



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: «Βελτίωση και Επέκταση Δικτύου
Πυρόσβεσης του Δασοκτήματος της
Ι.Μ. Παντοκράτορος»

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

Η παρούσα τεχνική έκθεση συνοδεύει τη μελέτη του έργου με τίτλο "Βελτίωση και Επέκταση Δικτύου Πυρόσβεσης του Δασοκτήματος της Ι.Μ. Παντοκράτορος", ενός μοναδικού φυσικού οικοσυστήματος, το οποίο μαζί με τα υπόλοιπα των 19 Ιερών Μονών συγκροτούν τη χερσόνησο του Άθω.

Η σπουδαιότητα της περιοχής μελέτης είναι πολυδιάστατη και για τον λόγο αυτό βρίσκεται υπό καθεστώς προστασίας σε ευρωπαϊκό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο.

2. Γενικά στοιχεία

Συγκεκριμένα, τόσο το δασόκτημα της Ιεράς Μονής Παντοκράτορος 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).

Η έκταση του δασοκτήματος της Ι.Μ. Παντοκράτορος (συνολική έκταση 1.075,70Ha) καλύπτεται κατά 92,00% περίπου από δασικές και μερικώς δασοσκεπείς εκτάσεις, κάτι που σημαίνει ότι ο ρόλος των δασικών οικοσυστημάτων στην Μονή, αλλά και γενικότερα στο Άγιο Όρος, είναι σημαντικός τόσο για την παροχή πρώτης ύλης (ξύλο για χρήση ως καύσιμο είτε σε κατασκευές) αλλά και άλλων προϊόντων, όσο και για τις δυνατότητες περιπάτου στην φύση, αναψυχής, βελτίωσης του μικροκλίματος κ.α.

Ωστόσο τις τελευταίες δεκαετίες, με την αλλαγή του κλίματος και την αύξηση των ακραίων φαινομένων, η διατήρηση και προστασία αυτών των δασικών οικοσυστημάτων έχει καταστεί αναγκαιότητα υψηλής σημασίας. Η προστασία των δασών από ασθένειες που προσβάλλουν τα δένδρα, η προστασία των υποδομών από χειμαρρικά φαινόμενα και η ανθεκτικότητα των δασών στις δασικές πυρκαγιές, λαμβάνονται πλέον υπόψιν ως προτεραιότητες ύψιστης σημασίας από τους λήπτες αποφάσεων (είτε είναι Μονές, είτε ιδιώτες, είτε Δημόσιο κλπ.).

Σε αυτά τα φυσικά οικοσυστήματα που αναπτύσσονται στη Μεσογειακή περιοχή, η πυρκαγιά αποτελεί ένα ισχυρό οικολογικό παράγοντα, που συμβάλει στην εξέλιξη και διαμόρφωση της μεσογειακής βλάστησης και του μεσογειακού τοπίου. Η μεγάλη συχνότητα εμφάνισης των πυρκαγιών στα μεσογειακά οικοσυστήματα, οι εκχερσώσεις και οι έντονες ανθρώπινες δραστηριότητες, είχαν ως αποτέλεσμα να εξελιχθεί σε έναν από τους πιο καταστρεπτικούς παράγοντες, που έχουν οδηγήσει στην υποβάθμιση αυτών των οικοσυστημάτων.

3. Αναγκαίες υποδομές πυροπροστασίας

Η μελέτη αυτή έχει ως κύριο στόχο, να συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη πυροπροστασία των δασών και των δασικών εκτάσεων της Ιεράς Μονής Παντοκράτορος, προτείνοντας ορισμένα μέτρα τα οποία αποσκοπούν:

- στην καλύτερη πρόληψη, όπου ο στόχος είναι η μείωση του αριθμού των πυρκαγιών που εκδηλώνονται και
- στην αποτελεσματικότερη καταστολή αυτών.

Με την υλοποίηση των νέων προκατασταλτικών έργων και υποδομών αναμένεται:

- ενίσχυση των υποδομών αξιοποίησης των υδάτινων πόρων (δεξαμενές-κλειστοί αγωγοί δικτύων, κ.λπ.) του δάσους που εξασφαλίζουν όσο το δυνατόν γρηγορότερη άφιξη και κατάσβεση της πυρκαγιάς,
- η μείωση του χρόνου μετακίνησης των πυροσβεστικών οχημάτων για εφοδιασμό νερού με την παρουσία αγωγών νερού και πυροσβεστικών κρουνών κατά θέσεις.

4. Συνοπτική περιγραφή έργων

Με βάση το φυσικό αντικείμενο, διακρίνεται σε μία ομάδα, ως εξής:

A) Υδραυλικά έργα:

- κατασκευή νέου κλειστού αγωγού υπό πίεση από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) 12,5MPa ονομαστικής διαμέτρου Φ-90 "Διαδρομή Πηγές – Σκήτη – Δεξαμενή" με μήκος $L=4+113.93\text{χλμ.}$,
- κατασκευή νέου κλειστού αγωγού υπό πίεση, από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) 16MPa, ονομαστικής διαμέτρου Φ-110 σε μήκος $L=4+239.95\text{χλμ.}$, "Διαδρομή Ρέμα Μπότσαρη – Άγιος Αθανάσιος",
- κατασκευή κλειστού αγωγού μεταφοράς νερού, από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) 16MPa, με ονομαστική διάμετρο Φ90mm και αντίστοιχο μήκος $L_1=1.694,86\text{χλμ.}$, "Διαδρομή Ρέμα Μπότσαρη – Σκήτη – Άγιος Μηνάς (Καλύβι Δραμιάρη)",
- κατασκευή μεταλλικής δεξαμενής ρύθμισης του νερού με χωρητικότητα 2.000m^3 , νοτίως της σκήτης του Προφήτη Ηλία, στη θέση «Καλύβι Δραμιάρη» με την αναγκαία οδό σύνδεσής της με το υφιστάμενο οδικό δίκτυο μήκους 79,0m.

5. Ανάλυση έργων

5.1 Αναλυτική Περιγραφή Έργων

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου φαίνονται στους παρακάτω Πίνακες 5.1-5.4.

Πίνακας 5.1: Συντεταγμένες Περιοχής Έργου (Επέκταση δικτύου ύδρευσης).

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ Φ90 ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	519446.41	4458624.47	24° 13' 49"82	40° 16' 49"62
2		ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	520834.50	4458680.15	24° 14' 48"61	40° 16' 51"30
3		ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	522241.63	4458674.04	24° 16' 01"48	40° 17' 16"97

Πίνακας 5.2: Συντεταγμένες Περιοχής Έργου (Επέκταση δικτύου ύδρευσης).

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ Φ110 ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	519708,18	4458923,32	24° 14' 00"94	40° 16' 59"29
2		ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	521123.31	4459203.76	24° 15' 00"90	40° 17' 08"26
3		ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	522552.99	4459476.82	24° 16' 01"48	40° 17' 16"98

Πίνακας 5.3: Συντεταγμένες Περιοχής Έργου (Διασύνδεσης δικτύου ύδρευσης).

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΜΕ ΑΓΩΓΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ Φ90 ΚΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΕΝΤΡΟΕΙΔΗ ΥΔΑΤΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	ΑΡΧΗ ΧΑΡΑΞΗΣ	520816,52	4459026,47	24° 14' 47''88	40° 17' 02''53
2		ΚΕΝΤΡΟ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	521281,59	4458633,37	24° 15' 07''51	40° 16' 42''83
3		ΤΕΛΟΣ ΧΑΡΑΞΗΣ	521911,24	4458420,29	24° 15' 34''17	40° 16' 42''77

Πίνακας 5.4: Συντεταγμένες Περιοχής Έργου (Κατασκευή υδατοδεξαμενής).

Α/Α	Περιγραφή Έργου	Σημεία	Σύστημα ΕΓΣΑ '87		Σύστημα WGS84	
			Χ	Υ	λ	φ
1	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ	Κεντροειδής Υδατοδεξαμενής	521917,47	4458438,15	24° 15' 34''44	40° 16' 43''5

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.

5.2 Περιγραφή Επιμέρους Εργασιών

5.2.1 Υδραυλικά Έργα

Η σχεδίαση και η κατασκευή του εξωτερικού δικτύου 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 τρεις νέοι αγωγοί χαράσσονται στο κατάστρωμα τριών (3) δασικών οδών:

- α) Πηγές - Σκήτη Προφήτη Ηλία – Κεντρική Δεξαμενή
- β) Ρέμα Μπότσαρη – Μοναστήρι – Άγιος Αθανάσιος
- γ) Σκήτη Προφήτη Ηλία – Καψάλα

με εξαίρεση ένα τμήμα του αγωγού Φ90mm μήκους 649,57m (έως διατομή 237) το οποίο θα κατασκευαστεί επί του καταστρώματος του μονοπατιού «Σκήτη Προφήτη Ηλία – Σκήτη Βογορόδισας»

Τα δίκτυα αγωγών θα κατασκευαστούν με πλαστικούς σωλήνες Φ90mm και Φ110mm από HDPE (υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλενίου), 12,5atm και 16atm.

Οι λόγοι επιλογής για τη χρησιμοποίηση πλαστικών σωλήνων είναι:

- Το HDPE είναι χημικώς αδρανές και δεν διαβρώνεται εύκολα.
- Οι αγωγοί αυτοί έχουν λεία επιφάνεια με μικρό συντελεστή τραχύτητας έτσι ώστε να έχουμε μικρές απώλειες πίεσης και δεν δημιουργούνται επικαθίσεις σε αμφοτέρους τους αγωγούς.

- Είναι ελαφρείς, παράγονται σε μεγάλα μήκη και υπάρχουν ποικίλα εξαρτήματα έτσι ώστε η σύνδεση μεταξύ των αλλά και με τα διάφορα εξαρτήματα να είναι γρήγορη και εύκολη.
- Η στεγανοποίηση των συνδέσεων είναι πολύ καλή, είτε με τη χρήση ειδικής κόλλας, είτε με ειδικό ελαστικό δακτύλιο. Πάντως θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πάντα ανά ορισμένο μήκος πλαστικοί δακτύλιοι έτσι ώστε να μην υπάρξει πρόβλημα από διαστολές και συστολές.
- Έχουν ικανοποιητική αντοχή σε εξωτερικά φορτία, έτσι ώστε δεν χρειάζεται εγκιβωτισμός των σωληνώσεων σε σκυρόδεμα.
- Έχουν πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής.
- Το πολυαιθυλένιο είναι εύκαμπτο και μπορεί να ακολουθεί τη γραμμή του μονοπατιού.
- Δεν διαβρώνεται και υπάρχουν όλα τα εξαρτήματα τυποποιημένα.

Οι διαδρομές των αγωγών και των φρεατίων με τα σχετικά εξαρτήματα όπου απαιτούνται, δηλαδή ρύθμισης πίεσης και εξαεριστικά δίνονται στην οριζοντιογραφία και τις μηκοτομές.

Όλοι οι αγωγοί νερού λειτουργούν με βαρύτητα. Επίσης τα εξαρτήματα δικτύου θα είναι από HDPE.

Τα φρεάτια θα έχουν μορφή σε κάτοψη τετράγωνη, με διαστάσεις 85x85cm και κατάλληλου βάθους, σύμφωνα με το βάθος τοποθέτησης των αγωγών τα οποία θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Το σημείο που επιλέχθηκε για την κατασκευή της νέας δεξαμενής θεωρείται το ιδανικότερο από την άποψη ότι:

- α) βρίσκεται στο μέγιστο δυνατό υψόμετρο από το σημείο του φρεατίου υδρομάστευσης του ρέματος «Μπότσαρη»
- β) η μορφολογία του ανάγλυφου είναι σχετικά ομαλή με βραχώδες έδαφος, δηλαδή είναι σχετικά ομαλό το έδαφος,
- γ) το υψόμετρο είναι μεγαλύτερο από την περιοχή της μονής, ώστε να εξασφαλίζονται οι συνθήκες φυσικής ροής.
- δ) βρίσκεται από το μοναστήρι και τη σκήτη με μικρή απόσταση, γεγονός που διευκολύνει τον τακτικό έλεγχο και τον καθαρισμό.

Το υλικό κατασκευής έχουν επιλεγεί με κριτήρια όπως είναι η χρήση, το κόστος κατασκευής, και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Η ροή των αγωγών προς τη δεξαμενή θα ελέγχεται με βαλβίδες εκκένωσης και πιεζοθραυστικά φρεάτια.

5.2.1.1 Κλειστοί υπό πίεση αγωγοί νερού

Τα τρία (3) νέα δίκτυα του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης και αντιπυρικής προστασίας του μοναστηριού, σχεδιάζονται με παροχή ζήτησης:

- το 1^ο δίκτυο, διαδρομή «Πηγές – Σκήτη – Δεξαμενή», μήκους $L=4+113,93\text{χλμ.}$, με αγωγό ονομαστικής διαμέτρου $\Phi 90$, σχεδιάστηκε με την παροχή της πηγής $Q=5,0\text{lt/sec.}$
- το 2^ο δίκτυο, διαδρομή Ρέμα Μπότσαρη – Άγιος Αθανάσιος", μήκους $L=4+239,95\text{χλμ.}$, με αγωγό μεταφοράς νερού ονομαστικής διαμέτρου $\Phi 110$ σχεδιάστηκε με την ελάχιστη παροχή ροής του ρέματος $Q=10,0\text{lt/sec.}$
- το 3^ο δίκτυο, διαδρομή Ρέμα Μπότσαρη – Σκήτη – Άγιος Μηνάς (Καλύβι Δραμιάρη)", μήκους $L=1+694,86\text{χλμ.}$, με αγωγό ονομαστικής διαμέτρου $\Phi 90$, σχεδιάστηκε με την παροχή ελεύθερης ροής $Q=2,0\text{lt/sec}$

Στην περίπτωση που το εξωτερικό δίκτυο λειτουργεί με κλειστούς αγωγούς υπό πίεση βαρύτητας, τότε η στατική πίεση δε μπορεί να είναι μεγαλύτερη από 70m (για σωλήνες 10,0atm) ενώ πρέπει να αποφεύγονται οι υποπίεσεις.

Οι ελάχιστες κλίσεις στους ανοδικούς και καθοδικούς κλάδους κατά τη κατεύθυνση της ροής είναι 2-3% και 4-6%, αντίστοιχα, ώστε να διασφαλίζεται η ελεγχόμενη απαγωγή του αέρα με τη βοήθεια εξαεριστικών στα ψηλά σημεία και η εκκένωση του δικτύου με τη βοήθεια εκκενωτών στα χαμηλά σημεία. Γενικά η χάραξη του αγωγού ακολουθεί τη μηκοτομή του εδάφους.

Το βάθος εκσκαφής αποτελείται από την εξωτερική διάμετρο του αγωγού D_{ex} , το ύψος επίχωσης $h \leq 1\text{m}$, τη στρώση εξυγίανσης από αμμοχάλικο ($0.30 \div 0.50\text{m}$) και τη στρώση άμμου ($0.10-0.15\text{m}$) για την έδραση του αγωγού.

Το πλάτος του σκάμματος συνήθως παίρνεται ως $\{D_{\text{ex}} + 0.60\text{m}\}$.

Μετά την τοποθέτηση του αγωγού στο σκάμμα ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στην επανεπίχωση με γαιώδες υλικό χωρίς πέτρες, τουλάχιστον στην περιοχή κοντά στον αγωγό.

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 με πάχος όχι μεγαλύτερο του 0.50m και να συμπυκνώνεται με δονητικούς συμπυκνωτές.

Το βάθος εκσκαφής τάφρου για τον εγκιβωτισμό των αγωγών είναι:

- Αγωγός $\Phi 90$ βάθος εκσκαφής 0.85m
- Αγωγός $\Phi 110$ βάθος εκσκαφής 0.85m.

Το πλάτος του ορύγματος είναι 0,60m.

Οι τρεις (3) αγωγοί του εξωτερικού δικτύου θα κατασκευαστούν με σωλήνες από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) CE 100, ελάχιστης απαιτούμενης αντοχής 12.50atm τυποποιημένο κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2:2003.

Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30, με στρώση εξομάλυνσης κατηγορίας C12/15.

Τεχνικές προδιαγραφές:

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

Οριζοντιογραφία

Ο νέος αγωγός της 2^{ης} διαδρομής «Ρέμα Μπότσαρη – Άγιος Αθανάσιος», με μήκος L=4+239,95χλμ., με ονομαστική διάμετρο Φ110, ξεκινά από υφιστάμενο φρεάτιο υδρομάστευσης των νερών του Ρέματος Μπότσαρη, με υψόμετρο 209,49m. Ακολουθεί γενικά καθοδική πορεία για μήκος L=2+597.18χλμ. έχοντας ανατολικό προσανατολισμό κατά μήκος του δασικού δρόμου μέχρι τη συμβολή με τον κεντρικό δρόμο Μοναστήρι-Καρυές και υψόμετρο 44.95m. Από το σημείο αυτό συνεχίζει ανοδική πορεία για περίπου 99,82m (μέχρι το υψόμετρο 54m) και μετά κινείται γενικά καθοδικά για περίπου 1.672m (υψόμετρο 29.96m). Στην συνέχεια κινείται ανοδικά κατά μήκος της υφιστάμενης οδού μέχρι που βγαίνει από τον κεντρικό δρόμο και συνεχίζει ανοδική πορεία κατά μήκος δασικού δρόμου που φτάνει έως την δεξαμενή σε συνολικό μήκος 567,94m και υψόμετρο 53m.

Ο νέος αγωγός της 3^{ης} διαδρομής «Ρέμα Μπότσαρη – Σκήτη – Άγιος Μηνάς (καλύβι Δραμιάρη)» με μήκος L=1+694,86χλμ., ονομαστικής διαμέτρου Φ90, ξεκινά από την διατομή 82 με υψόμετρο 114,60m, επί υφιστάμενου δασικού δρόμου του νέου αγωγού (μήκος L=4+239,95χλμ.) και διαμέσου υφιστάμενου μονοπατιού «Σκήτη Προφήτη Ηλία – Σκήτη Βογορόδισσας» κινείται καθοδικά για 113,8m μέχρι υψομέτρου 98,6m. Από το σημείο αυτό συνεχίζει ανοδική πορεία μέχρι την διατομή 237 για μήκος περίπου 536m και υψόμετρο 159m, όπου το μονοπάτι συναντά διασταύρωση δασικών δρόμων που οδηγούν στην Σκήτη Προφήτου Ηλία, στην Μονή Παντοκράτορος και στον δρόμο Μοναστήρι-Καρυές. Στην συνέχεια ο αγωγός διέρχεται αρχικά ανοδικά και έπειτα καθοδικά από τους κήπους της Σκήτης Προφήτου Ηλία μέχρι την διατομή 251 (υψόμετρο 168,9m) για περίπου 251m, όπου συναντά δασικό δρόμο της Σκήτης. Κατόπιν, ο αγωγός ακολουθεί τον δασικό δρόμο με γενικά ανοδική πορεία μέχρι την διατομή 275 (υψόμετρο 199,54m) και έπειτα με γενικά καθοδική πορεία καταλήγει στην δεξαμενή σε υψόμετρο 181m.

Ο νέος αγωγός της 1^{ης} διαδρομής «Πηγές – Σκήτη – Δεξαμενή», με μήκος L=4+113.93χλμ., ονομαστικής διαμέτρου Φ90, ξεκινά από την υφιστάμενη δεξαμενή και από υψόμετρο 340.09m, στην περιοχή των πηγών ύδρευσης του μοναστηριού. Η πορεία της χάραξης,

έχοντας γενικά καθοδική πορεία, ακολουθεί τον άξονα του υφιστάμενου δασικού δρόμου για να καταλήξει στην πλήρωση του διαμερίσματος πυροπροστασίας της υφιστάμενης δεξαμενής πυροπροστασίας 1.000m³ του μοναστηριού Ι.Μ. Παντοκράτορος, και σε υψόμετρο 69,10m.

Στη Χ.Θ. 2+516,55m, με στοιχεία διατομής 225 και υψόμετρο 158,33m, συμβολή με την τοπική οδό που καταλήγει στην Ιερά Σκήτη Προφήτου Ηλία, συναντάται με τον 3^ο αγωγό «Ρέμα Μπότσαρη – Σκήτη – Άγιος Μηνάς (καλύβι Δραμιάρη)» ονομαστικής διαμέτρου Φ90.

Το νέο δίκτυο, αγωγός υπό πίεση με ονομαστική διατομή Φ90mm, της 3^η διαδρομής «Ρέμα Μπότσαρη – Σκήτη – Άγιος Μηνάς (καλύβι Δραμιάρη)» ξεκινά από τη Χ.Θ. 1+558,28m, (διατομή N82) του αγωγού της 2^{ης} διαδρομής, με υψόμετρο 113,95m και καταλήγει στη νέα μεταλλική δεξαμενή 2.000κ.μ. Για τα πρώτα 649,57m, ήτοι από τη διατομή 82 έως τη διατομή 237, ακολουθεί τον άξονα του υφιστάμενου μονοπατιού «Σκήτη Προφήτη Ηλία – Σκήτη Βογορόδισσας», στη συνέχεια και για 251,0m, ήτοι από διατομή 237 έως τη διατομή 251, διέρχεται από τον περιβάλλοντα χώρο και στους κήπους της Σκήτης Προφήτη Ηλία και για τα υπόλοιπα 793,84m, ήτοι από τη διατομή N251 έως τη διατομή N280 ακολουθεί τον άξονα της τοπικής οδού «Καρυές – Σκήτη Προφήτου Ηλία». Τα τελευταία 66,30m ήτοι από τη διατομή N88 έως τη μεταλλική δεξαμενή 2000,0κ.μ. διέρχεται επί του καταστρώματος της νέας οδού που διανοίγεται για την πρόσβαση στη νέα μεταλλική δεξαμενή 2000,0κ.μ .

Μηκοτομή

Οι αγωγοί κατά κανόνα ακολουθούν το έδαφος μηκοτομικά, με τυπική υπερκάλυψη από 0,7 έως 0.90m. Στα μήκη όπου το έδαφος έχει μηδενική κλίση ο αγωγός τοποθετείται με κλίση τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η εκκένωση του.

5.2.1.2 Συνοδά τεχνικά έργα (Φρεάτια)

Για τη σωστή λειτουργία του εξωτερικού δικτύου, είναι απαραίτητες οι συσκευές ελέγχου, ασφάλειας αλλά και εκκένωσης του δικτύου κλειστού αγωγού βαρύτητας.

Συνοδά έργα που διευκολύνουν τη σωστή ροή στον κλειστό αγωγό είναι τα φρεάτια πεζοθραυστικά, εξαερισμού και εκκένωσης. Τα φρεάτια εξαερισμού τοποθετούνται κυρίως στα υψηλά σημεία της χάραξης του αγωγού, αλλά και σε ενδιάμεσα σημεία ανά 500m. Οι βαλβίδες εξαερισμού θα είναι τριπλής ενέργειας και αντιπληγματικές, προστατεύοντας έτσι τον αγωγό από τα φαινόμενα του πλήγματος.

Συνολικά κατασκευάζονται δεκαεννέα (19) φρεάτια εκ των οποίων : Τρία (3) φρεάτια πιεζοθραυστικά, και δεκαέξι (16) φρεάτια εκκένωσης, εξαερισμού και πυροσβεστικού κρουνού και ένα φρεάτιο ελέγχου.

Η κατανομή των εν λόγω συνοδών εξαρτημάτων, σε κάθε ένα από τα τρία δίκτυα πυρόσβεσης του εξωτερικού υδραγωγείου της μονής παρουσιάζονται στη συνέχεια.

- I. Στο 1^ο δίκτυο, "Πηγές - Σκήτη - Δεξαμενή", μήκους $L=4+113.93\chi\lambda\mu.$, με αγωγό ονομαστικής διαμέτρου $\Phi 90$, από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) CE 100 και ελάχιστης απαιτούμενης αντοχής 12.50atm, θα κατασκευαστούν τέσσερα (4) νέα φρεάτια:

- Τρία (3) φρεάτια πιεζοθραυστικά και εκκένωσης,
- Ένα (1) φρεάτιο πυροσβεστικού κρουνού

Οι θέσεις των συνοδών εξαρτημάτων απεικονίζονται στο Σχέδιο M1 (Μηκοτομή Αγωγού $\Phi 90$)

- II. Στο 2^ο δίκτυο "Πηγές - Ρ. Μπότσαρη - Δεξαμενή", μήκους $L=4+239,95\chi\lambda\mu.$, με αγωγό ονομαστική διάμετρο $\Phi 110$, από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) CE 100 και ελάχιστης απαιτούμενης αντοχής 12.50atm, θα κατασκευαστούν εννέα (9) νέα φρεάτια:

- Εννιά (9) φρεάτια πιεζοθραυστικά και εκκένωσης,
- Ένα (1) φρεάτιο πυροσβεστικού κρουνού

Οι θέσεις των συνοδών εξαρτημάτων απεικονίζονται στο Σχέδιο M2 (Μηκοτομή Αγωγού $\Phi 110$)

- III. Στο 3^ο δίκτυο "Ρέμα Μπότσαρη - Ι.Κ. Άγιος Μηνάς" μήκους $L=1+694.86\chi\lambda\mu.$, με αγωγό ονομαστικής διαμέτρου $\Phi 90$, από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) CE 100 και ελάχιστης απαιτούμενης αντοχής 16.00atm αγωγό $\Phi 90$, θα κατασκευαστούν, έξι (6) νέα φρεάτια:

- Έξι (6) φρεάτια πιεζοθραυστικά και εκκένωσης
- Ένα (1) φρεάτιο πυροσβεστικού κρουνού

Οι θέσεις των συνοδών εξαρτημάτων απεικονίζονται στο Σχέδιο M2 (Μηκοτομή Αγωγού $\Phi 110$)

Τα φρεάτια (Τύπου Α) θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια.

Ο πυθμένας, η οροφή και οι πλευρικοί τοίχοι των φρεατίων προβλέπεται να κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30, πάχους 15εκ.

Το φρεάτιο θα εδράζεται σε στρώση από πλού σκυροδέματος C12/15 πάχους 10 εκ.

Στην πλάκα κάλυψης περιλαμβάνεται και κάποιο αφαιρετό τμήμα, με μεταλλικό κάλυμμα, για τη διευκόλυνση τοποθέτησης ή αφαίρεσης εξοπλισμού από το φρεάτιο. Η ύπαρξη ή μη της αφαιρετής πλάκας, οποιωνδήποτε διαστάσεων, δεν δημιουργεί διαφοροποίηση στις τιμές των κονδυλίων του φρεατίου.

Στο δάπεδο του φρεατίου προβλέπεται η δημιουργία οπών στράγγισης διαμέτρου 90mm και 110mm αντίστοιχα. Οι δαπάνες για την δημιουργία των οπών αυτών

περιλαμβάνονται ανηγμένες στις τιμές των κονδυλίων του φρεατίου. Οι εσωτερικές επιφάνειες του φρεατίου (εσωτερικές παρειές των πλευρικών τοίχων, δάπεδο, κάτω επιφάνεια πλάκας οροφής), θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 650/900χλγρ. τσιμέντου πάχους 2εκ.

Για την κατασκευή των φρεατίων θα χρησιμοποιηθεί εξωτερικός ξυλότυπος και δε θα σκυροδετηθούν τα τοιχώματα σε επαφή με τις παρειές της εκσκαφής. Για τον λόγο αυτό η εκσκαφή προβλέπεται κατά 0,50μ. μεγαλύτερη από την κάτοψη του φρεατίου (εξωτερικές διαστάσεις). Όλες οι χωματουργικές εργασίες που απαιτούνται για την κατασκευή των φρεατίων, όπως εκσκαφή και επανεπίχωση ορύγματος, άρση και ανακατασκευή οδοστρωμάτων, αντλήσεις κ.λπ., θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους όρους των αντίστοιχων Τεχνικών Προδιαγραφών για τις εργασίες αυτές.

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.
- Σίδηρος οπλισμού.
- Ξυλότυποι επίπεδης ή καμπύλης επιφάνειας.
- Καλύμματα φρεατίων - χυτοσιδηρές βαθμίδες.
- Επιχρίσματα τσιμεντοκονίας.
- Κάλυψη εξωτερικών επιφανειών με ασφαλτική επάλειψη.
- Οπές στράγγισης στο δάπεδο του φρεατίου.

Βαλβίδες Εξαερισμού

Οι βαλβίδες εξαερισμού θα είναι τύπου "διπλού ακροφυσίου". Οι βαλβίδες εξαερισμού θα είναι κατάλληλες για πόσιμο νερό και ονομαστικής πίεσης 10, 16 ή 25bar, ανάλογα με τις απαιτήσεις λειτουργίας του δικτύου στη θέση που πρόκειται να τοποθετηθούν.

Οι βαλβίδες εξαερισμού διαμέτρου μεγαλύτερης ή ίσης των 80mm θα είναι κατασκευασμένες από ελατό χυτοσίδηρο και θα διαθέτουν φλάντζες σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7005 ή DIN 2501. Θα είναι κατά το δυνατόν συμπαγούς κατασκευής και θα φέρουν ενσωματωμένη ή ανεξάρτητη δικλείδα απομόνωσης της ροής, για εύκολη επιτόπια συντήρηση στο φρεάτιο.

Αντιπληγματική βαλβίδα ταχείας εκτόνωσης

Η αντιπληγματική βαλβίδα ελέγχεται από ένα πιλότο αντιπληγματικής δράσης. Ο πιλότος αυτός ανοίγει την κυρίως βαλβίδα όταν διαπιστώνει ότι η πίεση βρίσκεται σε πιο υψηλά επίπεδα από την πίεση που έχει ρυθμιστεί να ελέγχει. Στη συνέχεια, όταν έχει γίνει η απόσβεση του πλήγματος 100%, κλείνει τη βαλβίδα.

Το υλικό του σώματος των βαλβίδων θα είναι χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη τουλάχιστον GGG-40 κατά DIN 1693 ή 400-12 κατά ISO 1083-76, είτε χυτοχάλυβας τουλάχιστον GS-45 κατά DIN 1681 είτε χαλύβδινο συγκολλητό από χάλυβα τουλάχιστον Fe 360 κατά ISO 630-80. Ο πιλότος θα είναι από ανοξείδωτο ατσάλι.

5.2.1.3 Δεξαμενή Ρύθμισης Αποθήκευσης

Η θέση κατασκευής της νέας μεταλλικής δεξαμενής έγινε με κριτήριο την αντιπυρική προστασία περιοχών του μοναστηριακού δασοκτήματος με δάση αειφύλλων πλατυφύλλων με αρκετή βιομάζα και έντονη ανθρώπινη δραστηριότητα. Στην προκειμένη περίπτωση η κατασκευή της δεξαμενής θα καλύψει τις συστάδες νοτίως της σκήτης Προφήτη Ηλία καθώς και την ίδια τη Σκήτη του Προφήτη Ηλία. Επιπλέον το σημείο τοποθέτησης της δεξαμενής, επιλέγηκε μετά από την προσομοίωση και την επίλυση της υδραυλικής και ποιοτικής συμπεριφοράς του δικτύου, έχοντας ως δεδομένη την θέση τροφοδοσία του δικτύου από το υφιστάμενο φρεάτιο επί της κοίτης του ρέματος «Μπότσαρη».

Η επιλογή της χωρητικότητας της νέας μεταλλικής δεξαμενής εξαρτάται από την παροχή που θα δίνει το φρεάτιο σύνδεσης του δικτύου, σε συνδυασμό με την χωρική θέση (υψομετρική, μήκος δικτύου) της ίδιας της δεξαμενής, τη διατομή του αγωγού σύνδεσης, το μήκος του δικτύου και τις καταναλώσεις παροχών που έχουν υπολογιστεί.

Η δεξαμενή αποθήκευσης, το πέρας του εξωτερικού υδραγωγείου, είναι χωρητικότητας 2.000m³ με διαστάσεις α) Διάμετρος D=31.50m και Ύψος H=2.78m, θα είναι κυλινδρική κλειστού τύπου και με προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία.

Η θέση της δεξαμενής προσδιορίζεται από τις συντεταγμένες ΕΓΣΑ:

X=521917,47 Y=4458438,15 και Z=63,0μ. (ή πλάτος = 24° 15' 34"44 και μήκος = 40° 16' 43"5).

Η δεξαμενή θα είναι κατασκευασμένη από συναρμολογούμενα ελάσματα και σάκο στεγανοποίησης, απαλλαγμένη από κάθε μορφής ηλεκτροσυγκόλληση. Η συναρμολόγηση γίνεται στο χώρο εγκατάστασης.

Το εξωτερικό μέρος απαρτίζεται από θερμογαλβανισμένα επίπεδα ελάσματα, stall37din 275gr/m² πάχους 3,0χιλιοστών κατ' ελάχιστο. Τα ελάσματα θα συνδέονται μεταξύ τους αποκλειστικά με κοχλίες και ουδεμία ηλεκτροσυγκόλληση θα λαμβάνει χώρα στο σύνολο της κατασκευής.

Εξωτερική επένδυση

Τα πλευρικά ελάσματα της δεξαμενής είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα St-37-2 και έχουν πάχος 3mm. Το εξωτερικό πλαίσιο της δεξαμενής το οποίο είναι κυκλικής διατομής για λόγους καλύτερης κατανομής των φορτίων αλλά και για αποφυγή ηλεκτροσυγκόλλησης, αποτελείται από φύλλα θερμογαλβανισμένης λαμαρίνας. Τα

φύλλα διαμορφώνονται με την κατάλληλη καμπυλότητα για την δημιουργία του επιθυμητού κύκλου, ανάλογα με την διάμετρο της δεξαμενής. Το πάχος τους είναι 2,5mm και οι διαστάσεις του κάθε φύλλου λαμαρίνας είναι 2,50m X 0,625m και φέρουν οπές από τις οποίες περνούν γαλβανισμένες βίδες M12x20.

Τα φύλλα θερμογαλβανισμένης λαμαρίνας του κυρίου σώματος της δεξαμενής συνδέονται μεταξύ τους με βίδες, κατά μήκος ώστε να δημιουργούνται δακτύλιοι, οπότε το επιθυμητό ύψος της δεξαμενής επιτυγχάνεται με την κατασκευή αναλόγου αριθμού δακτυλίων. Τα φύλλα της λαμαρίνας (χαλυβδοελάσματα), είναι ορθογωνίου διατομής και η σύνδεσή τους γίνεται στην πλάγια (μικρή) πλευρά με θερμογαλβανιζμένους κοχλίες και παξιμάδι M12x20.

Αντηρίδες

Οι αντηρίδες είναι κατασκευασμένες από ειδικό προφίλ αλουμινίου και συνδέονται στο κεντρικό στεφάνι και στον άνω περιμετρικό τοίχωμα της δεξαμενής με γαλβανισμένες βίδες M12. Ο αριθμός των αντηρίδων είναι δύο (2) για κάθε φύλλο λαμαρίνας του ανώτερου εξωτερικού τοιχώματος και των εκάστοτε τμημάτων της στέγης. Οι ιδιότητες των διατομών που χρησιμοποιούνται στην δεξαμενή δίνονται στον παρακάτω Πίνακα 5.5:

Πίνακας 5.5: Οι ιδιότητες των διατομών που χρησιμοποιούνται στην δεξαμενή.

Δοκός	Ύψος (mm)	Πλάτος (mm)	A (mm ²)	I _x (mm ⁴)	I _y (mm ⁴)
Δακτύλιοι Οροφής/Πυθμένα	63	20	245	1.322 10 ⁵	7.940 10 ³
Δοκοί Οροφής	90	30	684	6.308 10 ⁵	1.057 10 ⁵
Κορώνα Οροφής	100	5	500	4.167 10 ⁵	1.042 10 ³

Εσωτερική Επένδυση

Το εσωτερικό μέρος της δεξαμενής καλύπτεται εξ ολοκλήρου με ένα ειδικό σάκο στεγανοποίησης κατασκευασμένο από φύλλα ελαστικής θερμοπλαστικής μεμβράνης στεγανοποίησης PVC, με πιστοποιήσεις που αφορούν την καταλληλότητα για επαφή με πόσιμο νερό, με βάση τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό (ΕΚ) 10/2011. Το πάχος της μεμβράνης θα είναι τουλάχιστον 1.5mm με τεράστια αντοχή στις εναλλαγές της θερμοκρασίας και πιστοποιημένη για αποθήκευση νερού είτε αυτό προορίζεται για ύδρευση είτε για πόσιμο και πιστοποιημένος με προδιαγραφές σύμφωνες με **την EUROPEAN DIRECTIVES 2002/72/CE, 97/48/CE – 85/572/CE** περί επαφής με υγρά τρόφιμα και πόσιμο ύδωρ.

Ο σάκος αυτός τοποθετείται εντός της δεξαμενής και στερεώνεται με τρόπο ώστε να μην υπάρχει πρόβλημα στερεότητας και καλύπτει πλήρως τα πλευρά και τον πάτο της δεξαμενής. Η τοποθέτηση ώστε να περισσεύει από την έξω πλευρά τμήμα του σάκου περίπου 10εκ. Με αυτό τον τρόπο και με την τοποθέτησή του τελευταίου άνω ζωνναριού

επιτυγχάνεται η ασφαλής στήριξή του περιμετρικά στη δεξαμενή. γίνεται περνώντας τις πλευρές του σάκου πάνω από το άνω χείλος της δεξαμενής.

Υπόστρωμα

Το υπόστρωμα του σάκου στεγανοποίησης, αποκλείει την άμεση επαφή του με τα υλικά του πυθμένα και τις εσωτερικές μεταλλικές επιφάνειες του κελύφους. Επίσης με την τοποθέτηση υποστρώματος θα ομαλοποιείται κάθε εσωτερική επιφάνεια. Το ανωτέρω υπόστρωμα θα είναι κατασκευασμένο από μη υφαντό γεωύφασμα, πάχους τουλάχιστον 4χιλ. ή βάρους 450γραμ./μ².

Η σκεπή θα παρέχει ασφαλή και στεγανή επικάλυψη της δεξαμενής, πρέπει να είναι κατάλληλης αντοχής και κλίσης για την γρήγορη απορροή όμβριων υδάτων και την αποφυγή συσσώρευσης χιονιού. Τα στοιχεία που απαρτίζουν το σκελετό της στέγης θα κατασκευαστούν από θερμογαλβανισμένο χάλυβα (Σ235/Z275gr/m²) ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 304 AISI314) και ελάσματα αλουμινίου τουλάχιστον 0,8mm. Τυχόντα μέρη του σκελετού της σκεπής που έρχονται σε άμεση (π.χ. κεντρικός πυλώνας) ή έμμεση (πχ στοιχεία/δοκοί οροφής) επαφή με το νερό, θα πρέπει να είναι πλήρως καλυμμένα με ίδιας ποιότητας μεμβράνη με αυτή που χρησιμοποιείται για την κατασκευή του σάκου στεγανοποίησης.

Στέγη Μεταλλική

Στοιχεία Γαλβανισμένης Λαμαρίνας

Τα στοιχεία της στέγης είναι κατασκευασμένα από ελάσματα λαμαρίνας, σύμφωνα με το πρότυπο EN 10169, σε aluzinc, με όριο ελαστικότητας 250-280N/mm² σύμφωνα με τα πρότυπα EN10326, EN10327 και EN10143, πάχους 1,00mm, ή Ανοξείδωτης 304/304L-DIN 1,4301 πάχους 1,00mm, σε τριγωνικό σχήμα με βάση και κορυφή κατάλληλα διαμορφωμένες για την βέλτιστη εφαρμογή τους στο κεντρικό στεφάνι και στο άνω περιμετρικό χείλος της δεξαμενής. Ο τρόπος στήριξης των λαμαρινών του σκέπαστρου επιτυγχάνεται με την συνεργασία της ειδικά διαμορφωμένης ορθής γωνίας των πλάγιων τριγωνικών πλευρών τους και του κατάλληλου προφίλ αλουμινίου αντηρίδων που χρησιμοποιείται.

Κεντρικό Στεφάνι

Το κεντρικό στεφάνι είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 5mm και με διάμετρο 80cm. Στο τοίχωμα του στεφανιού υπάρχουν οπές στις οποίες συνδέονται με βίδες M12 οι αντηρίδες αλουμινίου.

Τα στοιχεία της στέγης, είναι κατασκευασμένα από θερμογαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1,00mm, σε τριγωνικό σχήμα με βάση και κορυφή κατάλληλα διαμορφωμένες για την βέλτιστη εφαρμογή τους στο κεντρικό στεφάνι και στο άνω περιμετρικό χείλος της δεξαμενής. Ο τρόπος στήριξης των λαμαρινών του σκέπαστρου επιτυγχάνεται με την

συνεργασία της ειδικά διαμορφωμένης ορθής γωνίας των πλάγιων τριγωνικών πλευρών τους και του κατάλληλου προφίλ αλουμινίου αντηρίδων που χρησιμοποιείται.

Ανθρωποθυρίδα

Ο έλεγχος στο εσωτερικό της δεξαμενής, θα γίνεται από ανθρωποθυρίδα διαστάσεων τουλάχιστον 500x700χιλ. ή διατομής Φ600. Θα ευρίσκεται σε κάποιο σημείο της σκεπής πλησίον του εξωτερικού κελύφους, κατασκευασμένη από υλικά όμοιας ποιότητας με αυτά της σκεπής.

Λοιπός εξοπλισμός

Στη δεξαμενή θα είναι τοποθετημένα στόμια εισόδου, εξόδου και υπερχειλίσσης. 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 χαλύβδινα με αντισεισμική επένδυση, και οι διαστάσεις και οι διατομές των στομιών θα είναι βάσει του προτύπου DIN 2576. Τα στόμια εισόδου θα είναι εσωτερικής διαμέτρου Φ90 και Φ110 και τα στόμια εξόδου θα είναι εσωτερικής διαμέτρου Φ110 και Φ200.

Κάτω από τον πυθμένα της δεξαμενής στο κέντρο του κύκλου, θα υπάρχει σωλήνας εκκένωσης ο οποίος θα τοποθετηθεί εντός της υποδομής. Για την σωστή εκκένωση της δεξαμενής προτείνεται κλίση απορροής προς το κέντρο που είναι στόμιο εκκένωσης της πλάκας επί εδάφους της δεξαμενής 5% ακτινωτή. Στην έξοδο του σωλήνα εκκένωσης θα πρέπει να υπάρχει φλάντζα για την τοποθέτηση βάνας. Ο σωλήνας εκκένωσης θα είναι χαλύβδινος διατομής 110,00mm και θα φθάνει μέχρι και ένα (1) μέτρο έξω από τη βάση της δεξαμενής.

Υποδομή

Η δεξαμενή θα εγκατασταθεί υπέργεια. Η κατασκευή υποδομής υποδοχής θα γίνει από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι διαστάσεις, η μορφή, η κατηγορία σκυροδέματος και οι διατομές του σιδηρού οπλισμού της υποδομής προκύπτουν από τη στατική μελέτη. Ανεξάρτητα από το αποτέλεσμα της στατικής μελέτης, η κατηγορία σκυροδέματος θα είναι τουλάχιστον C25 και το πάχος της πλάκας δεν θα είναι μικρότερο των 0,20μ.

Κατά τη διαδικασία συναρμολόγησης της δεξαμενής στο χώρο τοποθέτησης διαμορφώνουμε τα στοιχεία που έχουν τις απαιτούμενες οπές εισόδου και εξόδου.

Πιο συγκεκριμένα, θα υπάρχει έξοδος του νερού σε ύψος περίπου 15εκ. από τη βάση της δεξαμενής, σωλήνας 4" με βάνα DN100 πάνω στον οποίο συνδέεται ο σωλήνας ύδρευσης (έξοδος). Στο επάνω τμήμα της δεξαμενής υπάρχει σωλήνας πλήρωσης 4".

Δίπλα στην είσοδο του νερού κάθε δεξαμενής υπάρχει ίδιας διαμέτρου σωλήνας ο οποίος λειτουργεί ως υπερχειλίση σε περίπτωση που η δεξαμενή γεμίσει. Επιπλέον στον πάτο της δεξαμενής υπάρχει προαιρετικά σωλήνας εκκένωσης 4" (καθαρισμού) με τάπα που μέσω φυσικής ροής θα επιτρέπει την πλήρη έξοδο των υδάτων η θέση του έχει περιγραφή .

Όλοι οι σωλήνες της δεξαμενής είναι γαλβανισμένοι. Προαιρετικά, ο σωλήνας εξόδου έχει ειδικό επιστόμιο για την σύνδεση με το σωλήνα πυροσβεστικού οχήματος.

Στατική - Αντισεισμική Μελέτη

Η κατασκευή της δεξαμενής και η μελέτη κελύφους, σκεπής και βάσης τοποθέτησης για την προσφερόμενη δεξαμενή βασίζεται στον Ευρωκώδικα και ειδικότερα:

A) Για φορτία:

Ευρωκώδικας 1, Μέρη 1-3 & 1-4 για τα φορτία του ανέμου και χιονιού (EN1991-1-3, EN1991-1-4)

B) Για έλεγχο αντοχής:

Ευρωκώδικας 3, Μέρος 1-6: Αντοχή & ευστάθεια κελυφωτών κατασκευών

Ευρωκώδικας 3, Μέρος 4-2: Μεταλλικές δεξαμενές

Ευρωκώδικας 8, Μέρος 4: Μελέτη αντοχής σε σεισμό για δεξαμενές (EN1998-4).

Μηχανικές ιδιότητες Υλικών

Οι μηχανικές ιδιότητες του υλικού St-37-2 με βάση το EN10025 παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν:

Πίνακας 5.6: Οι μηχανικές ιδιότητες του υλικού St-37-2 με βάση το EN10025

Ιδιότητα	Μονάδα	Σύμβολο	Τιμή
Ελάχιστο όριο Διαρροής	N/mm ²	S _e	235
Ελάχιστη Αντοχή Εφελκυσμου	N/mm ²	S _y	360
Λόγος Poison			0.3
Young Modulus	N/mm ²	E	200 10 ³

Πίνακας 5.7: Οι μηχανικές ιδιότητες του υλικού St-37-2 με βάση το EN10025

Ιδιότητα	Μονάδα	Σύμβολο	Τιμή
Ελάχιστο όριο Διαρροής	N/mm ²	S _e	160
Ελάχιστη Αντοχή Εφελκυσμου	N/mm ²	S _y	280

Λόγος Poison			0.33
Young Modulus	N/mm ²	E	68 10 ³

Φορτία

Τα φορτία που επιβάλλονται στην κατασκευή (όπως προδιαγράφονται από τον κατασκευαστή) είναι τα παρακάτω:

Ίδια βάρη (L):

Εσωτερική πίεση εξαιτίας του περιεχόμενου (νερό) (P)

Το ύψος της δεξαμενής είναι 2850mm και το περιεχόμενο έχει ειδικό βάρος 1.000. Αυτό οδηγεί σε μέγιστη εσωτερική πίεση $P=36790 \text{ N/m}^2$.

Ο συνδυασμός φορτίσεων που επιβάλλεται στην κατασκευή είναι $C=L+P$.

Μοντελοποίηση

Η κατασκευή μοντελοποιήθηκε με την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα MSC NASTRAN 2002. Το μοντέλο αποτελείται από 33416 επιφανειακά στοιχεία, και 38011 γραμμικά στοιχεία και 28448 κόμβους. Τα επιφανειακά στοιχεία είναι τετρακομβικά με 6 βαθμούς ελευθερίας ανά κόμβο και γραμμικές συναρτήσεις μορφής. Τα γραμμικά στοιχεία είναι δικομβικά με 6 βαθμούς ελευθερίας ανά κόμβο και γραμμικές συναρτήσεις μορφής.

Στο Πίνακα 5.8 δίνεται γραφικά απεικόνιση των Von Misses τάσεων. Οι μέγιστες ισοδύναμες τάσεις στα κρίσιμα στοιχεία της κατασκευής δίνονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακα: 5.8: Γραφική απεικόνιση των Von Misses τάσεων της κατασκευής.

Θέση	Top Von Misses Stress (MPa)	Bottom Von Misses Stress (MPa)	Όριο Διαρροής (MPa)
Πάτος Δεξαμενής	127.802	141.057	235
Κρυφή Δεξαμενή	10.944	7.760	235
Ελάσματα Οροφής	62.52	62.125	235
Δοκοί Κέλυφους	115.212	-	160
Δοκοί Οροφής	6.249	-	160
Κάτω Προφίλ Π	130.850	-	160
Κεντρική Κολώνα	10.826	-	160

Η μεγίστη μετατόπιση είναι 2.7mm.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω οι αναπτυσσόμενες τάσεις είναι πολύ χαμηλές και μικρότερες των επιτρεπομένων.

Κανονιστική Διάταξη υλοτόμησης δασικής βλάστησης

Σύμφωνα με τα άρθρα 18 & 20 της Κανονιστικής Διάταξης της Ιεράς Δισεναύσιου Συνάξεως του Αγίου Όρους, περί εκμετάλλευσης και προστασίας των δασών (ΚΥΑ Φ.7611.1/11/ΑΣ 983/20-09-1995 με ΦΕΚ 893 Β'/1995), ισχύουν τα παρακάτω.

Άρθρον 18ον

Αι δασικά διαχειριστικά μελέται, όπως και αι λοιπαί μελέται δασικού αντικειμένου (δασικής οδοποιίας, αντιπυρικής προστασίας δασών) θεωρούνται, κατόπιν εισηγήσεως της Δασικής Εφορείας, υπό της Ιεράς Κοινότητος, επιφυλασσομένης της Κανονιστικής Διατάξεως "περί εισαγωγής αυτοκινήτων εν Αγίω Όρει και διανοίξεως δασοδρόμων εν αυτώ" (Φ.Ε.Κ. 180 Β/12.4.1983). Αντίγραφα των μελετών αυτών αρχειοθετούνται εις ειδικόν Αρχείον της Δασικής Εφορείας.

Άρθρον 20ον

Εκχέρσωσις δασών υψικόρμων απαγορεύεται. Κατ' εξαίρεσιν επιτρέπεται τοιαύτη δι' εμπειλουργικήν και δενδροκομικήν εκμετάλλευσιν επί θαμνωδών και βραχυκόρων κατόπιν βεβαιώσεως του Δασολόγου της Ιεράς Κοινότητος, ότι η προς εκχέρσωσιν έκτασις δεν φέρει προστατευτικόν χαρακτήρα και είναι κατάλληλος δια τους αναφερομένους σκοπούς, πάντως δε είναι κλίσεως μέχρις 20%, προκειμένου περί γεωργικής καλλιέργειας και μέχρι 40% προκειμένου περί δενδροκομικής τοιαύτης. Επίσης απαγορεύεται η εισαγωγή διασποράς ή φυτεύσεως δι' αναδασωτικούς σκοπούς πάντων των φυτικών ειδών οιασδήποτε προελεύσεως, πλην των αυτοφυών αγιορειτικών φυτών, προς διατήρησιν της φυσιογνωμίας, του χρώματος και του χαρακτήρος του Αγίου Όρους, όντος εν τω συνόλω αυτού ανεπαναλήπτου φυσικού κειμηλίου.

Επομένως, βάσει των ανωτέρω και σε περίπτωση που το έργο βρίσκεται εντός έκτασης όπου πρέπει να υλοτομηθεί δασική βλάστηση, να μνημονεύεται ως πρόσθετη ειδική δέσμευση, ότι απαιτείται σχετική βεβαίωση του Δασολόγου της ΙΚΑΟ και της Δασικής Εφορίας, όπου διαβεβαιώνεται πως από το έργο-δραστηριότητα-επέμβαση, δεν επηρεάζονται οι διατάξεις της Κανονιστικής Διάταξης της Ιεράς Δισεναύσιου Συνάξεως του Αγίου Όρους, περί εκμετάλλευσης και προστασίας των δασών και ιδίως του άρθρου 20 (ΚΥΑ Φ.7611.1/11/ΑΣ 983/20-09-1995 με ΦΕΚ 893 Β'/1995), βάσει του καταστατικού χάρτη του Αγίου Όρους (ΝΔ 10/10-05-1924 με ΦΕΚ 309 Α'/1926).

Εξάλλου στην προκειμένη περίπτωση απαιτείται θεώρηση της δασικής εφορίας επειδή πρόκειται για νέο έργο αντιπυρικής προστασίας.

ΑΓΙΟΝ ΟΡΟΣ 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