκτικό σε επιφανειακή φθορά – τριβή/απότριψη. Πρόκειται περί σκυροδέματος χωρίς ειδικές επενδύσεις ή ειδική επιφανειακή επεξεργασία, που υφίσταται μηχανική καταπόνηση από τριβή και κρούση, όπως είναι το σκυρόδεμα χώρων κυκλοφορίας και στάθμευσης οχημάτων, προσπέλασης κτιρίων, πρανών ποταμών με φερτές ύλες κ.ά.

Το σκυρόδεμα αυτό εντάσσεται στην κατηγορία έκθεσης σε τριβή/απότριψη: XM1 με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Μέγ. N/T: 0,40 έως 0,50
- Ελάχιστη Περιεκτικότητα Τσιμέντου: 320kg έως 360kg
- Ελάχιστη Κατηγορία αντοχής C30/37

4.2.3 Αξιοποίηση υδάτινων πόρων

Αγωγοί μεταφοράς νερού

Η σχεδίαση και η κατασκευή του εξωτερικού υδραγωγείου ακολουθεί το οδόστρωμα υφιστάμενων δασικών οδών, έτσι ώστε να είναι αφ' ενός εύκολα κατασκευάσιμα και αφ' ετέρου να μην χρειαστεί η εκχέρσωση και η κοπή των δένδρων.

Οι νέοι αγωγοί χαράσσονται στο κατάστρωμα τριών (3) δασικών οδών:

- α) Γουρνούδες – Υδροηλεκτρικό – Ευαγγελισμός
- β) Ευαγγελισμός – Άγιος Βλάσιος – Άγιος Παντελεήμονας – Άγιος Ιωάννης Χρυσόστομος
- γ) Μοναστήρι - Αρσανάς

Οι αγωγοί που λειτουργούν υπό πίεση, μεταφέρουν νερό από τα υφιστάμενα σημεία υδροληψίας, δηλαδή τις αρτεσιανές πηγές, στις δεξαμενές αποθήκευσης νερού, χωρίς καμία ενδιάμεση απώλεια όσο αφορά την ποσότητα. Στη ροή του νερού, κατά μήκος των αγωγών, αναπτύσσονται γραμμικές απώλειες ενέργειας λόγω τριβών.

Το δίκτυο των δέκα (10) αγωγών ονομαστικής διαμέτρου Φ50mm, Φ63mm, Φ90mm και Φ160mm θα είναι από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) 16MPa, τυποποιημένο κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2:2003, σε βάθος 0.60-0.85m, εξοπλισμένο με φρεάτια εκκένωσης, εξαερισμού και μείωσης της πίεσης και δικλίδες ελέγχου. Η επιλογή της διαμέτρου των αγωγών γίνεται λαμβάνοντας υπόψιν την παροχή και την ταχύτητα του νερού στον σωλήνα.

Για την υδραυλική επίλυση, η οποία βασίζεται στην αριθμητική εξεύρεση της λύσης ενός συστήματος προκύπτει από την εφαρμογή των εξισώσεων συνέχειας στους κόμβους και των εξισώσεων ενέργειας κατά μήκος των κλειστών βρόχων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό πρόγραμμα Τεχνολογισμική «Δίκτυα Ύδρευσης», Version 2019. Το πρόγραμμα είναι βασισμένο στο EPANET 2 της EPA, το οποίο είναι ένα πρόγραμμα που μπορεί να εκτελέσει παρατεταμένες χρονικά προσομοιώσεις της υδραυλικής και ποιοτικής συμπεριφοράς δικτύων που λειτουργούν υπό πίεση.

Για την προστασία των αγωγών θα πρέπει να τοποθετηθεί μπλε προειδοποιητική ταινία κατά μήκος του αγωγού και σε βάθος 20εκ. κάτω από την τελική στάθμη της οδού.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα PE θα συγκολληθούν με θερμική συγκόλληση αυτογενώς, σε κατάσταση τήξης, στους 220° C και σε συνθήκες πίεσης όπου δημιουργούνται νέοι δεσμοί μεταξύ των μορίων του PE επιτυγχάνοντας τη συγκόλληση των δύο διαφορετικών τεμαχίων σωλήνων/εξαρτημάτων PE.

Το βάθος εκσκαφής του σκάμματος υπολογίζεται από την εξωτερική διάμετρο του αγωγού $D_{\text{εξ}}$, το ύψος επίχωσης, τη στρώση εξυγίανσης από αμμοχάλικο και τη στρώση άμμου για την έδραση του αγωγού. Το πλάτος του σκάμματος συνήθως παίρνεται ως $\{D_{\text{εξ}} + 0.40 \text{ έως } 0,80\}$.

Το πλάτος του σκάμματος εγκιβωτισμού των αγωγών είναι:

α) Επί του χωμάτινου οδοστρώματος δασικού δρόμου

- Για τον εγκιβωτισμό ενός αγωγού Φ63, το πλάτος είναι 0,60m.
- Για τον εγκιβωτισμό ενός αγωγού Φ90, το πλάτος είναι 0,60m.
- Για τον εγκιβωτισμό δύο αγωγών Φ90 ή ενός αγωγού Φ90 με έναν αγωγό Φ160, το πλάτος είναι 0,80m.

β) Επί δασικού εδάφους

- Για τον εγκιβωτισμό ενός αγωγού Φ63, το πλάτος είναι 0,40m.
- Για τον εγκιβωτισμό ενός αγωγού Φ90, το πλάτος είναι 0,40m.

Μετά την τοποθέτηση του αγωγού στο σκάμμα ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται κατά την επανεπίχωση του σκάμματος με φυσικό έδαφος το οποίο θα πρέπει να είναι χωρίς πέτρες. Για την αντιμετώπιση του κινδύνου των καθιζήσεων πρέπει να χρησιμοποιείται εδαφικό υλικό κατά προτίμηση κοκκώδες (π.χ. άμμος ή αμμοχάλικο) και να διαστρώνεται σε στρώσεις και να συμπυκνώνεται με δονητικούς συμπυκνωτές.

Οι αγωγοί εγκιβωτίζονται σε άμμο λατομείου, σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο των τυπικών διατομών (τυπική διατομή).

- Στην περίπτωση των αγωγών Φ63mm και Φ90mm (Πηγές Γουρνούδες – Υδατοσυλλογή) και Αγίου Βλασίου, που κατασκευάζονται επί δασικού εδάφους, εδράζεται σε στρώση άμμου λατομείου πάχους 0,30m, ενώ το ύψος εγκιβωτισμού πάνω από την άνω άντυγα του αγωγού είναι 0,10m. Το υπόλοιπο σκάμμα ύψους 0,30m επιχώνεται με φυσικό έδαφος.
- Οι υπόλοιποι αγωγοί (Φ63, Φ90 και Φ160), που κατασκευάζονται επί δασικού δρόμου, εδράζονται σε στρώση άμμου λατομείου πάχους 0,40m, ενώ το ύψος εγκιβωτισμού πάνω από την άνω άντυγα του αγωγού είναι 0,15m (0,10m στον αγωγό Φ160). Το υπόλοιπο σκάμμα ύψους 0,45m επιχώνεται με φυσικό έδαφος.

Ο σχεδιασμός των νέων δικτύων και η χάραξη των αγωγών Φ63 και Φ90 καθώς και του υφιστάμενου Φ160mm, ακολουθεί την οριζοντιογραφική και μηκοτομική χάραξη των υφιστάμενων δασικών οδών, έτσι ώστε τα έργα να είναι αφ' ενός εύκολα κατασκευάσιμα και αφ' ετέρου να μην χρειαστεί η εκχέρσωση και η κοπή δένδρων.

Εξαίρεση αποτελούν ένα μικρό τμήμα του Αγωγού 1 μήκους $L=139.07m$ στην περιοχή «Γουρνούδες» και ο Αγωγός 7 μήκους $L=228.92m$ στην περιοχή «Άγιος Βλάσιος». Για τις ανάγκες κατασκευής των δύο εν λόγω αγωγών θα χρειαστεί να απομακρυνθεί η δασική βλάστηση και να κοπούν συνολικά 50 άτομα καστανιάς.

Η διάνοιξη του σκάμματος θα γίνει:

α) με χειρωνακτικά μέσα για την εκτός οδικού δικτύου περιοχή με δάσος καστανιάς και

β) με μικρά σκαπτικά μηχανήματα κατά μήκος υφιστάμενων δασικών δρόμων, αποφεύγοντας με τον τρόπο αυτό μεγάλες διαταράξεις του εδάφους και αφαίρεση δασικής βλάστησης. Σύμφωνα με απόφαση της Ιεράς Κοινότητας του Αγίου Όρους, η διάνοιξη νέων δρόμων θα πρέπει να αποφεύγεται, και αυτή είναι επιτρεπτή μετά τη σύμφωνη γνώμη της Δασικής Εφορίας.

Η διάνοιξη του σκάμματος με χειρωνακτικά μέσα προβλέπεται: α) για το τμήμα του Αγωγού 1, όπως ορίζεται από τη διατομή 3 έως διατομή 18 μήκους 139,97m και β) για τον Αγωγό 7, μήκους 228,92m. Οι διαστάσεις του σκάμματος είναι 0,60m βάθος και 0,40m πλάτος.

- Ο Αγωγός 1 με ονομαστική διάμετρο Φ90mm και μήκος $L=4+164,69χλμ$, έχοντας αφετηρία το φρεάτιο της υδρομάστευσης της καρτεσιανής πηγής στην θέση «Γουρνούδες» σε υψόμετρο 745,00m, ακολουθεί καθοδική πορεία με βορειανατολικό-ανατολικό προσανατολισμό και καταλήγει στη νέα δεξαμενή χωρητικότητας 300m³ και υψόμετρο 228,00m στη θέση "Άγιος Βλάσιος".
- Ο Αγωγός 2 με ονομαστική διάμετρο Φ160mm και μήκος $L=0+461,69χλμ$, έχοντας αφετηρία το φρεάτιο υδατοσυλλογής σε υψόμετρο 641,50m, ακολουθεί καθοδική

πορεία με βορειανατολικό-ανατολικό προσανατολισμό και καταλήγει σε υφιστάμενο αγωγό Φ160 και υψόμετρο 595,00m.

- Ο Αγωγός 3 με ονομαστική διάμετρο Φ63mm και μήκος $L=0+126,91\chi\lambda\mu$, έχοντας αφετηρία την νότια πηγή στην θέση «Ευαγγελισμός» σε υψόμετρο 477,00m, ακολουθεί καθοδική πορεία με βόρειο προσανατολισμό και καταλήγει σε υφιστάμενη δεξαμενή χωρητικότητας $40m^3$ και υψόμετρο 443,00m στη θέση «Ευαγγελισμός».
- Ο Αγωγός 4 με ονομαστική διάμετρο Φ63mm και μήκος $L=0+049,73\chi\lambda\mu$, έχοντας αφετηρία την δυτική πηγή στην θέση «Ευαγγελισμός» σε υψόμετρο 468,00m, ακολουθεί καθοδική πορεία με γενικό ανατολικό προσανατολισμό και καταλήγει σε υφιστάμενη δεξαμενή χωρητικότητας $40m^3$ και υψόμετρο 443,00m στη θέση «Ευαγγελισμός».
- Ο Αγωγός 5 με ονομαστική διάμετρο Φ63mm και μήκος $L=0+032,18\chi\lambda\mu$, έχοντας αφετηρία την βόρεια πηγή στην θέση «Ευαγγελισμός» σε υψόμετρο 463,00m, ακολουθεί καθοδική πορεία με γενικό ανατολικό προσανατολισμό και καταλήγει σε υφιστάμενη δεξαμενή χωρητικότητας $40m^3$ και υψόμετρο 443,00m στη θέση «Ευαγγελισμός».
- Ο Αγωγός 6 με ονομαστική διάμετρο Φ90mm και μήκος $L=1+708,47\chi\lambda\mu$, έχοντας αφετηρία υφιστάμενη δεξαμενή χωρητικότητας $40m^3$ και υψόμετρο 443,00m στη θέση «Ευαγγελισμός», ακολουθεί καθοδική πορεία με βόρειο-ανατολικό-νοτιοανατολικό προσανατολισμό και καταλήγει σε υφιστάμενη δεξαμενή χωρητικότητας $200m^3$ (δεξαμενή αποθήκευσης νερού Μονής) και υψόμετρο 200,00m στη θέση "Ι.Κ. Αγίου Ιωάννη Χρυσοστόμου".
- Ο Αγωγός 7 με ονομαστική διάμετρο Φ63mm και μήκος $L=0+228,92\chi\lambda\mu$, έχοντας αφετηρία υφιστάμενη πηγή και υψόμετρο 324,00m στη θέση «Άγιος Βλάσιος», ακολουθεί καθοδική πορεία με αρχικά ανατολικό και στην συνέχεια βόρειο προσανατολισμό και καταλήγει σε φρεάτιο σύνδεσης με τον Αγωγό 6 και υψόμετρο 275,00m στη θέση "Αγωγός προς νέα Δεξαμενή 300κ.μ.".
- Ο Αγωγός 8 με ονομαστική διάμετρο Φ63mm και μήκος $L=0+244,75\chi\lambda\mu$, έχοντας αφετηρία την νέα Δεξαμενή 300κ.μ. με υψόμετρο 228,00m στη θέση "Άγιος Παντελεήμονας", ακολουθεί καθοδική πορεία με νοτιοανατολικό προσανατολισμό και καταλήγει σε υφιστάμενη δεξαμενή 150κ.μ. υψόμετρο 222,00m στη θέση "Άγιος Ιωάννης Χρυσόστομος".
- Ο Αγωγός 9 με ονομαστική διάμετρο Φ63mm και μήκος $L=1+311,86\chi\lambda\mu$, έχοντας αφετηρία υφιστάμενο φρεάτιο, το οποίο τροφοδοτείται από το δίκτυο ύδρευσης την Μονή και παρέχει νερό Ενεργειακό Κέντρο, σε υψόμετρο 770,00m, ακολουθεί καθοδική πορεία με συχνές εναλλαγές κατεύθυνσης, αλλά γενικά ανατολικό προσανατολισμό καταλήγει στον Αρσανά και με υψόμετρο 7,00m.

Επειδή το εξωτερικό υδραγωγείο λειτουργεί με κλειστούς αγωγούς υπό πίεση βαρύτητας, η στατική πίεση δε μπορεί να είναι μεγαλύτερη από 100m (για σωλήνες 16atm) ενώ πρέπει να αποφεύγονται οι υποπίεσεις.

Τα φρεάτια θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα συνημμένα σχέδια. Ο πυθμένας, η οροφή και οι πλευρικοί τοίχοι των φρεατίων προβλέπεται να κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα

C20/25, πάχους 20εκ. Όλα τα φρεάτια θα εδράζονται σε στρώση άοπλου σκυροδέματος C12/15 πάχους 10εκ. Τεχνικές προδιαγραφές:

- ♣ DIN 19537 Σωλήνες και τεμάχια από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο.
- ♣ ISO/DIS 4427 για κλάσεις πίεσης μέχρι και 16atm.

Οι πυροσβεστικοί κρουνοί θα είναι από χυτοσίδηρο, υπέργειοι, με είσοδο τρεισήμισι ίντσες ($3\frac{1}{2}''$) και δύο (2) εξόδους δυόμιση ιντσών ($2\frac{1}{2}''$), έκαστη, συμβατές με τον εξοπλισμό της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Η θέση τους σε επιλεγμένα σημεία των δικτύων αγωγών θα εξυπηρετεί την γρήγορη πλήρωση των δεξαμενών των πυροσβεστικών οχημάτων με νερό, όταν αυτό απαιτηθεί.

Οι σωλήνες θα είναι κατασκευασμένοι από πολυαιθυλένιο υψηλής απόδοσης, ονομαστικής πίεσης PN 16atm κατάλληλοι για μεταφορά πόσιμου νερού.

Το υλικό των σωλήνων θα είναι σύμφωνα με το EN 12201.

Οι σωλήνες, όσον αφορά την εξωτερική και εσωτερική εμφάνισή τους, την αντοχή, τη στεγανότητα και τη αντοχή τους στη θερμοκρασία, θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές. Οι σωλήνες θα έχουν τουλάχιστον 50 έτη χρόνο ζωής και αντοχή στην εσωτερική πίεση, στους 20°C.

Οι διαστάσεις και οι ανοχές τους θα καθορίζονται από το EN 12201.

Οι σωλήνες πριν την παράδοσή τους θα υποβάλλονται σε σειρά ελέγχων και δοκιμών σύμφωνα με τα οριζόμενα από το EN 12201.

Οριζοντιογραφία

Τα δίκτυα του εξωτερικού υδραγωγείου θα τοποθετηθούν προς το όρυγμα του οδοστρώματος του δασικού οδικού δικτύου και σε βάθος 0,60-0,85m του χωμάτινου καταστρώματος των οδών. Η τοποθέτηση των αγωγών στα όρια των οδών εξασφαλίζει την εύκολη επιθεώρηση και συντήρησή τους.

Οι διαδρομές των αγωγών και των φρεατίων με τα σχετικά εξαρτήματα όπου απαιτούνται, δηλαδή ρύθμισης πίεσης και εξαεριστικά δίνονται στις αντίστοιχες Οριζοντιογραφίες των αγωγών.

Μηκοτομή

Οι αγωγοί κατά κανόνα ακολουθούν το φυσικό έδαφος και το οδόστρωμα μηχανοτομικά, με τυπική υπερκάλυψη από 0,25 έως 0.65m. Στα μήκη όπου το έδαφος έχει μηδενική κλίση, ο αγωγός τοποθετείται με κλίση τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η εκκένωση του.

Συνοδά τεχνικά έργα

Για τη σωστή λειτουργία του δικτύου μεταφοράς νερού, είναι απαραίτητες οι συσκευές ελέγχου, ασφάλειας αλλά και εκκένωσης του δικτύου κλειστού αγωγού βαρύτητας. Τα φρεάτια εξαερισμού τοποθετούνται κυρίως στα υψηλά σημεία της χάραξης του αγωγού. Οι βαλβίδες

εξαερισμού θα είναι τριπλής ενέργειας και αντιπληγματικές προστατεύοντας έτσι τον αγωγό και από τα φαινόμενα του πλήγματος. Για την εκκένωση των αγωγών τοποθετούνται φρεάτια εκκένωσης στα χαμηλά σημεία της χάραξης, τα ύδατα της εκκένωσης θα οδηγούνται σε παρακείμενες τάφρους.

Τα φρεάτια θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια και οι ακριβείς θέσεις τους θα φαίνονται στις επιμέρους Οριζοντιογραφίες και Μηκοτομές των αντίστοιχων κλειστών αγωγών.

Ο πυθμένας, η οροφή και οι πλευρικοί τοίχοι των φρεατίων προβλέπεται να κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25, πάχους 20εκ.

Τα φρεάτια θα εδράζονται σε στρώση αόπλου σκυροδέματος C12/15, πάχους 10εκ.

Η κατασκευή των φρεατίων απαιτεί, εκτός των χωματουργικών, και την εκτέλεση των εξής εργασιών:

- Κατασκευές από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα, περιλαμβανομένης και της τυχόν απαιτούμενης αφαιρετής πλάκας στην οροφή του φρεατίου.
- Σιδηρούς οπλισμός.
- Ξυλότυποι επίπεδης ή καμπύλης επιφάνειας.
- Καλύμματα φρεατίων - χυτοσιδηρές βαθμίδες.
- Επιχρίσματα τσιμεντοκονίας.
- Κάλυψη εξωτερικών επιφανειών με ασφαλική επάλειψη.
- Οπές στράγγισης στο δάπεδο του φρεατίου.

Αερεξαγωγοί- Δικλίδες Ελέγχου - Εκκενωτές

Για την εκκένωση των δικτύων προβλέπονται διατάξεις εκκένωσης σε θέσεις χαμηλών σημείων, όπου τοποθετούνται τα φρεάτια. Επίσης σε όλα τα ψηλά σημεία της χάραξης και σε κατάλληλες θα τοποθετηθούν διατάξεις βαλβίδων εξαέρωσης.

Οι εκκενωτές, οι αερεξαγωγές, οι δικλίδες ελέγχου και οι πιεζομετρικές βαλβίδες θα είναι από χαλυβδοσωλήνες DN50/PN16, DN80/PN16 DN150/PN16. Τα φρεάτια, διάταξης των εξαρτημάτων ελέγχου και ρύθμισης της πίεσης ροής του νερού, θα είναι ορθογώνιας διατομής με εξωτερική διάσταση 190cmx140cm, με πάχος τοιχώματος 20cm κατασκευασμένα από σκυρόδεμα C20/25 B500c, με σιδηρού οπλισμό Ø10/20 και Ø12/20.

Υδρομάστευση Πηγής

Οι επτά (7) αρτεσιανές πηγές είναι τύπου qanat με υπόγεια στοά και αγωγό, με τη βοήθεια του οποίου υδρομαστεύεται το νερό, το οποίο μεταφέρεται στην επιφάνεια με τη βοήθεια της φυσικής κλίσης. Το φρέαρ, που είναι το ψηλότερο σημείο του qanat, είναι το σημείο όπου βρίσκεται η πηγή του νερού και απ' όπου ξεκινά η σήραγγα - αγωγός βάθους 20,0m. Η κλίση του,

κατά κανόνα δεν υπερβαίνει το 5‰, είναι μικρότερη από αυτήν της πλαγιάς, έτσι ώστε κάποια στιγμή να φτάνει στην επιφάνεια. Το νερό ρέει σε ένα ρείθρο, ενώ όλος ο υπόλοιπος χώρος εξυπηρετεί την ανάγκη της πρόσβασης από τον άνθρωπο για λόγους συντήρησης.

Η εσωτερική διάμετρος του στομίου της πηγής και του φρέατος είναι 1,00m ύψος x 0,50m πλάτος. Από μακροσκοπική παρατήρηση φαίνεται να έχουν πολλά προβλήματα τόσο από στατικής άποψης όσο και στεγάνωσης, διαταράσσοντας την αρχική τους λειτουργία. Τα τοιχώματά της στοάς είναι λιθόκτιστα, με πάχος κατακόρυφων φερόντων στοιχείων περίπου 50εκ.

Το φρέαρ (κανάλι) είναι ορθογώνιου σχήματος με εσωτερικές διαστάσεις 1,00m πλάτος x 1,00m ύψος, κατασκευασμένο με αργολιθοδομή από τοπικούς πλακοειδείς λίθους, με χρήση ισχνού ασβεστοκονιάματος ως συνδετικού υλικού. Η οροφή του είναι κατασκευασμένη με σχιστόπλακες, που ακολουθούν τα παραδοσιακά αγιορείτικα πρότυπα.

Στόχος των επεμβάσεων γενικότερα είναι η καλλιέργεια και η αναβάθμιση των πηγών, έτσι ώστε να ενταχθούν στο σύστημα μεταφοράς νερού της Μονής.

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις συντήρησης και αποκατάστασης σε κάθε μία από τις επτά (7) αρτεσιανές πηγές, αποσκοπούν στην επίλυση των στατικών προβλημάτων της τοιχοποιίας και στεγάνωσης του φρέαρ, που διαπιστώθηκαν από τη διάγνωση κατά την επί τόπου αυτοψία.

Στόχοι της επέμβασης είναι:

- Η αντιμετώπιση των δομοστατικών προβλημάτων των τοιχωμάτων του φρέατος των πηγών προκειμένου αυτοί να εξασφαλισθούν στατικά.
- Η αντιμετώπιση των οικοδομικών προβλημάτων των πηγών προκειμένου να σταματήσει η φθορά και να επανορθωθούν κατά το δυνατόν οι ζημιές που έχουν υποστεί.
- Η πλήρης λειτουργική αποκατάσταση του υδραυλικού έργου.

Για την επίτευξη των στόχων της επεμβάσεως, όπως αυτοί τέθηκαν στα προηγούμενα, προτείνονται τα εξής:

1. Διατήρηση, συντήρηση και στερέωση των σωζόμενων τμημάτων των τοίχων.
2. Ανακατασκευή και διεύρυνση της διατομής των κατεστραμμένων τμημάτων των τοίχων για την διασφάλιση της στατικότητας και της επισκεψιμότητας.
3. Ενίσχυση της δομής και λειτουργίας μέσω κατασκευής οροφής και πλάκας από οπλισμένο σκυρόδεμα.
4. Συντήρηση και συμπλήρωση αρμολογημάτων.

Τεχνική περιγραφή της επεμβάσεως

Καθαρισμοί από τη βλάστηση

Μεταξύ των πρώτων εργασιών που θα γίνουν στο έργο, είναι ο καθαρισμός της βλάστησης που καλύπτει την επιφάνεια των πηγών. Ο καθαρισμός θα γίνει μετά από τη λήψη των απαραίτητων μέτρων, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος για το εργατικό δυναμικό που θα εκτελέσει την εργασία. Ο καθαρισμός θα γίνει χειρωνακτικά με χρήση αλυσοπρίονων αλλά, όπου απαιτείται, και άλλων εργαλείων (τσεκουριών, αξινών κλπ).

Καθαίρεσεις λιθοδομών

Καθαίρεση λιθοδομών του σώματος του φρέατος, όπου είναι σαθρά. Η καθαίρεση θα γίνει χειρωνακτικά και με μεγάλη προσοχή. Θα γίνει διαλογή, καθαρισμός και φύλαξη των λίθων. Θα γίνει απομάκρυνση των άχρηστων υλικών κατεδάφισης.

Σκυροδέματα

Προβλέπεται η κατασκευή πλάκας στην οροφή του φρέατος καθώς και πλάκας έδρασης μετά της ανάλογης κλίσης για τη σωστή ροή του νερού, με σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 B500c, με σιδηρού οπλισμό Ø10/20.

Λιθοδομές

Από τη Μελέτη προβλέπεται η ανακατασκευή του φρέατος των πηγών. Όπως φαίνεται από τα επικείμενα τεχνικά σχέδια η διατομή του ανακατασκευασμένου φρέατος καθώς και της εισόδου θα είναι διευρυμένα (φρέαρ: 1,50 ύψος x 1,50m πλάτος είσοδος στοά: 1,50 ύψος x 1,00m πλάτος). Η τοιχοποιία των νέων τμημάτων θα έχει μορφή ανάλογη με εκείνη των παλαιών τοίχων. Για την οικοδόμηση προτείνεται να χρησιμοποιηθούν τα σωζόμενα υλικά, που θα προκύψουν από την κατεδάφιση, οι κατακείμενοι λίθοι, καθώς και νέοι αργοί λίθοι οι οποίοι θα λατομηθούν από την ευρύτερη περιοχή. Τα κονιάματα δομής που θα χρησιμοποιηθούν στις επισκευές, αλλά και στις ανακατασκευές των κατεστραμμένων τμημάτων, επιβάλλεται να είναι συμβατά με τα αυθεντικά κονιάματα και ασθενέστερα των λιθοσωμάτων των ιστορικών τοιχοποιιών. Τα κονιάματα θα αποτελούνται από συνδετικό υλικό και αδρανή σε αναλογία 1:3 και πιο συγκεκριμένα από 1 μέρος φυσικής υδραυλικής ασβέστου (NHL 3,5. Chaux Blanche της Lafarge) και 3 μέρη φυσικής ποταμίσιας άμμου κοκκομετρίας 0~7mm πλυμένης.

Δεξαμενές αποθήκευσης νερού

Η νέα δεξαμενή αποθήκευσης νερού του μοναστηριού με χωρητικότητα 300m³ θα είναι ορθογώνια κλειστού τύπου από οπλισμένο σκυρόδεμα, με διαστάσεις α) L=10.00m μήκος, D=9,55m πλάτος και H=4.95 ύψος, με δύο επιμέρους θαλάμους αποθήκευσης νερού. Το μηχανοστάσιο της δεξαμενής έχει μήκος 7,85m, πλάτος 5,30m και ύψος 4,75m.

Εσωτερικά θα είναι χωρισμένη σε δύο θαλάμους με διαστάσεις θαλάμου:

➤ μήκος 8.30m, πλάτος 4,25m και ύψος 4,35m.

Η επιλογή της θέσης της δεξαμενής 300κ.μ. έγινε με τη μελέτη της γεωμορφολογία της ευρύτερης περιοχής του έργου, τα υδραυλικά δεδομένα σχεδιασμού της πρότασης αντιπυρικής προστασίας, καθώς και τις οικολογικές συνθήκες της περιοχής.

Ειδικότερα αξιολογήθηκαν τα κάτωθι στοιχεία:

- Η απόσταση από τις θέσεις των επτά (7) σημείων υδροληψίας.
- Το μέγιστο επιτρεπόμενο υψόμετρο για τον περιορισμό των μέγιστων πιέσεων.
- Οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον και το ποσοστό απώλεια της βλάστησης.

Η επιλογή της χωρητικότητας και του ωφέλιμου όγκου αποθήκευσης νερού της νέας δεξαμενής, καθορίστηκε από τις παροχές των αρτεσιανών πηγών και το εύρος αντιπυρικής προστασίας της υπό μελέτης περιοχής του δάσους.

Κατά την κατασκευή της δεξαμενής, οι παρειές των εκσκαφών θα είναι με κλίση 2:1 με βάθος εκσκαφής έως 8m και θα γίνουν σε περιοχή όπου το έδαφος είναι γαιώδες ημιβραχώδες σε ασβεστολιθικό πέτρωμα. Από τη γεωτεχνική αναγνώριση που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή, προκύπτει ότι οι εκσκαφές θα πραγματοποιηθούν αποκλειστικά με μηχανικά μέσα (με χρήση προωθητήρα γαιών και εκσκαφέα).

Η δεξαμενή θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα, η οποία θα είναι προσαρμοσμένη στο φυσικό ανάγλυφο του εδάφους με εγκιβωτισμό μέρους του σώματος της. Η μορφή, η κατηγορία σκυροδέματος και οι διατομές του σιδηρού οπλισμού της υποδομής προκύπτουν από τη στατική μελέτη.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στατικής μελέτης, η κατηγορία σκυροδέματος θα είναι τουλάχιστον C30/37.

Το πάχος της πλάκας πυθμένα είναι 35cm και της οροφής 25cm, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Η δεξαμενή θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 και σιδηρό οπλισμό B500c στο σύνολό της. Στη βάση της δεξαμενής προβλέπεται στρώση άοπλου σκυροδέματος εξομάλυνσης C12/15 και στρώση εξυγίανσης από θραυστό υλικό λατομικής προέλευσης, πάχους 40cm.

Το σώμα της υδατοδεξαμενής αποτελείται από δύο διακριτά τμήματα, δηλαδή δύο ξεχωριστές αποθήκες νερού, έκαστης χωρητικότητα 150,0κ.μ. Από τις δύο διακριτές αποθήκες νερού, ξεκινούν οι αγωγοί μεταφοράς νερού ονομαστικής διατομής Φ90.

Η ελάχιστη απαιτούμενη κλίση πυθμένα είναι 2%. Η επικάλυψη πρέπει να έχει την απαιτούμενη μόνωση για την προστασία του σκυροδέματος και της ποιότητας του νερού.

Με τη διάταξη αυτή εξασφαλίζει την παραμονή εντός της δεξαμενής ελάχιστου όγκου νερού 300,0κ.μ. το οποίο είναι διαθέσιμο ανά πάσα στιγμή για την πυρόσβεση και την τροφοδοσία των πυροσβεστικών οχημάτων.

Για την μείωση της υδατοπερατότητας, προστίθενται στο σώμα σκυροδέματος πρόσμικτο πρόσθετο υλικό, που προστίθεται κατά τη διαδικασία ανάμιξης του σκυροδέματος σε ποσότητα όχι μεγαλύτερη από 5% κβ σκυροδέματος, για να διαμορφώσει τις ιδιότητες του μίγματος σε νωπή κατάσταση.

Πίνακας 2.24: Απαιτήσεις σκυροδέματος ανάλογα με την κατηγορία έκθεσης.

Αριθμός Τεχνικού	Είδος Έργου	Κατηγορία έκθεσης					
		Χωρίς Κίνδυνο διάβρωσης ή προσβολής	Διάβρωση λόγω ενανθράκωσης	Διάβρωση λόγω χλωριόντων	Προσβολή από ψύξη/απόψυξη	Διάβρωση λόγω χλωριόντων	Τριβή / Απότριψη
Δεξ-1	Δεξαμενή 300κ.μ.		XC2 C30/37				

α. Όταν δεν προστίθεται αερακτικό πρόσθετο, η επιτελεστικότητα του σκυροδέματος ελέγχεται με κατάλληλη μέθοδο, σε σύγκριση με σκυρόδεμα του οποίου η αντοχή σε ψύξη/απόψυξη για την αντίστοιχη κατηγορία έκθεσης είναι αποδεδειγμένη.

β. Οι τιμές της επικάλυψης αφορούν οπλισμένο σκυρόδεμα.

γ. Για τα αδρανή υλικά ισχύει και η παράγραφος B1.3.3.3 του παρόντος ΚΤΣ

XC2 (Υγρό σπάνια ξηρό) Επιφάνεια σκυροδέματος σε μακρόχρονη επαφή με το νερό. Πολλές Θεμελιώσεις.

XC4 (Εναλλαγή ξηρού και υγρού) Επιφάνεια σκυροδέματος εκτεθειμένη σε μη συνεχή επαφή με νερό.

Ανθρωποθυρίδα

Ο έλεγχος στο εσωτερικό της δεξαμενής, θα γίνεται από δύο (2) ανθρωποθυρίδες διατομής Φ800, οι οποίες βρίσκονται στην οροφή του κάθε θαλάμου, κατασκευασμένες από υλικά όμοιας ποιότητας με αυτά της σκεπής και καλυμμένες με στεγανό κάλυμμα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Λοιπός εξοπλισμός

Στη δεξαμενή θα είναι τοποθετημένα στόμια εισόδου, εξόδου και υπερχειλίσης. Τα στόμια θα είναι φλαντζωτά, και θα περιλαμβάνουν όλα τα υλικά σύνδεσης και στεγανοποίησης. Για καλύτερη ανανέωση του νερού, τα στόμια εισόδου και εξόδου θα τοποθετηθούν διαμετρικά αντίθετα.

Τα στόμια θα είναι ανοξείδωτα και οι διαστάσεις και οι διατομές τους θα είναι βάσει του προτύπου DIN 2576. Τα στόμια θα είναι εσωτερικής διαμέτρου Φ50, Φ90 και Φ125.

Κάτω από τον πυθμένα της δεξαμενής, θα υπάρχει σωλήνας εκκένωσης ο οποίος θα τοποθετηθεί εντός της υποδομής. Στην έξοδο του σωλήνα εκκένωσης θα πρέπει να υπάρχει φλάντζα για την τοποθέτηση βάνας. Ο σωλήνας εκκένωσης θα είναι ανοξείδωτος, διατομής 110mm και θα φθάνει μέχρι και ένα (1) μέτρο έξω από τη βάση της δεξαμενής.

Θεμελίωση δεξαμενής

Η πλάκα θεμελίωσης πάχους 35εκ. φορτίζεται από ύδωρ - ύψους 3,70m και αντισταθμίζεται από την αντίδραση του εδάφους ανά m^2 πλάκας θεμελίωσης. Έτσι απομένει το βάρος των στύλων, που μεταβιβάζεται στην πλάκα θεμελίωσης. Υπάρχει όμως μία ιδιαιτερότητα. Στην πλάκα πυθμένα υπάρχει μια μικρή πιθανότητα τοπικής καθίζησης, οπότε ενδέχεται η πλάκα να στηρίζεται όχι σ' όλη την επιφάνεια, αλλά μόνο σε τμήμα αυτής, οπότε θα επιβαρύνεται με το εσωτερικό φορτίο του νερού.

Τα περιμετρικά τοιχώματα του θαλάμου δικλείδων υφίστανται την εξωτερική πίεση των γαιών. Οι στηρίξεις στη βάση και στην κορυφή είναι ημιπακτώσεις.

Υποδομή

Η έξοδος του νερού από τη δεξαμενή, θα γίνεται σε ύψος περίπου 15εκ. από τη βάση της δεξαμενής, με αγωγούς διαμέτρου Φ90 και με αντίστοιχες βάνες DN80 πάνω στις οποίες συνδέονται πυρόσβεσης (έξοδος). Δίπλα στην είσοδο του νερού της δεξαμενής υπάρχει σωλήνας διαμέτρου Φ63 ο οποίος λειτουργεί ως υπερχειλίση σε περίπτωση που η δεξαμενή γεμίσει. Επιπλέον στον πάτο της δεξαμενής υπάρχει προαιρετικά σωλήνας εκκένωσης (καθαρισμού) διαμέτρου Φ63, όπου μέσω φυσικής ροής θα επιτρέπει την πλήρη έξοδο των υδάτων.

Οι σωλήνες εξωτερικά της δεξαμενής είναι από πολυαιθυλένιο με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN12201-2 και εσωτερικά της δεξαμενής είναι ανοξείδωτοι. Προαιρετικά, ο σωλήνας εξόδου έχει ειδικό επιστόμιο για την σύνδεση με το σωλήνα πυροσβεστικού οχήματος.

Αγωγός μεταφοράς/υδροδότησης:

Στην είσοδο των αγωγών στους θαλάμους προβλέπονται κατάλληλες βαλβίδες ελέγχου στάθμης.

Αγωγός Υπερχειλίσης:

Για λόγους ασφάλειας προβλέπεται η τοποθέτηση αγωγού υπερχειλίσης (HDPE σωλήνας με ραφή, 316L, διαμέτρου 63,0mm, πάχους 2,00mm) εντός της δεξαμενής, ο οποίος παροχετεύει τις ενδεχόμενες παροχές υπερχειλίσης στον αγωγό εκκένωσης, όπως φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο λεπτομερειών της μελέτης. Ο αγωγός διέρχεται εκτός της δεξαμενής και εισέρχεται εντός του θαλάμου δικλίδων όπου συνδέεται με τον αγωγό εκκένωσης.

Επίσης στην οροφή κάθε θαλάμου τοποθετούνται ένας (1) αεραγωγός από χαλυβδοσωλήνα διαμέτρου DN100.

Αγωγός Εκκένωσης:

Για την πλήρη εκκένωση του θαλάμου (σε περιπτώσεις που αυτό απαιτείται κατά τις εργασίες συντήρησης, καθαρισμού κ.λπ.) διαμορφώνονται κλίσεις στον πυθμένα, κατά τον τρόπο που παρουσιάζεται στο αντίστοιχο σχέδιο λεπτομερειών και έτσι ώστε να προκύπτει ταπείνωση του πυθμένα κατά 0,05m στη θέση του εσωτερικού φρεατίου εκκενώσεως, διαστάσεων 1,85x1,50x0,05m³. Από το τελευταίο φρεάτιο άρχεται ο αγωγός εκκένωσης (ανοξείδωτος σωλήνας με ραφή, 316L, διαμέτρου 114,3mm, πάχους 2,00mm) κάθε θαλάμου. Οι δύο αγωγοί εκκένωσης συνδέονται εντός του θαλάμου δικλίδων. Στην κατάληξή τους προβλέπεται χυτοσιδηρή δικλίδα χειρισμού τύπου πεταλούδας DN100.

Επιχρίσματα

Τα επιχρίσματα των τοιχοποιιών και των επιφανειών σκυροδέματος του μηχανοστασίου, θα εφαρμοστούν με μία στρώση σε υφυγρή επιφάνεια με τσιμεντοκονίαμα και άμμο μεσόκοκκη πάχους 15mm. Μια εβδομάδα μετά την πρώτη στρώση θα γίνει η δεύτερη στρώση με ασβεστοκονίαμα 1:2. Η τρίτη στρώση θα γίνει σε δυο φάσεις. Πρώτα θα γίνει το αστάρωμα και έπειτα αφού τριφτεί με ξύλινο τριβίδι περνιέται το ψιλό με λεπτό κοπίδι και άμμο. Αυτή δέχεται το τελικό τρίψιμο.

Χρωματισμοί.

Για την κατασκευή της δεξαμενής, θα προηγηθεί η διαμόρφωση του εδάφους με χωματουργικές εργασίες εκσκαφής των παρειών του εδάφους σε βάθος της τάξεως των 0,5m.

Η δεξαμενή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, και κυρίως την αντιπυρική περίοδο, θα πρέπει να παραμένει γεμάτη. Στη δεξαμενή του μοναστηριού θα καταλήγει η πλεονάζουσα ποσότητα νερού, με υπερχειλίση του από τον τελευταίο θάλαμο της.

Ιερά Κοινότητα Αγίου Όρους, Σεπτέμβριος 2024

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ Τ.Υ. ΤΗΣ
ΙΕΡΑΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΟΣ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ**

ΤΟΥΠΛΙΚΙΩΤΗΣ ΔΗΜ. ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ Α.Π.Θ.
ΑΛ. ΣΒΩΛΟΥ 1 • ΤΡΙΑΔΙ • 57001 • ΘΕΣ/ΝΙΚΗ
ΤΗΛ: 2310 989.440 • FAX: 2310 460.482
ΑΦΜ: 061829460 • ΔΟΥ: Ζ' ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

ΤΟΥΠΛΙΚΙΩΤΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

ΔΡΟΣΑΚΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ