



ΕΡΓΟ: «ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΝΤΑΜΑΡΙΟΥ ΠΕΤΑ ΚΑΙ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ
ΔΗΜΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΣΚΟΥΦΑ, Π.Ε.
ΑΡΤΑΣ»

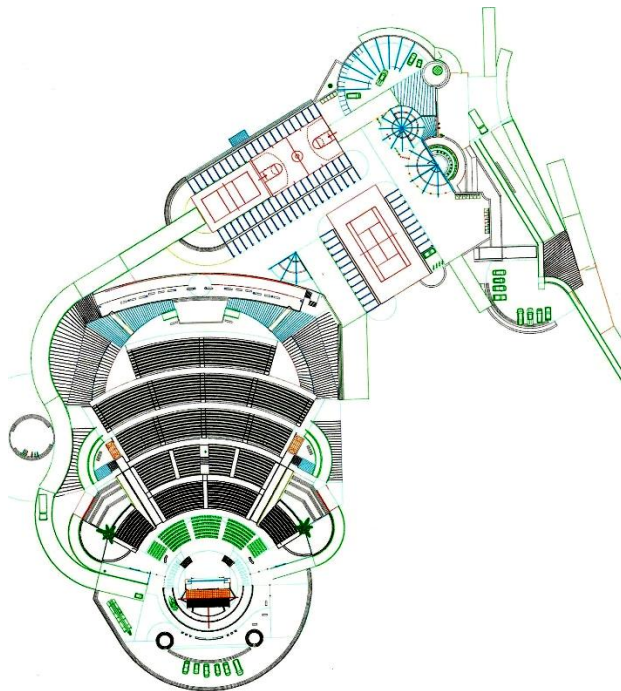
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ
Π.Ε.ΑΡΤΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΣΚΟΥΦΑ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Τακτικός προϋπολογισμός

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 3.550.000,00€
(με Φ.Π.Α.)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ



Άρτα, Μάρτιος 2021



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1	Γενικά.....	1
1.2	ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	1
1.3	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	3
1.4	ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ - ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	4
1.5	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ.....	5
2	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ – ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ.....	10
2.1	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ.....	10
2.2	ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΕΡΚΙΔΩΝ.....	11
2.2.1	Οι κερκίδες.....	11
2.2.2	Προσβάσεις – ράμπες ανόδου - διάδρομοι.....	13
2.3	ΣΚΗΝΗ - ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ.....	13
2.3.1	Ορχήστρα - πλατεία.....	15
2.3.2	Σκηνή -ορχήστρα.....	15
2.3.3	Κτίριο καλλιτεχνών (δοκιμαστήρια /καμαρίνια).....	15
2.4	ΕΙΣΟΔΟΣ - ΕΚΔΟΤΗΡΙΟ.....	15
2.4.1	Μετωπική περίφραξη – Θύρες.....	15
2.4.2	Εκδοτήριο εισιτηρίων.....	16
2.5	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΥΡΥΤΕΡΟΥ ΧΩΡΟΥ.....	18
2.5.1	Θέσεις στάθμευσης.....	19
2.5.2	Εσωτερικές οδοί οχημάτων.....	19
2.5.3	Διάδρομοι βάδισης κοινού.....	19
2.5.4	Γενικές διαμορφώσεις.....	19
2.6	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	19
2.6.1	Περιοχή κερκίδων.....	19
2.6.2	Περιοχή κατασκευών σκηνής.....	20
2.7	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	21
3	ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ.....	23
3.1	ΚΤΙΡΙΟ ΣΚΗΝΗΣ - ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ.....	23
3.1.1	Αντικείμενο της μελέτης.....	23
3.1.2	Τεχνικά στοιχεία.....	25
3.1.3	Υπολογισμοί.....	32
3.1.4	Έλεγχοι - Διαστασιολόγηση.....	36



3.1.5	Μέθοδος κατασκευής.....	36
3.2	ΚΤΙΡΙΟ ΚΕΡΚΙΔΩΝ	37
3.2.1	Αντικείμενο της μελέτης.....	37
3.2.2	Περιγραφή κατασκευής	38
3.2.3	Φέρων οργανισμός.....	39
3.2.4	Γεωτεχνικά στοιχεία.....	41
3.2.5	Υπολογισμοί.....	42
3.2.6	Έλεγχοι διαστασιολόγησης.....	47
3.2.7	Μέθοδος κατασκευής	48
4	ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	49
4.1	ΓΕΝΙΚΑ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	49
4.2	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	49
4.3	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ	51
4.4	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ ΘΕΑΤΡΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	53
4.4.1	Εξωτερικός ηλεκτροφωτισμός γενικού χώρου θεατών	53
4.4.2	Εξωτερικός ηλεκτροφωτισμός των περιφερειακών διαδρόμων για την πρόσβαση στο ανοιχτό θέατρο.....	53
4.4.3	Εξωτερικός ηλεκτροφωτισμός των εσωτερικών διαδρόμων των διαζωμάτων των θεατών του ανοιχτού θεάτρου.....	54
4.4.4	Ηλεκτρική εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού εξωτερικών χώρων	54
4.5	Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΟΥ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	58
4.5.1	Ηλεκτρική εγκατάσταση βοηθητικών χώρων	58
4.5.2	Εγκατάσταση ύδρευσης βοηθητικών χώρων	59
4.5.3	Εγκατάσταση αποχέτευσης βοηθητικών χώρων.....	60
4.5.4	Εγκατάσταση εξαερισμού των βοηθητικών χώρων.....	62
4.5.5	Εγκατάσταση πυρασφάλειας των βοηθητικών χώρων και του ανοιχτού θεάτρου	63
4.6	Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΚΗΝΗΣ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	64
4.6.1	Ηλεκτρική εγκατάσταση κτηρίου καλλιτεχνών	64
4.6.2	Εγκατάσταση ύδρευσης κτηρίου καλλιτεχνών	68
4.6.3	Εγκατάσταση αποχέτευσης κτηρίου καλλιτεχνών	69
4.6.4	Εγκατάσταση κλιματισμού κτηρίου καλλιτεχνών	71
4.6.5	Εγκατάσταση εξαερισμού κτηρίου καλλιτεχνών	73
4.6.6	Εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων κτηρίου καλλιτεχνών	74
4.6.7	Παθητική και Ενεργητική πυροπροστασία κτηρίου καλλιτεχνών	74
4.6.8	Θερμομόνωση (σύμφωνα με τις απαιτήσεις ΚΕΝΑΚ) κτηρίου καλλιτεχνών	76



4.7	Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΝΤΡΙΒΑΝΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ.....	77
4.8	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ.....	78
5	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ – ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΒΡΑΧΩΔΩΝ ΠΡΑΝΩΝ.....	83
5.1	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	83
5.2	ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΒΡΑΧΟΜΑΖΑΣ	83
5.3	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΩΝ ΠΡΑΝΩΝ	85
5.3.1	Περιοχή Α.....	86
5.3.2	Περιοχή Β.....	87
5.3.3	Περιοχή Γ	87
5.3.4	Περιοχή Δ.....	87
5.3.5	Περιοχή Ε.....	87
5.3.6	Περιοχή ΣΤ.....	88
5.4	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	88
5.4.1	Μέτρα προστασίας περιοχής Α	88
5.4.2	Μέτρα προστασίας περιοχής Β	89
5.4.3	Μέτρα προστασίας περιοχής Γ	89
5.4.4	Μέτρα προστασίας περιοχής Δ	90
5.4.5	Μέτρα προστασίας περιοχής Ε	90
5.4.6	Μέτρα προστασίας περιοχής ΣΤ	90
5.5	ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΒΡΑΧΟΠΑΓΙΔΩΝ	90
5.6	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΑ	91
6	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΘΕΑΤΡΟΥ	92
6.1	Εκτελεσθείσες γεωτεχνικές έρευνες.....	92
6.2	Υλικά τεχνητών επιχωματώσεων.....	93
6.3	Μορφολογία Δαπέδου Νταμαριού	93
6.4	Υπολογισμός όγκου υλικών επιχώσεων	95
6.5	Συμπεράσματα - Προτάσεις.....	99
7	ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΕΙΣ	100
8	ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	101



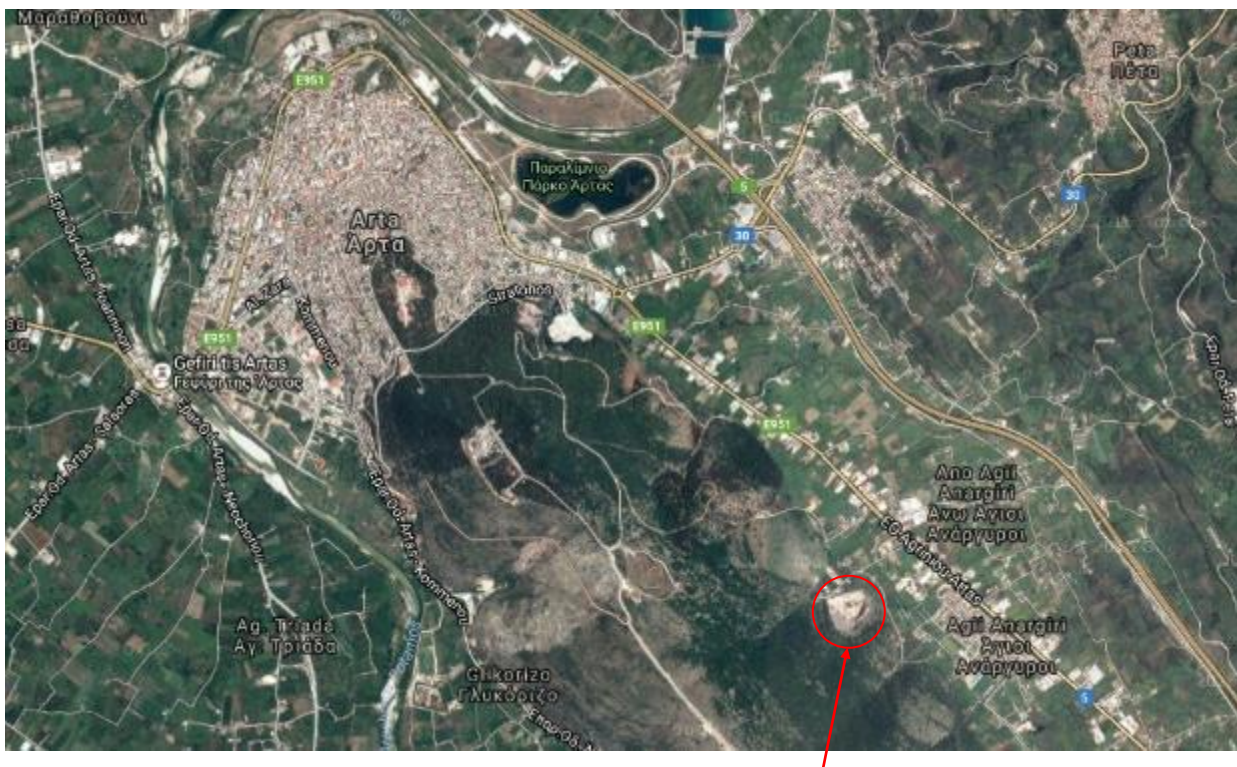
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

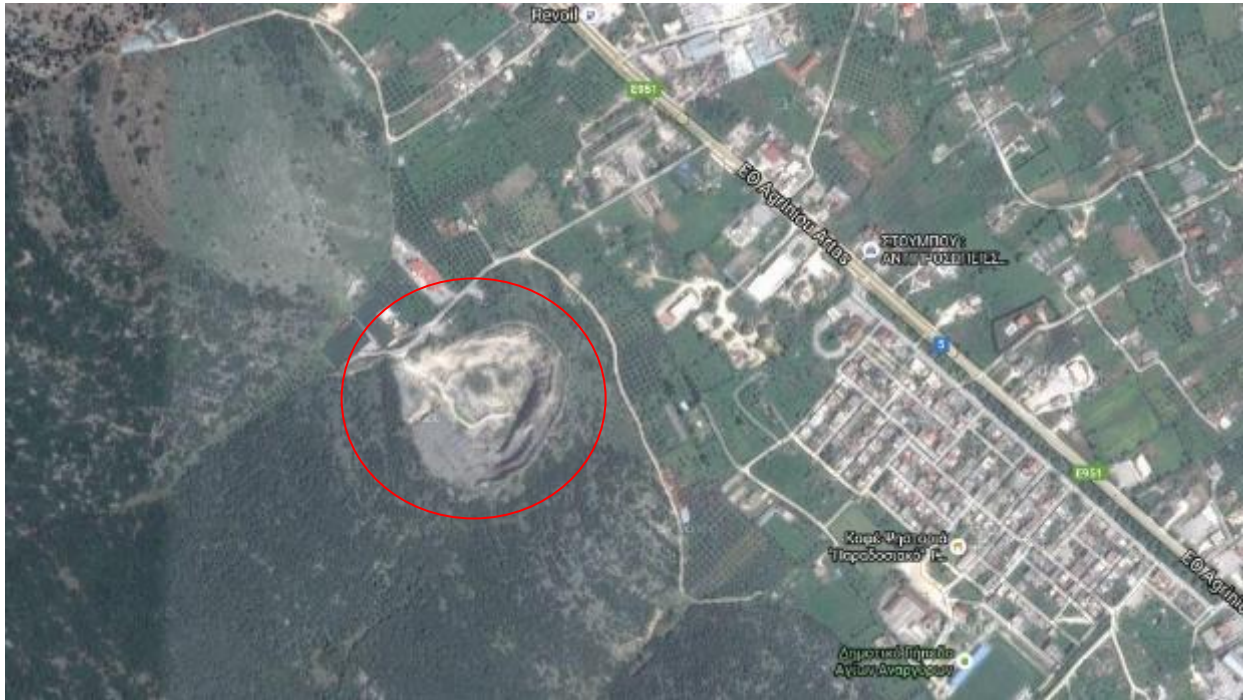
Το έργο αφορά στην ανάπλαση του ανενεργού λατομείου (νταμαριού), στο λόφο Βαλαώρα του Δήμου Νικολάου Σκουφά, καθώς και την κατασκευή υπαίθριου θεάτρου. Η ανάπλαση του νταμαριού και η κατασκευή του θεάτρου θα γίνει εντός οικοπέδου συνολικής επιφάνειας 42.894,77 m² και περιμέτρου 779.14m.

1.2 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται στο λόφο Βαλαώρας, νοτιοανατολικά της πόλης της Άρτας και βορειοδυτικά του οικισμού των Αγίων Αναργύρων, σε απόσταση 500m περίπου από την Ε.Ο. Άρτας – Αγρινίου.



Εικόνα 1. Χάρτης προσανατολισμού-ευρύτερη περιοχή του έργου



Εικόνα 2. Περιοχή κατασκευής του έργου



Εικόνα 3. Άποψη του ανενεργού νταμαριού Πέτα Περιοχή κατασκευής του έργου



Εικόνα 4. Πανοραμική φωτογραφία από την Ε.Ο. Άρτας - Αντιρρίου



Εικόνα 5. Φωτογραφία του κατώτερου επιπέδου όπου θα κατασκευασθεί το θέατρο

1.3 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι εργασίες περιλαμβάνουν την ανάπλαση του ανενεργού λατομείου (νταμαριού), στο λόφο Βαλαώρα του Δήμου Νικολάου Σκουφά, καθώς και την κατασκευή υπαίθριου θεάτρου. Η ανάπλαση του νταμαριού και η κατασκευή του θεάτρου θα γίνει εντός οικοπέδου συνολικής επιφάνειας 42.894,77 m² και περιμέτρου 779.14m (Τοπογραφικό εγκεκριμένο Δασικής Υπηρεσίας).



Το υπό κατασκευή έργο αποτελείται από τρία μέρη:

1. Το κυρίως θέατρο (επίπεδο βάσης κρατήρα), με το συγκρότημα Ορχήστρα, Σκηνή, Παρασκήνια – Κτίριο καλλιτεχνών.
2. Το Άνω επίπεδο με διαμόρφωση της περιοχής εισόδου, κατασκευή κτιρίου εκδοτηρίων-γραφείων και διαμόρφωση θέσεων στάθμευσης και οδού πρόσβασης προς το θέατρο.
3. Προστασία βραχωδών πρανών – αποκατάσταση εδάφους (επιχωματώσεις – διαμορφώσεις).

Στο άνω επίπεδο έχουν προβλεφθεί χώροι για κατασκευή γηπέδων αθλητικών δραστηριοτήτων, κτιρίων αποδυτηρίων, μπαρ κτλ. Οι κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της παρούσας.

Ο κύριος όγκος του θεάτρου αποτελείται από:

- Τα διαζώματα των κερκίδων
- Τις προσβάσεις – ράμπες ανόδου
- Τους διαδρόμους των θεατών ανά διάζωμα
- Τις προσβάσεις – διαδρόμους προς τους χώρους υγιεινής και εγκατάστασης Η/Μ εξοπλισμού.
- Τις διαμορφώσεις περιμετρικά του όγκου του

1.4 ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ - ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Για το υπό κατασκευή έργο εκπονήθηκαν οι κάτωθι έρευνες και μελέτες.

[1] ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Μελετητής: Νικόλαος Φακίτσας, Αρχιτέκτων Μηχανικός

Έτος εκπόνησης: 2016

[2] ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Μελετητής: Γεώργιος Ζυγούρης, Πολιτικός Μηχανικός

Έτος εκπόνησης: 2016

[3] ΗΛΕΚΤΡΟ-ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Μελετητής: Ελευθέριος Μιχαλοδημητράκης, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, MPhil

Έτος εκπόνησης: 2016

[4] ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΒΡΑΧΩΔΩΝ ΠΡΑΝΩΝ

Μελετητής: Εμμανουήλ Τζανής, Πολιτικός Μηχανικός MSc

Έτος εκπόνησης: 2012



[5] ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΘΕΑΤΡΟΥ

Μελετητής: ΕΔΑΦΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ

Έτος εκπόνησης: 2016

[6] ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Μελετητής: ΕΔΑΦΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ

Έτος εκπόνησης: 2016

Στοιχεία από τις ανωτέρω μελέτες χρησιμοποιήθηκαν για τη σύνταξη της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής.

1.5 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ		
ΓΕΝΙΚΑ		
ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ	1:500	ΟΓ- 1
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΕΤΑ ΔΙΑΝΟΜΗ 1928 (ΑΡ. ΤΕΜ. 1096)	-	-
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ – ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	1:500	Τ-1
ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ Α	-	ΑΞ-Α
ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ Β	-	ΑΞ-Β
ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ Γ	-	ΑΞ-Γ
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΥΨΗΣ	1:500	Δκ/Ια
ΣΚΗΝΗ & ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ		
ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΧΗΣΤΡΑ – ΣΚΗΝΗ - ΚΤΙΡΙΟ	1:100	ΣΚ1
ΤΟΜΕΣ ΟΡΧΗΣΤΡΑ – ΣΚΗΝΗ - ΚΤΙΡΙΟ	1:100	ΣΚ2
ΟΨΕΙΣ ΟΡΧΗΣΤΡΑ – ΣΚΗΝΗ - ΚΤΙΡΙΟ	1:100	ΣΚ3
ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ Α	1:100	ΚΕ Α
ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ Β	1:100	ΚΕ Β
ΚΕΡΚΙΔΕΣ		
ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΠΕΔΩΝ	1:250	Α



ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΚΑΤΟΨΗ Α ΕΠΙΠΕΔΟΥ (ΣΤΑΘΜΗ +0.00)	1:250	1Α
ΚΑΤΟΨΗ Β ΕΠΙΠΕΔΟΥ (ΣΤΑΘΜΗ +1.65)	1:250	2Α
ΚΑΤΟΨΗ Γ ΕΠΙΠΕΔΟΥ (ΣΤΑΘΜΗ +3.30)	1:250	3Α
ΚΑΤΟΨΗ Δ ΕΠΙΠΕΔΟΥ (ΣΤΑΘΜΗ +5.10)	1:250	4Α
ΚΑΤΟΨΗ Ε ΕΠΙΠΕΔΟΥ (ΣΤΑΘΜΗ +6.90)	1:250	5Α
ΚΑΤΟΨΗ Ζ ΕΠΙΠΕΔΟΥ (ΣΤΑΘΜΗ +8.70)	1:250	6Α
ΚΑΤΟΨΗ Η ΕΠΙΠΕΔΟΥ (ΣΤΑΘΜΗ +9.70)	1:250	7Α
ΟΨΕΙΣ (ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ -ΒΟΡΕΙΑ – ΔΥΤΙΚΗ)	1:100	Ο1
ΤΟΜΕΣ (5-01, 5-02, 5-03)	1:100	S-ECTION
ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΙΣΟΔΟΥ		
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	1:250	Σ/Ι
ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ		
ΣΚΗΝΗ & ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ		
ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΟΨΗ - ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ	1:50	1/1
ΚΑΤΟΨΗ ΠΑΡΑΡΙΟΥ – ΚΑΤΟΨΗ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ	1:50	1/2
ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΟΜΕΣ	1:50	1/3
ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ ΤΟΜΕΣ	1:50	1/4
ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	1:25	1/5
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	1:10, 1:5	1/6
ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΠΙΧΩΜΑΤΩΝ	1:50	1/7
ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ	1:50	1/8
ΚΤΙΡΙΟ ΚΕΡΚΙΔΩΝ		
ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΟΨΗ - ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ	1:50	2/1
ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΗΣ	1:50	2/2
ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ ΤΟΜΕΣ	1:50	2/3
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ – ΟΨΕΙΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ W1 – W5	1:50	2/4
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ – ΟΨΕΙΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ W11 – W16	1:50	2/5



ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ	1:50	2/6
ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ	1:50	2/7
ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΛΑΚΩΝ	1:50	2/8
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ		
ΑΝΟΙΧΤΟ ΘΕΑΤΡΟ		
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ-ΦΩΤΙΣΜΟΣ, ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:150	ΗΛΕ.1
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ-ΙΣΧΥΡΑ, ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΤΟΜΗ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:50	ΗΛΕ.2
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ-ΙΣΧΥΡΑ, ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ PILLARS	1:50	ΗΛΕ.3
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ-ΙΣΧΥΡΑ, ΚΑΤΟΨΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ, Α ΕΠΙΠΕΔΟ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:50	ΗΛΕ.4
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ-ΙΣΧΥΡΑ, ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ, Α ΕΠΙΠΕΔΟ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:50	ΗΛΕ.5
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ, ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:150	ΕΝ.1
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ, ΚΑΤΟΨΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ, Α ΕΠΙΠΕΔΟ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:50	ΕΝ.2
ΥΔΡΕΥΣΗ, ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:50	ΥΔ.1
ΥΔΡΕΥΣΗ, ΚΑΤΟΨΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ, Α ΕΠΙΠΕΔΟ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:50	ΥΔ2.1
ΥΔΡΕΥΣΗ, ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΤΟΜΗ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:50	ΥΔ.3
ΥΔΡΕΥΣΗ, ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:50	ΥΔ.4
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ, ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:150	ΑΠΟ.1
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ, ΚΑΤΟΨΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ, Α ΕΠΙΠΕΔΟ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:50	ΑΠΟ.2



ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ, ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:50	ΑΠΟ.3
ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ, ΚΑΤΟΨΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ, Α ΕΠΙΠΕΔΟ, ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ	1:50	ΕΞ.1
ΣΚΗΝΗ & ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ		
ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ, ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΗΛ.1
ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ, ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΗΛΕΚ/ΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΗΛ.2
ΘΕΜΕΛΙΑΚΗ ΓΕΙΩΣΗ, ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΗΛ.3
ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΠΑΘ.1
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ, ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΠΥΡ.1
ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ, ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΑΕΡ.1
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ, ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΚΛΙΜ.1
ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΣΘΕΝΗ, ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΑΣΘ.1
ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΣΘΕΝΗ, ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΑΣΘ.2
ΥΔΡΕΥΣΗ, ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΥΔΡ.1
ΥΔΡΕΥΣΗ, ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΥΔΡ.2
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ, ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΑΠ.1
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ, ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΑΠ.2
ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ & ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΚΑΤ.1
ΓΕΝΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΚΤΥΩΝ, ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ, ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	Γ.Δ.1
ΓΕΝΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΚΤΥΩΝ, ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ, ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	Γ.Δ.2



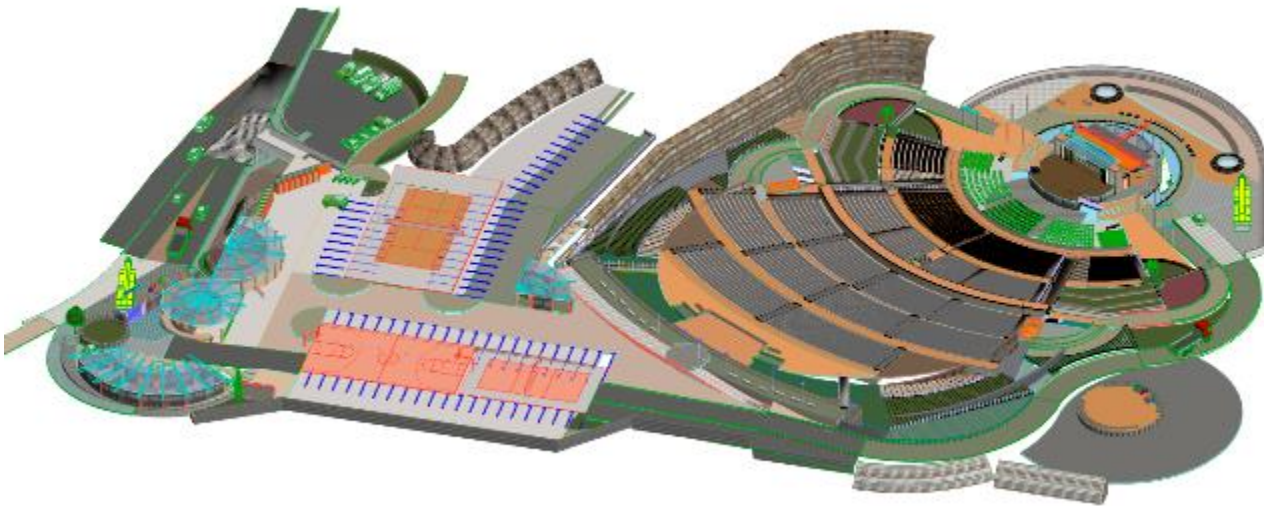
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΣΚΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΚΕΝΑΚ.1
ΣΚΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟ ΜΑΚΡΙΝΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΚΕΝΑΚ.2
ΣΚΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟ ΠΡΟΒΟΛΟΥΣ ΚΑΙ ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΚΕΝΑΚ.3
ΓΩΝΙΕΣ ΣΚΙΑΣΜΟΥ ΑΠΟ ΜΑΚΡΙΝΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΚΕΝΑΚ.4
ΓΩΝΙΕΣ ΣΚΙΑΣΜΟΥ ΑΠΟ ΠΡΟΒΟΛΟΥΣ ΚΑΙ ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΚΕΝΑΚ.5
ΘΕΡΜΟΓΕΦΥΡΕΣ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ	1:50	ΚΕΝΑΚ.6
ΣΧΕΔΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ		
ΣΧΕΔΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ	1:50	ΛΕΠ.1
ΣΧΕΔΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ	1:50	ΛΕΠ.2
ΣΧΕΔΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ ΣΥΝΤΡΙΒΑΝΙΩΝ	1:50	ΛΕΠ.3
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΒΡΑΧΩΔΩΝ ΠΡΑΝΩΝ		
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΙΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	1:500	ΟΡΖ-1
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕ ΜΕΤΡΑ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ	1:500	ΟΡΖ-2
ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΜΕ ΜΕΤΡΑ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ	1:200	ΔΤΜ-1
ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΤΟΙΧΙΩΝ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ	ΛΠΤ-1
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΜΕΤΡΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ	ΛΠΤ-2
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΠΥΘΜΕΝΑ ΝΤΑΜΑΡΙΟΥ		
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΘΕΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΩΝ		ΓΟ1
ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ - ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ		ΓΤ1



2 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ – ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ

2.1 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

Η ευρύτερη διαμόρφωση του χώρου του ανενεργού νταμαριού παρουσιάζεται στο αξονομετρικό σχέδιο της Εικόνας 6.



Εικόνα 6. Αξονομετρική άποψη της ευρύτερης διαμόρφωσης του χώρου του ανενεργού νταμαριού Πέτα

Το νταμάρι είναι διαμορφωμένο σε δύο κύρια επίπεδα. Στο ανώτερο επίπεδο που βρίσκεται περίπου στο επίπεδο της εισόδου στο χώρο προβλέπεται σε πρώτη φάση γενική διαμόρφωση εισόδου και διέλευσης των θεατών προς το θέατρο. Επίσης θα διαμορφωθεί ένας αριθμός θέσεων στάθμευσης για τα οχήματα εξυπηρέτησης των εκδηλώσεων.

Στο ανώτερο αυτό επίπεδο, σε δεύτερη φάση (όχι στα πλαίσια του παρόντος έργου) προβλέπεται και η κατασκευή κτιρίων, χώρων αναψυχής και άθλησης, αναψυκτηρίου κτλ.

Στο κατώτερο δάπεδο του “κρατήρα”, επιφάνειας 10 περίπου στρεμμάτων, τοποθετείται το θέατρο που αποτελείται από τη σκηνή και το κτίριο των καλλιτεχνών και τις κερκίδες. Οι κερκίδες διαμορφώνονται με κατάλληλες επιχώσεις. Κάτω από τις κερκίδες θα βρίσκονται οι χώροι εγκατάστασης του Η/Μ εξοπλισμού, οι χώροι υγιεινής κτλ.

Οι κερκίδες επιχώνουν σημαντικό μέρος του κρατήρα και ακουμπάνε στα τοιχώματα της εκσκαφής του νταμαριού.

Η πρόσβαση προς το θέατρο γίνεται μέσω υπάρχουσας οδού καθόδου, κατάλληλα διαμορφωμένης.



2.2 ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΕΡΚΙΔΩΝ

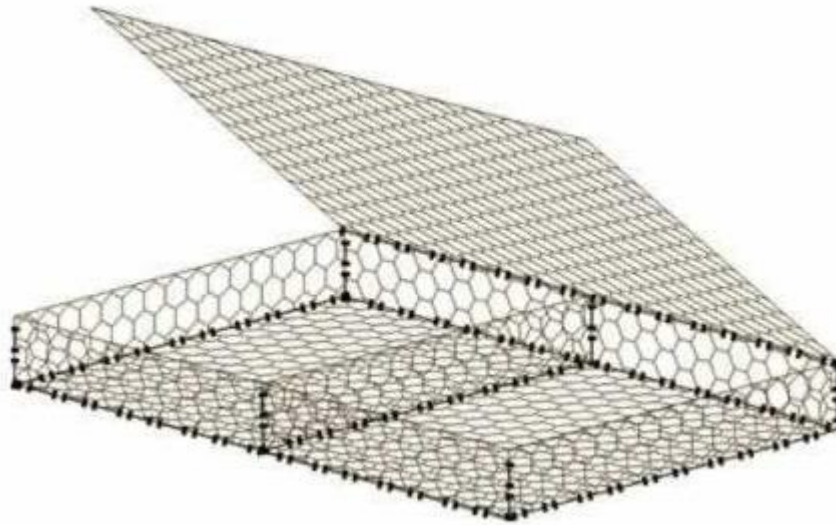
Η γενική διαμόρφωση του κυρίως όγκου του θεάτρου παρουσιάζεται στην Εικόνα 7



Εικόνα 7. Κάτοψη του χώρου των κερκίδων

2.2.1 Οι κερκίδες

Οι κερκίδες διαμορφώνονται με στρώμες συρματοκιβωπίων πλάτους, 10 μέτρων, οι οποίες εδράζονται επί επιχωματωμένου-συμπυκνωμένου εδάφους, αδρανών υλικών λατομικής προέλευσης. Ενδεικτική μορφή στρώμης πριν την πλήρωση με λίθους δίδεται στην ακόλουθη εικόνα:



Για να διαμορφωθούν τα καθίσματα, οι κερκίδες επιστρώνονται με ξύλινες τάβλες οικολογικές, (Deck tiles), ραβδωτές, διατομής 150*22 mm και μήκους 3.60m εκάστη, όπως παρουσιάζεται στα σχέδια. Οι τάβλες αγκυρώνονται με ειδικά τεμάχια/ελάσματα, σε γαλβανιζέ βέργες.

Οι κερκίδες διαχωρίζονται στα διαζώματα, Α, Β, Γ, Δ, Ε, Α1, και Α2.

Τα Διαζώματα έχουν εμβαδόν και δυνητικό αριθμό θέσεων ως ακολούθως:

- $A=297m^2$, =270 θέσεων,
- $B=450,00 m^2$, =410 θέσεων,
- $\Gamma=576,00m^2$, =524 θέσεων,
- $\Delta=701,00m^2$, =637 θέσεων,
- $E=502,00m^2$, =456 θέσεων, και εκατέρωθεν
- $A1=74m^2$, =67 θέσεων, $A2=74m^2$, =67 θέσεων .

Έτσι συνολικό εμβαδόν , $E=2674,00m^2$, στο οποίο αντιστοιχούν, 2.431 Θέσεις.

Στις θέσεις αυτές δύνανται να προστεθούν, κατά περίπτωση, και 348 καθίσματα στην πλατεία.

Έτσι, η δυναμικότητα τού θεάτρου είναι $2431+348=2.779$ θέσεις.

Σημειώνεται όμως ότι θα μπορούσε το διάζωμα Β να επεκταθεί εκατέρωθεν δημιουργώντας επιπλέον χώρους και θέσεις:

- $B1 = 186m^2$, =169 θέσεων
- $B2 = 186m^2$, =169 θέσεων

Άρα η μέγιστη δυναμικότητα του θεάτρου θα μπορούσε να αυξηθεί σε $[2779+169+169 =]$:

3.117 Θέσεις



2.2.2 Προσβάσεις – ράμπες ανόδου - διάδρομοι

Για την πρόσβαση στα καθίσματα:

- Στο Διάζωμα Α, κατασκευάζονται 3 ράμπες/σκάλες, προς το διάδρομο δ1
- Στο Διάζωμα Β, κατασκευάζονται 4 ράμπες/σκάλες, προς το διάδρομο δ2, και στο κέντρο ένας χώρος για την λειτουργία Κονσόλας-TV. –Προβολής.
- Στο Διάζωμα Γ, κατασκευάζονται 5 ράμπες/σκάλες, προς το διάδρομο δ3
- Στο Διάζωμα Δ, κατασκευάζονται 5 ράμπες/σκάλες, προς το διάδρομο δ4
- Στο Διάζωμα Ε, κατασκευάζονται 3 ράμπες/σκάλες, προς το διάδρομο δ5

Το ανώτερο Διάζωμα αποτελεί χώρο στάσης και θέασης, καθώς επίσης και περιοχή αποχώρησης των θεατών.

Διάδρομοι θεατών, ανά διάζωμα

Κατασκευάζονται στο τελείωμα των κερκίδων εκάστου διαζώματος, πλάτους 2,00m, επί επιχωματωμένου-συμπυκνωμένου εδάφους αδρανών υλικών λατομείου.

Γίνεται επικάλυψη με έγχρωμο βοτσαλωτό χυτό δάπεδο, με βότσαλα διαστάσεων 1-3cm.

Προσβάσεις-διάδρομοι προς τους χώρους υγιεινής

Είναι διάδρομοι κυκλοφορίας προς τους βοηθητικούς χώρους του Υπογείου.

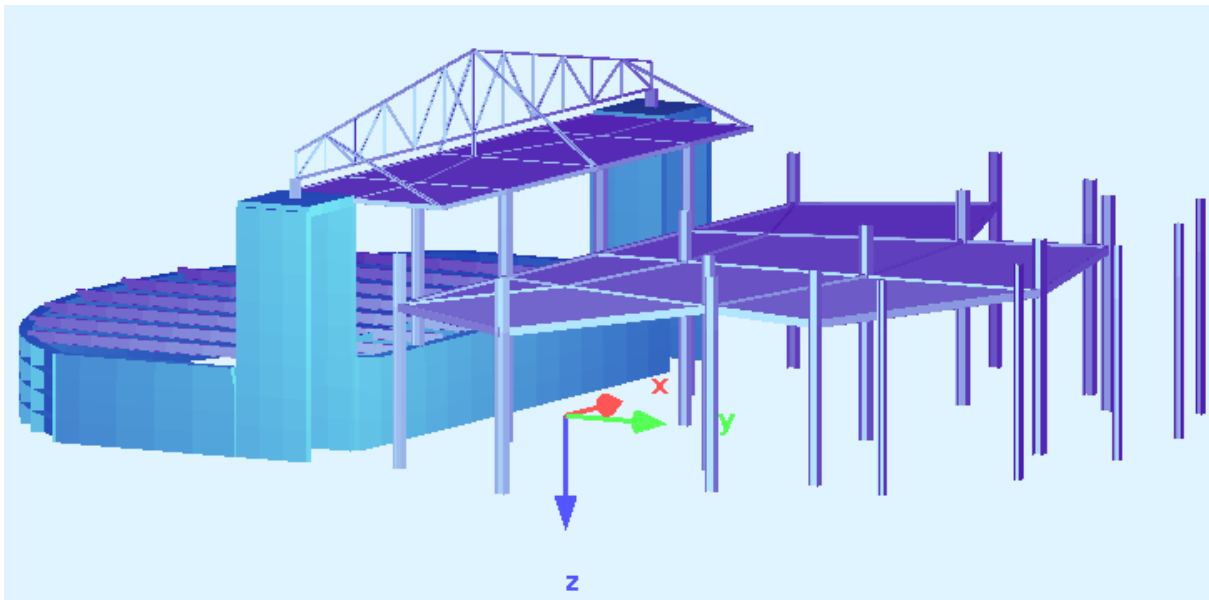
Κατασκευάζονται εξωτερικά των διαζωμάτων εκατέρωθεν, και λειτουργούν ως αναλημματικοί τοίχοι, για τις επιχωματώσεις και τις στηρίξεις-διαμορφώσεις των πρηνών.

2.3 ΣΚΗΝΗ - ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ

Γενική διάταξη και αξονομετρικό διάγραμμα της περιοχής των σκηνικών οικοδομημάτων παρουσιάζονται στις Εικόνες 8 και 9.



Εικόνα 8. Γενική διάταξη των σκηνικών οικοδομημάτων



Εικόνα 9. Αξονομετρικό σχεδιάγραμμα των σκηνικών οικοδομημάτων

Το συγκρότημα αποτελείται από Ορχήστρα-πλατεία, Σκηνή-ορχήστρα- Παρασκήνια, Κτίριο καλλιτεχνών και διαμορφώσεις περιβάλλοντος χώρου.



2.3.1 Ορχήστρα - πλατεία

Είναι ο χώρος έμπροσθεν τής σκηνής, που χρησιμοποιείται για θέσεις θεατών, και εναλλακτικά για τοπικές πολιτιστικές εκδηλώσεις.

Δύνανται να αναπτυχθούν συνολικά 348 'κινητά' καθίσματα (48+84+84+84+48), σε εμβαδόν 565m² περίπου, τα οποία αποθηκεύονται στον υπόγειο βοηθητικό χώρο του θεάτρου.

2.3.2 Σκηνή -ορχήστρα

Υπερυψωμένος χώρος (+1,65m.), με κυκλική προβολή, και εκατέρωθεν σκάλες, εμβαδού 140m² περίπου, με παρασκήνια και προσκήνια.

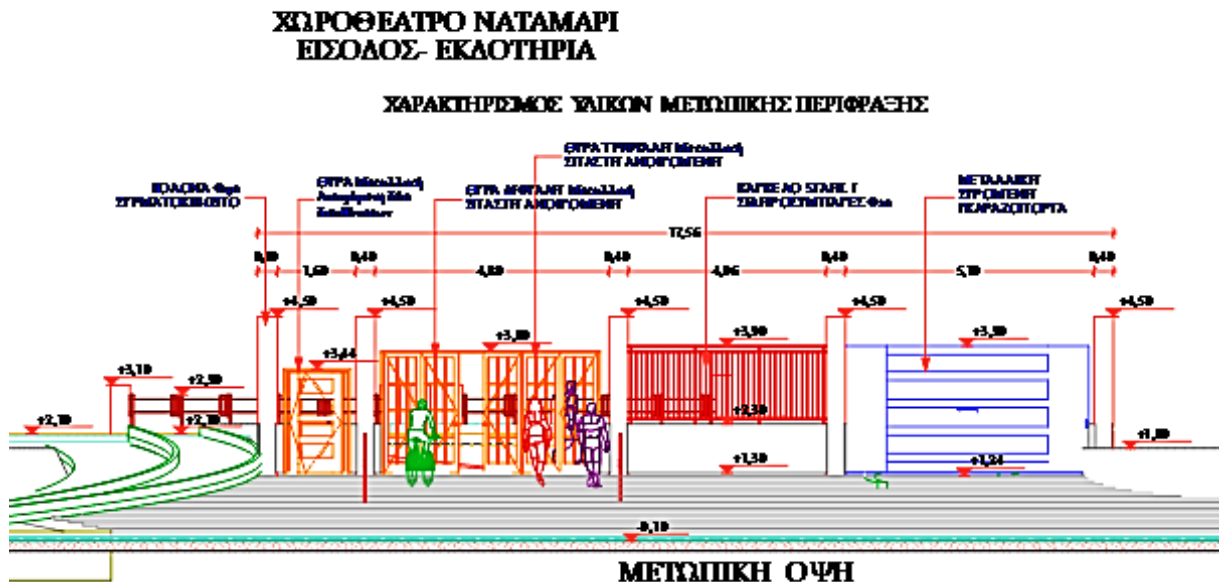
2.3.3 Κτίριο καλλιτεχνών (δοκιμαστήρια /καμαρίνια)

Περιλαμβάνει δύο χώρους καλλιτεχνών, δύο χώρους ανάπαυσης, δύο W.C. ανδρών/γυναικών, διάδρομο προς σκηνή, με συνολικό εμβαδόν 146m² περίπου.

2.4 ΕΙΣΟΔΟΣ - ΕΚΔΟΤΗΡΙΟ

2.4.1 Μετωπική περίφραξη – Θύρες

Αποτελείται από διαμήκη τοιχοπετάσματα συρματοκιβωτίων, με εν σειρά διαδοχικές κολόνες συρματοκιβωτίων για τις διαδοχικές στηρίξεις των θυρών, με ενδιάμεσο καγκελόφραχτο τμήμα (Εικ. 10).



Εικόνα 10. Απεικόνιση μετωπικής περίφραξης και θυρών εισόδου στο χώρο

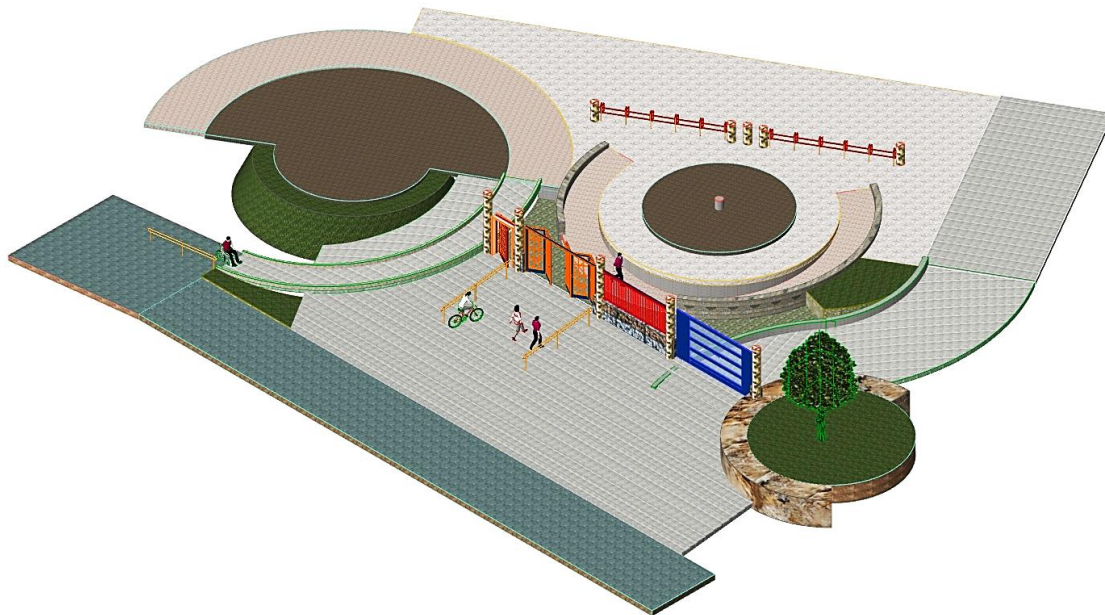


Το ύψος τής Μετώπης είναι 3,00m και οι κολόνες εξέχουν κατά 25cm για την τοποθέτηση αγκαθωτού συρματοπλέγματος στην στέψη

Η μετώπη περιλαμβάνει :

- a) την Συρόμενη Γκαραζόπορτα Οχημάτων, (σύρεται αριστερά, όπισθεν τού καγκελόφραχτου τμήματος
- b) το καγκελόφραχτο τμήμα (μικτής κατασκευής), με ύψος συρματοκιβωτίου 1.00m και κάγκελο 2,00m
- c) τρίφυλλη σπαστή ανοιγόμενη θύρα μεταλλική
- d) δίφυλλη σπαστή ανοιγόμενη θύρα μεταλλική
- e) θύρα μεταλλική ανοιγόμενη δύο διευθύνσεων (ΑΜΕΑ)
- f) κολόνες συρματοκιβωτίων

Άλλα γεωμετρικά στοιχεία, όπως απεικονίζονται στην όψη



Εικόνα 11. Αξονομετρική απεικόνιση εκδοτηρίου εισιτηρίων

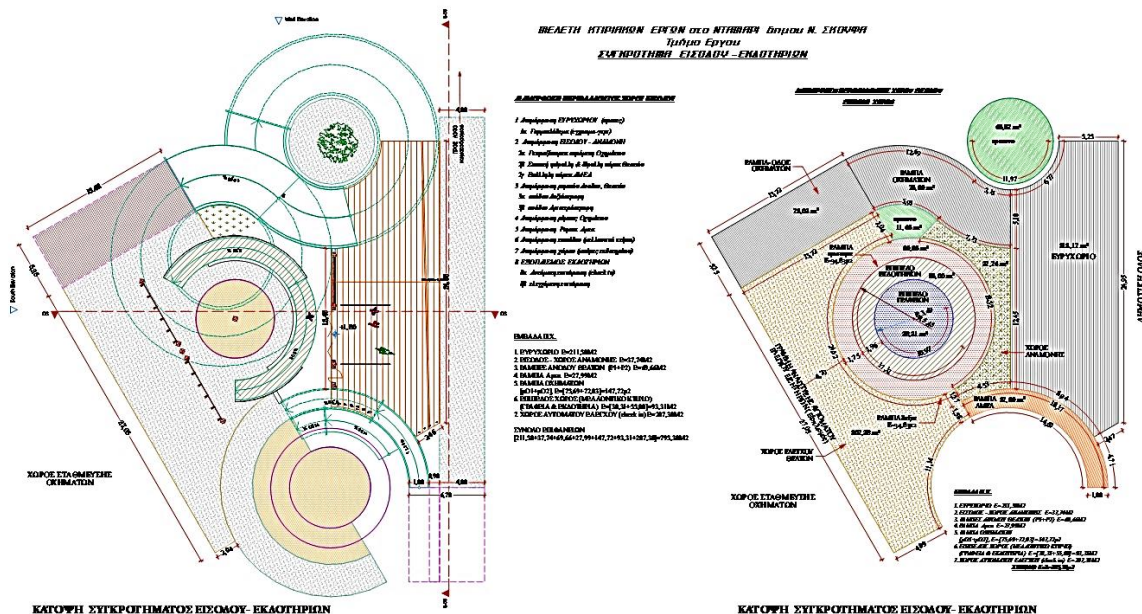
2.4.2 Εκδοτήριο εισιτηρίων

Η περιοχή εισόδου και εκδοτηρίων/γραφείων περιλαμβάνει:

1. Διαμόρφωση ΕΥΡΥΧΩΡΙΟΥ (πρανές)
 - 1α. Γαρμπιλόδεμα (εγχρωμο-γκρι)
2. Διαμόρφωση ΕΙΣΟΔΟΥ - ΑΝΑΜΟΝΗ



- 2α. Γκαραζόπορτα συρόμενη Οχημάτων
- 2β. Σπαστή τρίφυλλη & δίφυλλη πόρτα Θεατών
- 2γ. Επάλληλη πόρτα ΑΜΕΑ
3. Διαμόρφωση ραμπών Ανοδου, Θεατών
 - 3α. ανόδου Δεξιόστροφη
 - 3β. ανόδου Αριστερόστροφη
4. Διαμόρφωση ράμπας Οχημάτων
5. Διαμόρφωση Ραμπα Αμεα
6. Διαμόρφωση επιπέδου (μελλοντικό κτίριο)
7. Διαμόρφωση χώρου (μπάρες εκδοτηρίων)
8. Εξοπλισμός Εκδοτηρίων
 - 8α. Αυτόματη επικύρωση (check in)
 - 8β. ελεγχόμενη επικύρωση



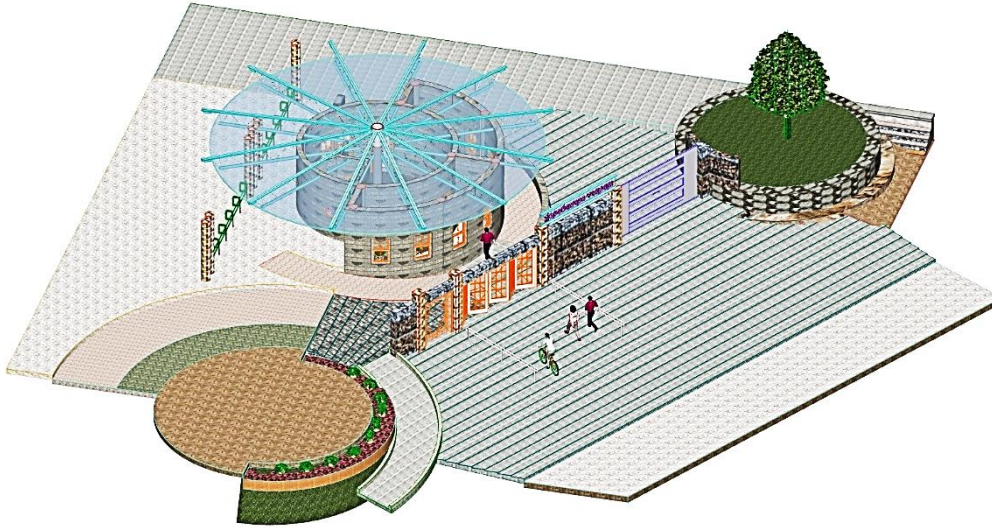
Εικόνα 12. Γεωμετρική απεικόνιση Εισόδου- Εκδοτηρίου εισιτηρίων

ΕΜΒΑΔΑ

1. ΕΥΡΥΧΩΡΙΟ E=211,50M2
2. ΕΙΣΟΔΟΣ - ΧΩΡΟΣ ΑΝΑΜΟΝΗΣ E=37,74M2
3. ΡΑΜΠΕΣ ΑΝΟΔΟΥ ΘΕΑΤΩΝ (P1+P2) E=69,66M2
4. ΡΑΜΠΑ ΑΜΕΑ E=27,99M2
5. ΡΑΜΠΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ [ρ01+ρ02], E=[75,69+72,03]=147,72μ2
6. ΕΠΙΠΕΔΟΣ ΧΩΡΟΣ (ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ)
(ΓΡΑΦΕΙΑ & ΕΚΔΟΤΗΡΙΑ) E=[38,31+55,00]=93,31M2



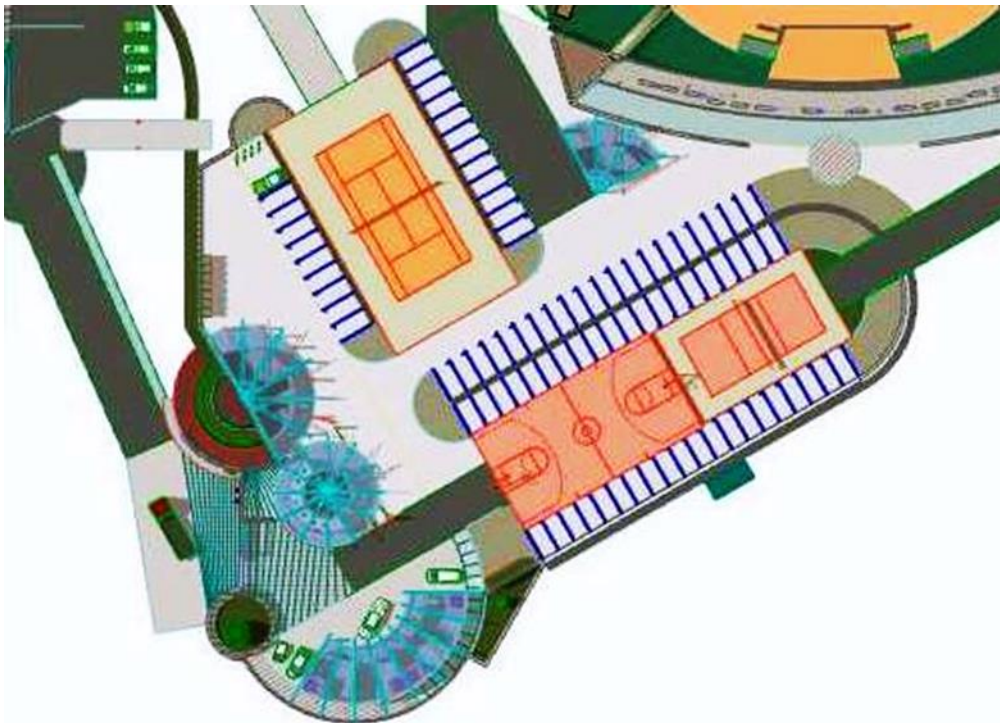
7. ΧΩΡΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (check in) Ε=207,38Μ2



Εικόνα 13. Αξονομετρική απεικόνιση Εισόδου- Εκδοτηρίου εισιτηρίων

2.5 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΥΡΥΤΕΡΟΥ ΧΩΡΟΥ

Η διαμόρφωση του ευρύτερου χώρου εισόδου – θέσεων στάθμευσης παρουσιάζεται στην Εικόνα 14.



Εικόνα 14. Απεικόνιση ευρύτερου χώρου



2.5.1 Θέσεις στάθμευσης

Θα κατασκευασθούν με Γραμμική Λευκή σήμανση 100 Θ/Σ.

2.5.2 Εσωτερικές οδοί οχημάτων

Το πλάτος των οδών οχημάτων θα είναι 5,00m

2.5.3 Διάδρομοι βάδισης κοινού

Οι διάδρομοι εξυπηρέτησης των θεατών, θα έχουν πλάτος 1,20m, στους μεικτούς χώρους χρήσης

2.5.4 Γενικές διαμορφώσεις

Περιμετρικά του θεάτρου θα γίνουν διαμορφώσεις, κυρίως με μικρές χωματουργικές εργασίες.

Οι διαμορφώσεις αφορούν, κυρίως διαστρωματική επιχωμάτωση, η οποία ακολουθεί τις κλίσεις των κερκίδων, ούτως ώστε να περιορίζεται ο κίνδυνος πτώσης, από τυχούσες υψομετρικές διαφορές.

Επίσης, ο όγκος του θεάτρου απλώνει έως τα απότομα πρανή της πλάτης και των πλευρών ακολουθώντας, ως γενική αρχή, τη γεωμετρία/υψόμετρο των διαζωμάτων.

Προβλέπεται επίσης φύτευση παρτεριών και περιορισμένη δενδροφύτευση.

2.6 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Κατωτέρω περιγράφονται συνοπτικά μέθοδοι και υλικά κατασκευής που θα χρησιμοποιηθούν για τις κατασκευές του θεάτρου.

2.6.1 Περιοχή κερκίδων

ΚΕΡΚΙΔΕΣ

1. Στρώμνες, οπλισμένων συρματοκιβωτίων (30x50x100cm)
2. Επικάλυψη με λωρίδες ξυλείας (Καστανιά), βιδωτές σε αγκυρωμένη μεταλλική βάση (λάμα γαλβανιζέ)

ΡΑΜΠΕΣ

Επικάλυψη στρωμών (συρματοκιβώτια κερκίδων), με βοτσαλωτό δάπεδο επί βάσης σκυροδέματος

ΣΚΑΛΕΣ

Διαμόρφωση βαθμίδων συρματοκιβωτίων με επικάλυψη βοτσαλωτών πλακών



ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

1. Επικάλυψη διάδρομων πλακοδοκών, με βοτσαλωτό δάπεδο

ΠΡΑΝΗ

Διαμόρφωση πρανών με επιχωμάτωση επί αδιαμόρφωτου φυσικού εδάφους, και φύτευση πράσινου-φυτών.

ΣΤΗΘΑΙΑ

Κερκίδες βαθμίδες συρματοκιβωτίων με επικάλυψη από λωρίδες ραβδωτές τύπου “deck tiles”.

ΔΑΠΕΔΑ

Επικάλυψη με βοτσαλωτό δάπεδο επιφανειών δαπέδων.

ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- 1.Χωματοουργικά -εκσκαφές- διαμορφώσεις (καθαιρέσεις)
2. Οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25
- 3.Οπλισμενα επιχώματα τοιχίων-πρανών
- 4.Συρματοκιβωτια οπλισμένα ποικίλων διαστάσεων & διατομών
5. Υδραυλικές εγκαταστάσεις
6. Εξοπλισμός ειδών υγιεινής πορσελάνη υψηλών προδιαγραφών
7. Σήμανση διάδρομων, από κατασκευές αλουμινίου έγχρωμες φωτεινές
8. Η/Μ εγκαταστάσεις

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΘΕΑΤΡΟΥ

1. Καθίσματα Ξύλινα, μεταλλικής βάσεως στήριξης βιδωτά, με κάθισμα λωρίδες καστανιάς - δρυός , υψηλών απαιτήσεων.
- 2.Χειρολισθηρες ραμπών - βαθμίδων τύπου INOX
3. Καθίσματα κινητά -πτυσσόμενα πλατείας (ορχήστρα)
4. Παγκάκια Συρματοκιβωτίων ποικίλων διαστάσεων & διατομών
5. Σήμανση - Αρίθμηση κερκίδων - διαζωμάτων.

2.6.2 Περιοχή κατασκευών σκηνής

- 1.Χωματοουργικά -εκσκαφές- διαμορφώσεις σκηνής - παρασκήνιων
- 2.Συρματοεγκιβωτισμός σκηνής – παρασκήνιων - προσκήνια
3. Επικάλυψη σκηνής 'μπετοφόρμ θαλάσσης'
4. Βαθμίδες ξύλινες πρεσσαριστής ξυλείας



5. Επιχωματώσεις Ορχήστρας, δάνεια αδρανών υλικών
6. Χωματοουργικά – εκσκαφές - διαμορφώσεις κτιρίου σκηνής
7. Τοίχοι οπλισμένων συρματοκιβωτίων κτιρίου ποικίλων διαστάσεων - χρωμάτων.
8. Επικαλύψεις κτιρίου – σκηνής Συρματο-Υαλοπετάσματα
9. Χωροδικτυώματα σκηνής μεταλλικά “inox”.
10. Εξοπλισμός κτιρίου - θεατρικής σκηνής.
11. Υδραυλικά - Είδη υγιεινής - βιολογικό wc.

2.7 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Η κατασκευή θα ακολουθήσει τα ακόλουθα στάδια:

- [α] Εφαρμογή των προβλέψεων της γεωτεχνικής μελέτης προστασίας από καταπτώσεις των βραχωδών πρηνών.
- [β] Εκσκαφή των χαλαρών επιχώσεων από τον πυθμένα του νταμαριού στην περιοχή θεμελίωσης των έργων.
- [γ] Κατασκευή στρώσεων εξυγίανσης και εξομάλυνσης για τη θεμελίωση των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα στην περιοχή των κερκίδων.
- [δ] Κατασκευή των κτιριακών εγκαταστάσεων των κερκίδων και του κτιρίου καλλιτεχνών/σκηνής.
- [ε] Διάστρωση και συμπύκνωση του χώρου της ορχήστρας και πέριξ του κτιρίου καλλιτεχνών/σκηνής.
- [στ] Πλήρωση με συμπυκνωμένο κοκκώδες υλικό (κατηγορίας E4) της περιοχής μεταξύ των κτιρίων των κερκίδων και των πρηνών του νταμαριού μέχρι τα προβλεπόμενα υψόμετρα.
- [ζ] Συμπλήρωση της διατομής των κερκίδων με συμπυκνωμένο κοκκώδες υλικό (E4) και τοποθέτηση του συστήματος στρωμών/συρματοκιβωτίων για την τοποθέτηση καθισμάτων.
- [η] Συμπλήρωση αρχιτεκτονικών στοιχείων περιοχής κερκίδων
- [θ] Ολοκλήρωση της ανωδομής του κτιρίου καλλιτεχνών/σκηνής
- [ι] Διαμορφώσεις ευρύτερου χώρου, οδού καθόδου προς το επίπεδο της ορχήστρας, χώρων στάθμευσης άνω επιπέδου κτλ.
- [κ] Κατασκευή κτιρίου εισόδου – εκδοτήρια/γραφεία
- [λ] Κατασκευή περιφράξεων, θυρών εισόδου, διαμόρφωση χώρου πρόσβασης προς την είσοδο κτλ.

Τροποποιήσεις στα ανωτέρω στάδια κατασκευής μπορούν να γίνουν μετά από αιτιολογημένη πρόταση του Αναδόχου.



Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις θα ακολουθούν την πορεία των εργασιών.



3 ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

3.1 ΚΤΙΡΙΟ ΣΚΗΝΗΣ - ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ

3.1.1 Αντικείμενο της μελέτης

Αντικείμενο της οριστικής στατικής μελέτης, είναι το κτίριο της σκηνής και εξυπηρέτησης καλλιτεχνών. Το κτίριο εξυπηρέτησης καλλιτεχνών καθώς και το υπερυψωμένο τμήμα της σκηνής με το οποίο συνδέεται, αποτελούν τμήμα του θεάτρου στο κέντρο του νταμαριού.

Το τμήμα της κατασκευής όπου δημιουργείται η σκηνή του θεάτρου προβλέπεται να κατασκευαστεί από περιμετρικά τοιχώματα οπλισμένου σκυροδέματος στην κορυφή των οποίων στηρίζονται μεταλλικές δοκοί. Πάνω στις μεταλλικές δοκούς εδράζονται ξύλινα στοιχεία για τη διαμόρφωση του παταριού της σκηνής. Πίσω από τη σκηνή κατασκευάζεται κτίριο ενός ορόφου για την εξυπηρέτηση των καλλιτεχνών, το οποίο αποτελείται από μεταλλικούς στύλους και δοκούς ενώ η στέγη καλύπτεται από συνθετικά πανέλα. Ανάμεσα στην σκηνή και το κτίριο εξυπηρέτησης καλλιτεχνών παρεμβάλλονται τοιχώματα πάνω στα οποία στηρίζεται μμεταλλικό δικτύωμα. Οι εξωτερικές επιφάνειες της κατασκευής επενδύονται με συρματοκιβώτια πληρωμένα με πότερες.

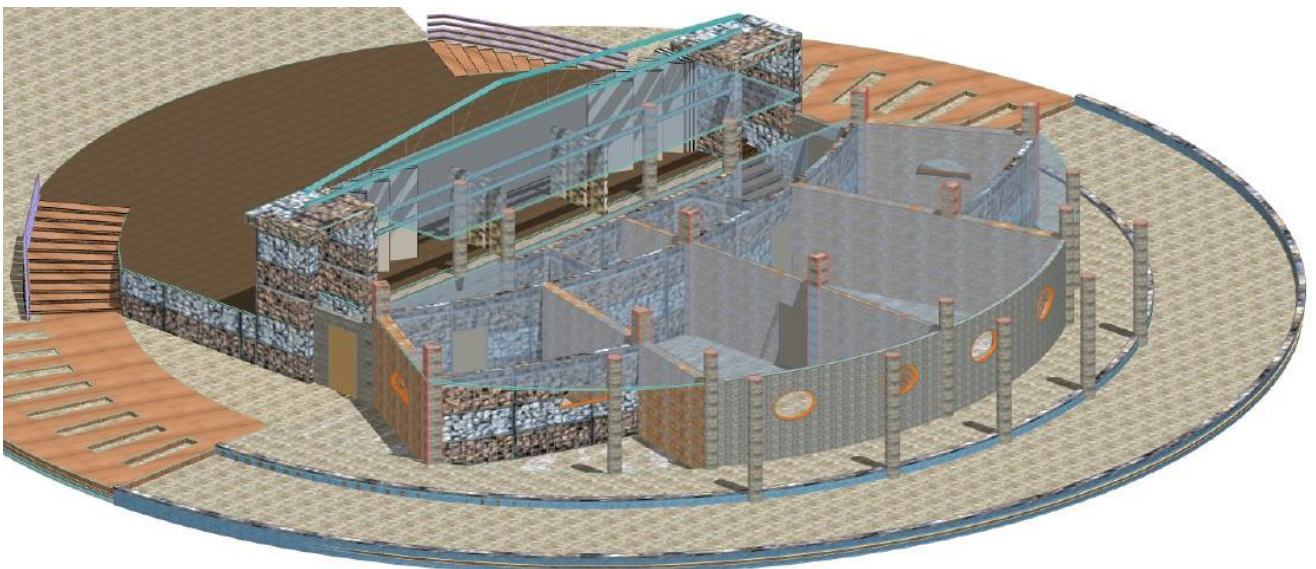
Το παρόν κεφάλαιο περιγράφει την κατασκευή, τα δεδομένα υπολογισμού της κατασκευής, τον υπολογισμό του συνολικού φορέα της κατασκευής, τον έλεγχο των μμεταλλικών στοιχείων και την διαστασιολόγηση των τοιχωμάτων οπλισμένου σκυροδέματος. Επίσης τον υπολογισμό της θεμελίωσης με βάση τα εντατικά μεγέθη που προέκυψαν από την επίλυση του συνολικού φορέα.

Για την σύνταξη της μελέτης χρησιμοποιήθηκαν οι εξής μελέτες :

1. Αρχιτεκτονική Μελέτη του κτιρίου που εκπονήθηκε από τον Νικόλαο Φακίτσα, τον Ιούλιο 2016.
2. Γεωτεχνική Έρευνα και Μελέτη στην περιοχή του έργου, η οποία εκπονήθηκε από τον Εμμανουήλ Τζανή τον Μάρτιο 2012.
3. Γεωτεχνική έρευνα που διενεργήθηκε από την ΕΔΑΦΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ το 2016.



Εικόνα 15. Γενική διάταξη του έργου



Εικόνα 16. Κτίριο εξυπηρέτησης καλλιτεχνών και σκηνή θεάτρου



3.1.2 Τεχνικά στοιχεία

3.1.2.1 Περιγραφή κατασκευής

Η διαμόρφωση της σκηνής του θεάτρου και του κτιρίου εξυπηρέτησης καλλιτεχνών περιλαμβάνει το τμήμα της σκηνής το οποίο είναι υπερυψωμένο στο 1.70 m καθώς και κτίριο πίσω από τη σκηνή, για την εξυπηρέτηση των καλλιτεχνών. Το τμήμα της σκηνής προβλέπεται να κατασκευαστεί από περιμετρικά τοιχώματα οπλισμένου σκυροδέματος στην κορυφή των οποίων στηρίζονται μεταλλικές δοκού. Πάνω στις μεταλλικές δοκούς εδράζονται ξύλινα στοιχεία για τη διαμόρφωση του παταριού της σκηνής του θεάτρου.

Πίσω από τη σκηνή κατασκευάζεται κτίριο ενός ορόφου για την εξυπηρέτηση των καλλιτεχνών, το οποίο αποτελείται από μεταλλικούς στύλους και δοκούς ενώ η στέγη καλύπτεται από συνθετικά πανέλα. Ανάμεσα στην σκηνή και το κτίριο εξυπηρέτησης καλλιτεχνών παρεμβάλλονται τοιχώματα πάνω στα οποία στηρίζεται μεταλλικό δικτύωμα. Οι εξωτερικές επιφάνειες της κατασκευής επενδύονται με συρματοκιβώτια πληρωμένα με πέτρες.

Διαστάσεις διάταξης σκηνής :

μήκος	11.00 m
πλάτος	31.20 m
ύψος	1.70 m

Διαστάσεις κτιρίου εξυπηρέτησης καλλιτεχνών :

μήκος	11.20 m
πλάτος	18.80 m
ύψος	3.10 m, 4.65 m

Η θεμελίωση των υποστυλωμάτων και των τοιχίων προβλέπεται να πραγματοποιηθεί επί του βραχώδους υποβάθρου, μετά από αφαίρεση των χαλαρών επιχώσεων.

3.1.2.2 Φέρων οργανισμός

Ο φέρων οργανισμός του τμήματος της σκηνής αποτελείται από περιμετρικά τοιχώματα οπλισμένου σκυροδέματος στην κορυφή των οποίων στηρίζονται οριζόντιες μεταλλικές δοκοί για την στήριξη του παταριού.

Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου εξυπηρέτησης καλλιτεχνών αποτελείται μμεταλλικά υποστυλώματα πάνω στα οποία στηρίζονται τα εγκάρσια και διαμήκη μεταλλικά στοιχεία – δοκοί της στέγης. Τα υποστυλώματα προεξέχουν ελεύθερα πάνω από την οροφή κατά 1.00 m, για αρχιτεκτονικούς λόγους.

Τα υποστυλώματα του στεγάστρου στηρίζονται σε ανεξάρτητα θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος, μέσω μεταλλικής πλάκας έδρασης και αγκυρίων. Για την εξασφάλιση πλήρους έδρασης των πελμάτων των

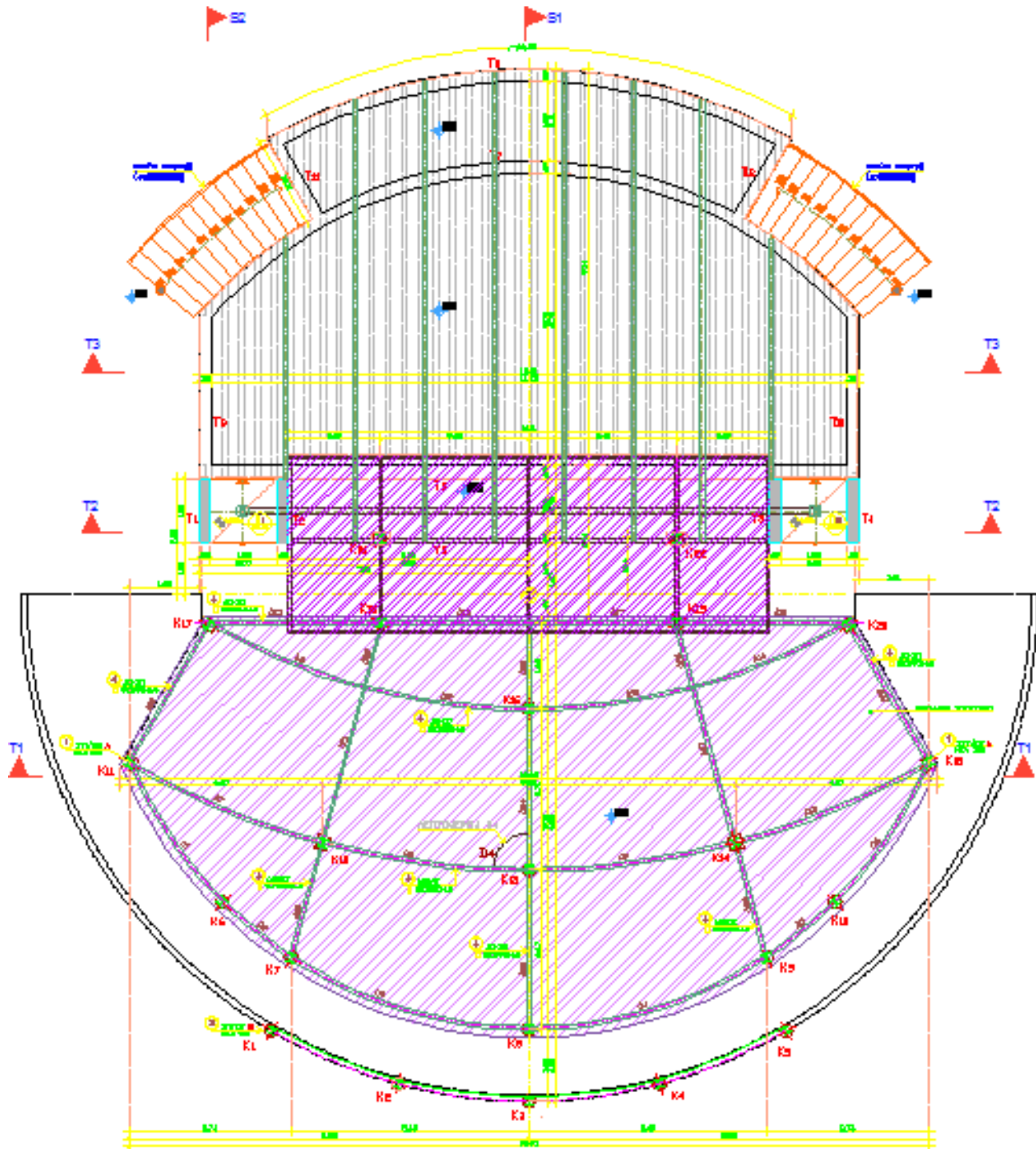


υποστυλωμάτων παρεμβάλλεται κατάλληλη κόνια εξομάλυνσης. Προβλέπεται σύνδεση των επιφανειακών θεμελίων με συνδετήριες δοκούς.

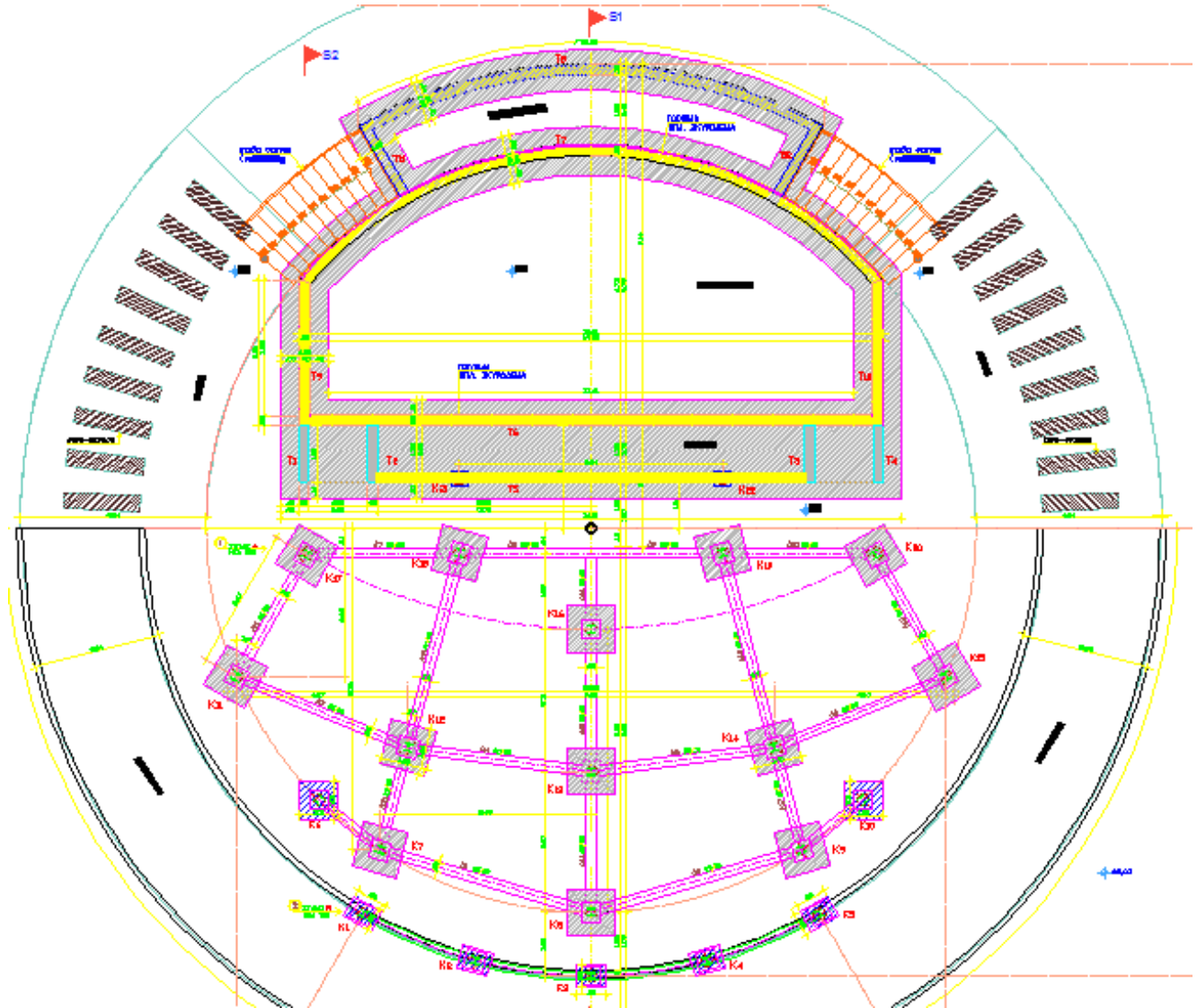
Η θεμελίωση της κατασκευής προβλέπεται να πραγματοποιηθεί επιφανειακά με θεμέλια από σπλισμένο σκυρόδεμα.

Για την κάλυψη της στέγης του μεταλλικού στεγάστρου χρησιμοποιείται πάνελ από συνθετικό υλικό, το οποίο στηρίζεται στις μεταλλικές δοκούς. Τμήμα του στεγάστρου αναρτάται από το μμεταλλικό ικρίωμα που κατασκευάζεται μεταξύ σκηνής και κτιρίου.

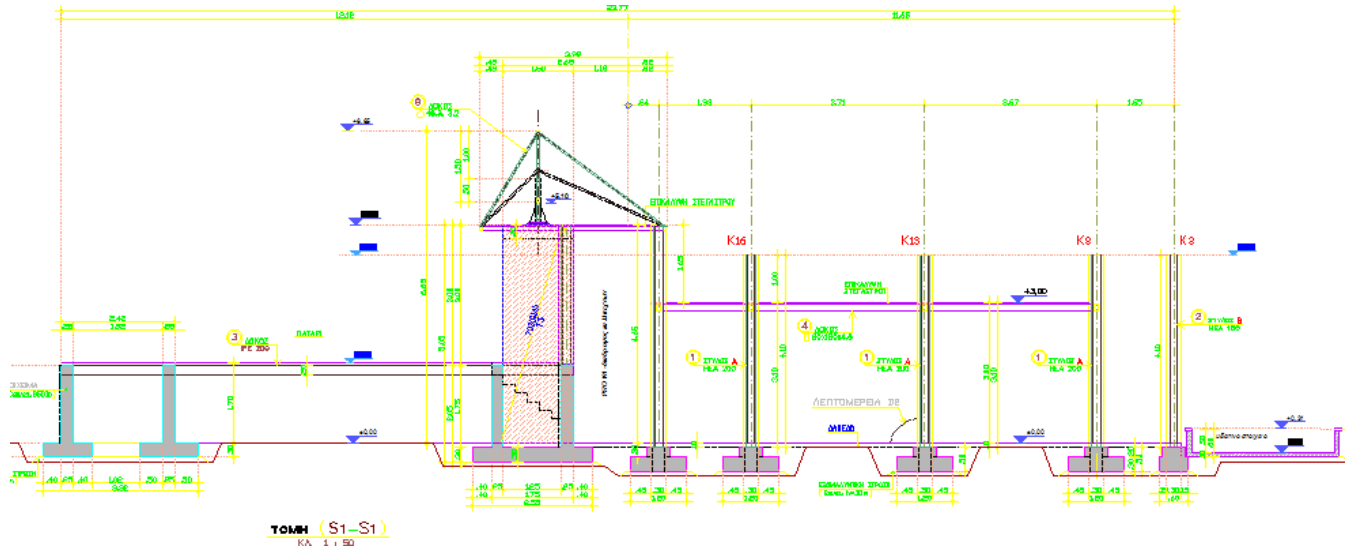
Η γεωμετρία του φορέα παρουσιάζεται στις επόμενες εικόνες.



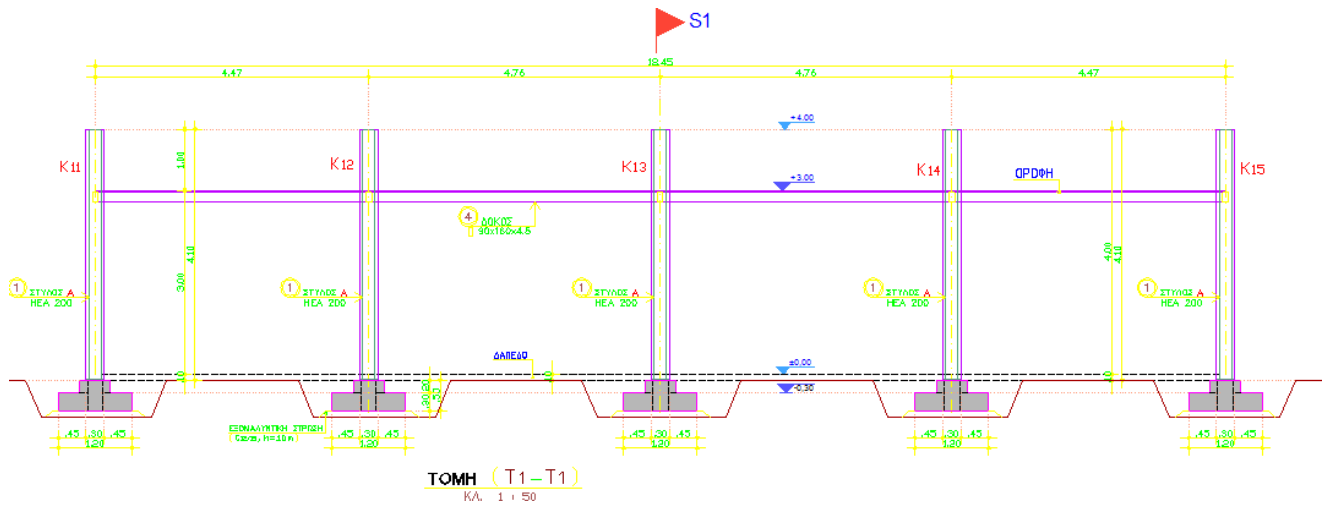
Εικόνα 17. Γενική κάτοψη



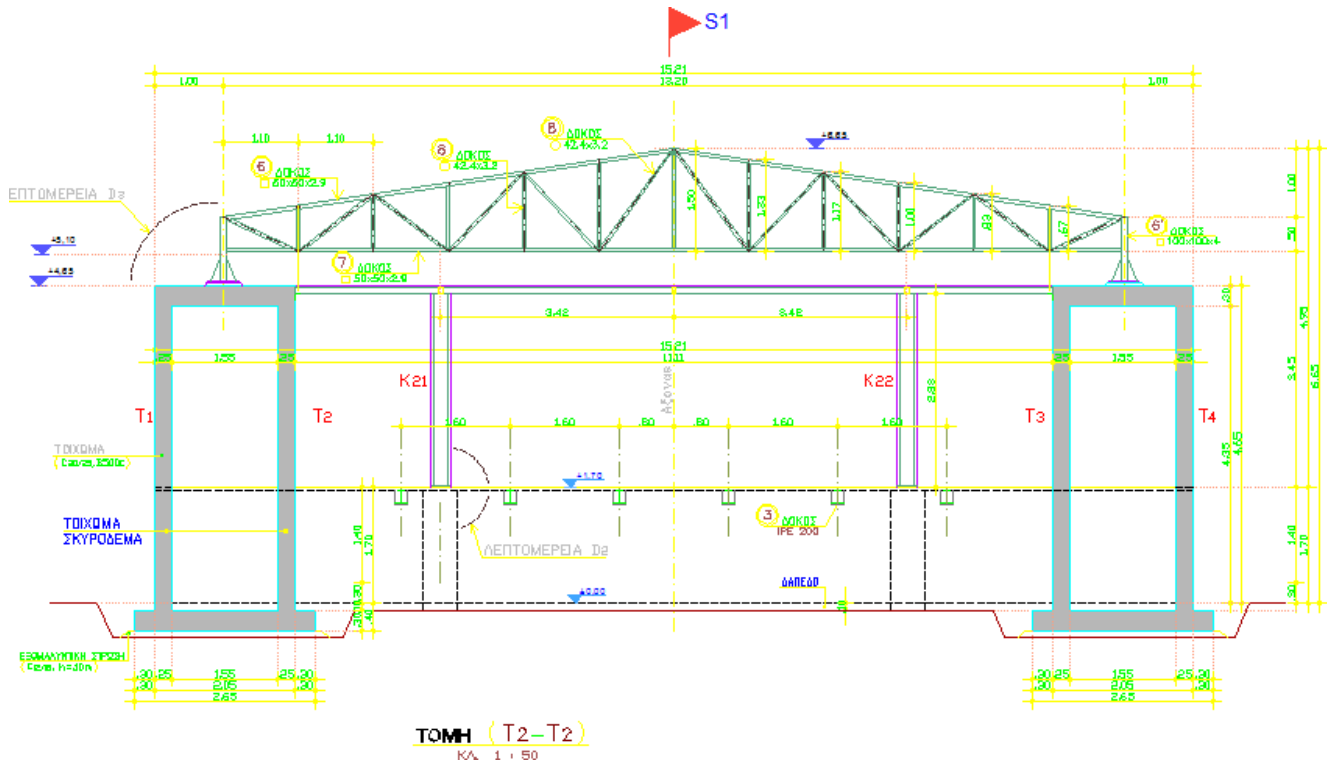
Εικόνα 18. Γενική κάτοψη – Θεμελίωση



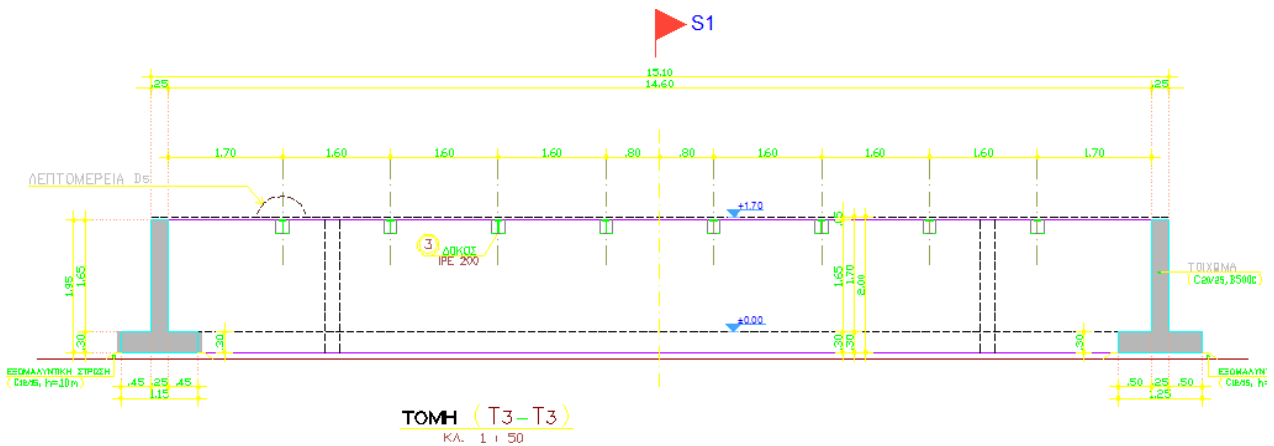
Εικόνα 19. Κατά μήκος Τομή S1



Εικόνα 20. Κατά πλάτος Τομή T1



Εικόνα 21. Κατά πλάτος Τομή T2



Εικόνα 22. Κατά πλάτος Τομή T3

3.1.2.3 Γεωτεχνικά στοιχεία

Τα γεωτεχνικά στοιχεία για την μελέτη θεμελίωσης του κτιρίου, λαμβάνονται από τις Γεωτεχνικές μελέτες και έρευνες που παρατίθενται στη συνέχεια του τεύχους Τεχνικής Περιγραφής.

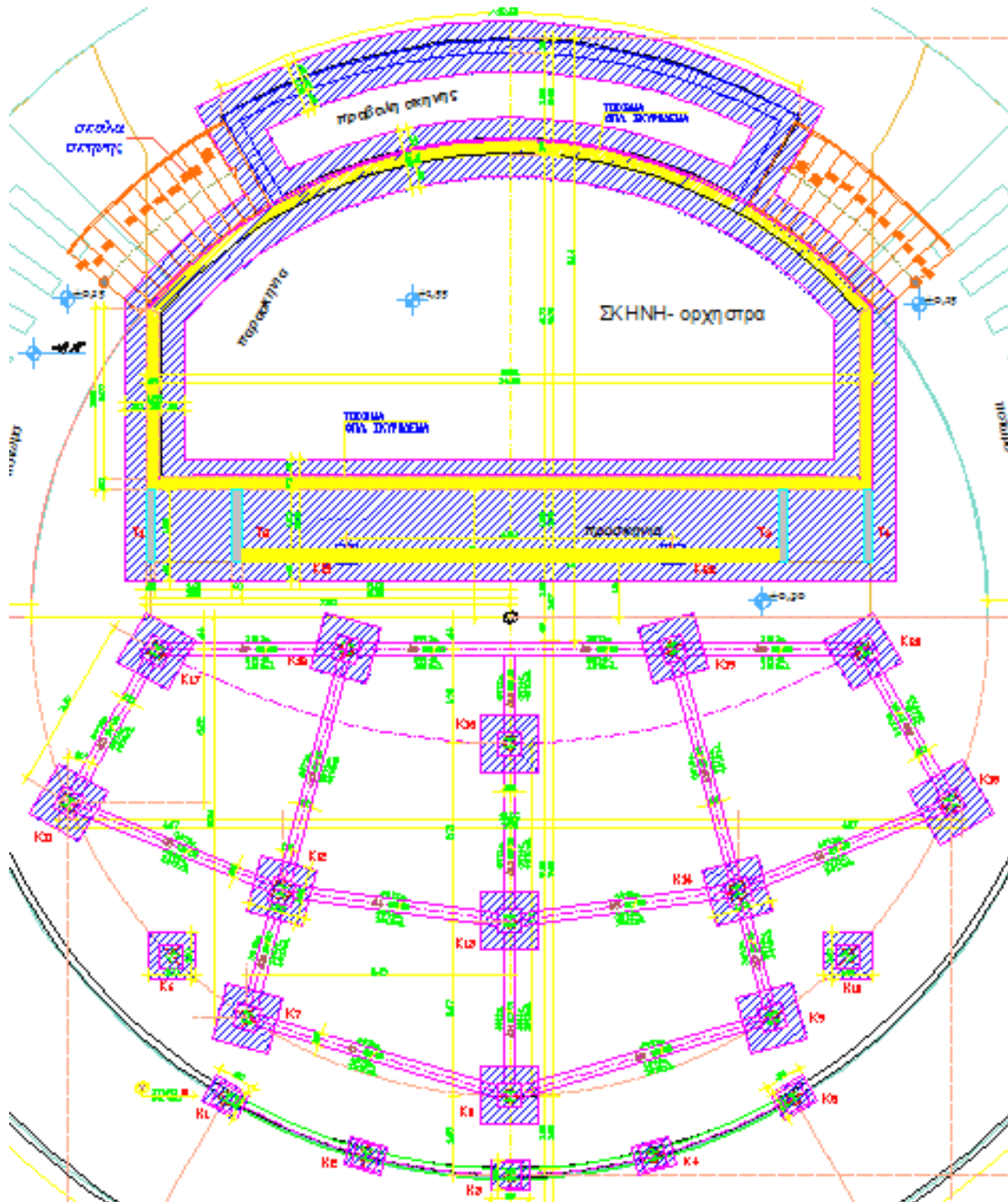
Η θεμελίωση πραγματοποιείται επιφανειακά είτε απευθείας στο βράχο είτε μετά από στρώση εξυγίανσης με σκύρα. Συντηρητικά λαμβάνονται, συντηρητικά, οι παρακάτω ενιαίες παραδοχές για το έδαφος θεμελίωσης που αντιστοιχούν σε καλά συμπυκνωμένη στρώση σκύρων:



Μέτρο ελαστικότητας $E= 250 \text{ MPa}$

Ελατηριακή σταθερά για γενική κοιτόστρωση $k_1=25.000\text{kN/m}^3$

Ελατηριακή σταθερά για πεδילוδοκούς $k_2=100.000\text{kN/m}^3$



Εικόνα 23. Διάταξη θεμελίωσης



3.1.3 Υπολογισμοί

3.1.3.1 Παραδοχές υπολογισμών

ΦΟΡΤΙΑ

Ίδιο βάρος σκυροδέματος	25.0 KN/m ³
Ίδιο βάρος χάλυβα	78.5 KN/m ³
Ίδιο βάρος επικάλυψης στέγης (πανέλο)	0.20 KN/m ²
Κινητό στέγης (εργάτες)	0.20 KN/m ²
Κινητό στέγης (εργάτης)	1.00 KN
Κινητό σκηνής	0.50 KN/m ²
Μεταβολή θερμοκρασίας	+20 ^o C , -20 ^o C
Φορτίο ανέμου, χιονιού	EC 1
Σεισμός	$\alpha = 0.24, \gamma_1 = 1.0, q = 1,5, \theta = 1.0, \beta_o = 2.5$

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Οπλισμένο Σκυρόδεμα Θεμελίωσης	C20/25
Οπλισμένο Σκυρόδεμα Τοιχωμάτων	C20/25
Άοπλο Σκυρόδεμα Εξομαλυντικών Στρώσεων	C12/15
Χάλυβας οπλισμών	B500C
Χάλυβας Μεταλλικών Κατασκευών	S275

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

EC. 0	- ΒΑΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
EC. 1	- ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
EC. 2	- ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
EC. 3	- ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ
EC. 6	- ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ
EC. 7	- ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
EC. 8	- ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ



- DIN 18800 - Σκυρόδεμα και οπλισμένο σκυρόδεμα
- DIN 1055 - Φορτία δομικών έργων
- DIN 1045 - Σκυρόδεμα και οπλισμένο σκυρόδεμα
- DIN 1054 - Θεμελιώσεις
- DIN 4085 - Ωθήσεις γαιών
- DIN 4426 - Ικριώματα
- DIN 4226 - Υλικά και έλεγχος υλικών
- DIN 4100 - Ηλεκτροσυγκολλήσεις
- DIN 4226 - Συνήθεις Κοχλίες
- E.A.K. - Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (Έκδοση 2000 και τροποποιήσεις)

3.1.3.2 Μέθοδος υπολογισμού

Για την επίλυση του φορέα χρησιμοποιήθηκε χωρικό προσομοίωμα το οποίο αποτελείται από γραμμικά και επίπεδα πεπερασμένα στοιχεία, στο οποίο ασκούνται τα προβλεπόμενα από τους κανονισμούς συνολικά φορτία.

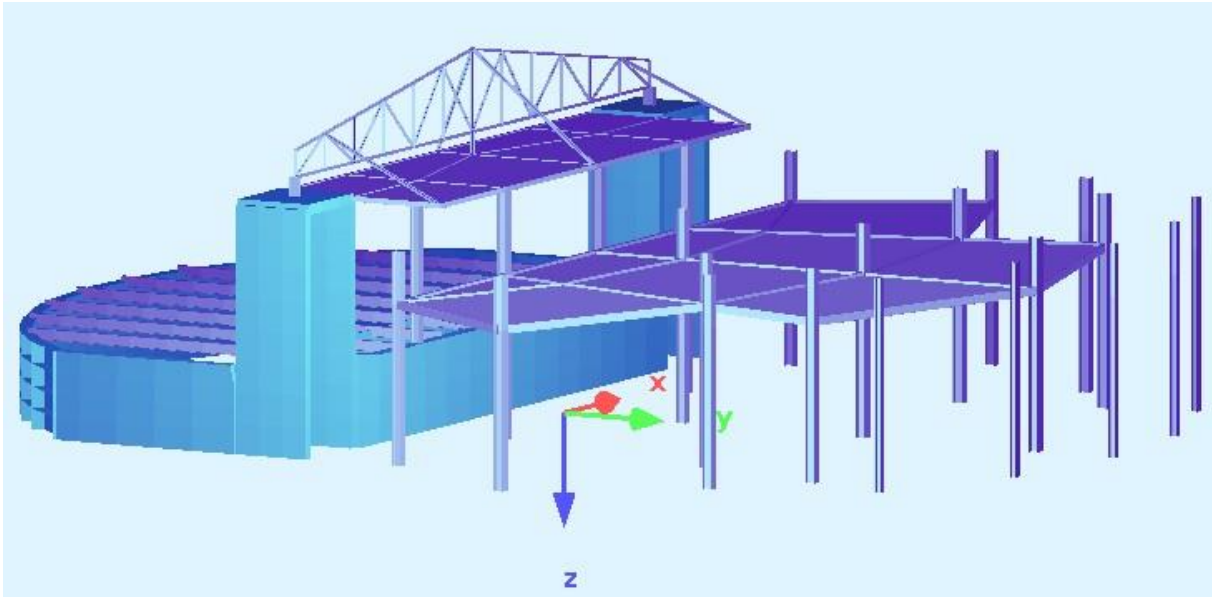
Το χωρικό προσομοίωμα περιλαμβάνει όλα τα φέροντα στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος καθώς και τα φέροντα μεταλλικά στοιχεία της κατασκευής, με σκοπό να γίνει η επίλυση με βάση τη συνολική συμπεριφορά της κατασκευής.

3.1.3.3 Προσομοίωμα υπολογισμού

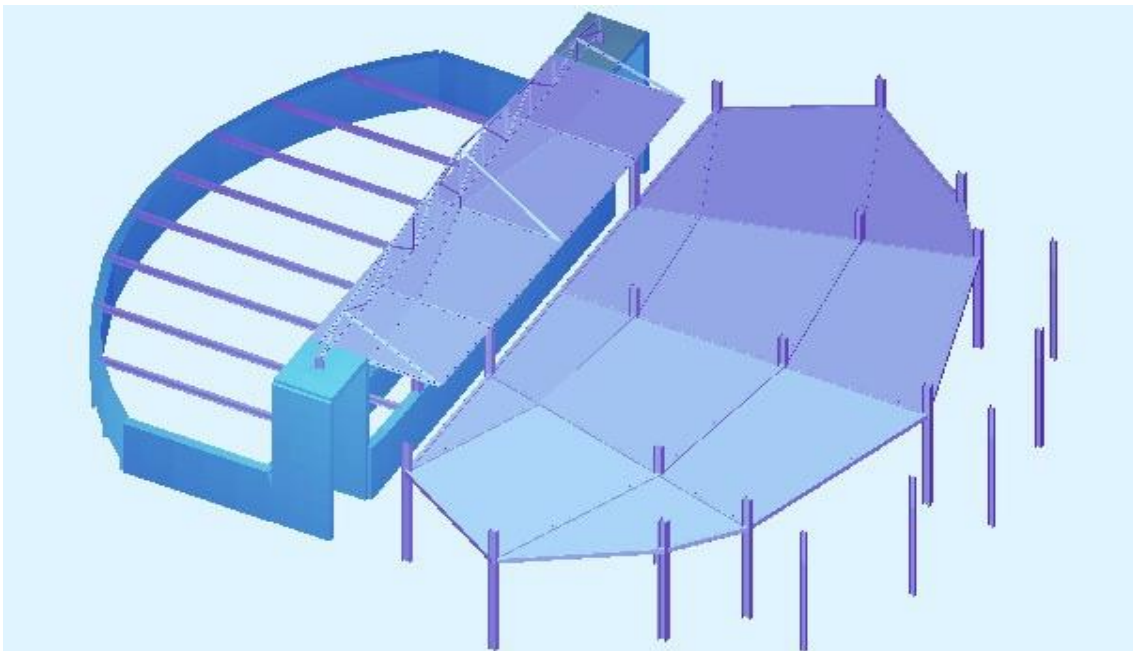
Το προσομοίωμα που χρησιμοποιείται για την επίλυση του συνολικού φορέα είναι χωρικό πλαίσιο κι αποτελείται από γραμμικά και επίπεδα πεπερασμένα στοιχεία. Απεικονίζει την πραγματική κατάσταση και περιλαμβάνει την μεταλλική κατασκευή και τα φέροντα στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος.

Ο μεταλλικός φορέας προσομοιώνεται με γραμμικά πεπερασμένα στοιχεία, τα οποία συνδέονται ολόσωμα μεταξύ τους καθώς και με τα στοιχεία των τοιχωμάτων οπλισμένου σκυροδέματος.

Ο υπολογισμός του φορέα πραγματοποιείται με τη μέθοδο της γραμμικής ανάλυσης, και τη χρήση του προγράμματος ' SOFISTIK '. Ο έλεγχος της μεταλλικής κατασκευής πραγματοποιείται σύμφωνα με τον EC 3, και περιλαμβάνει έλεγχο μετακινήσεων, αναλυτικό έλεγχο των μεταλλικών στοιχείων, ενώ η διαστασιολόγηση των διατομών οπλισμένου σκυροδέματος πραγματοποιείται σύμφωνα με τον EC 2.



Εικόνα 24. Προσομοίωμα επίλυσης συνολικού φορέα – Πλάγια όψη



Εικόνα 25. Προσομοίωμα επίλυσης συνολικού φορέα – Άνω όψη



3.1.3.4 Περιγραφή φορτίσεων

L.C.	ΦΟΡΤΙΣΗ	TYPE	ΤΥΠΟΣ ΦΟΡΤΙΟΥ
L.C. 1	ΙΔΙΟ ΒΑΡΟΣ	G	DEAD LOADS
L.C. 2	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΜΟΝΙΜΑ	G_1	DEAD LOADS G_1
L.C. 4	ΚΙΝΗΤΑ	Q	LIVE LOADS
L.C. 11	ΦΟΡΤΙΟ ΧΙΟΝΙΟΥ	S	SNOW LOAD
L.C. 21-25	ΦΟΡΤΙΟ ΑΝΕΜΟΥ	W	WIND LOAD
L.C. 31-32	ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒ. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	T	TEMPERATURE
L.C. 41-43	ΦΟΡΤΙΑ ΣΕΙΣΜΟΥ	SE	EARTHQUAKE

3.1.3.5 Συνδυασμοί φορτίσεων

1. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΑΣΤΟΧΙΑΣ

$$[1+2] \times [1.35] + [4] \times [1.5] + [11] \times [1.5] + [21...25] \times [1.5] + [31,32] \times [0.9]$$

$$[1.35] \quad [0.] \quad [0.9] \quad [0.9] \quad [0.]$$

2. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΜΕ ΣΕΙΣΜΟ Χ

$$[1+2] \times [1.0] + [4] \times [0.3] + [41] \times [1.0] + [42+43] \times [0.3]$$

$$[1.0] \quad [0.] \quad [-1.0] \quad [-0.3]$$

3. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΜΕ ΣΕΙΣΜΟ Υ

$$[1+2] \times [1.0] + [4] \times [0.3] + [42] \times [1.0] + [41+43] \times [0.3]$$

$$[1.0] \quad [0.] \quad [-1.0] \quad [-0.3]$$

4. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΜΕ ΣΕΙΣΜΟ Ζ

$$[1+2] \times [1.0] + [4] \times [0.5] + [43] \times [1.0] + [41+42] \times [0.3]$$

$$[1.0] \quad [0.] \quad [-1.0] \quad [-0.3]$$

5. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

$$[1+2] \times [1.0] + [4] \times [1.0] \text{ ή } [11] \times [1.0] + [21...25] \times [1.0] + [31,32] \times$$

$$[0.6] [1.0] \quad [0.] \quad [0.6] \quad [0.6]$$

$$[0.]$$



3.1.4 Έλεγχοι - Διαστασιολόγηση

Σύμφωνα με τον ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3, πραγματοποιείται έλεγχος μετακινήσεων σε κατάσταση λειτουργικότητας της κατασκευής, ενώ σύμφωνα με τον ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3 πραγματοποιείται ο αναλυτικός έλεγχος των μεταλλικών διατομών σε κατάσταση αστοχίας. Η διαστασιολόγηση των διατομών οπλισμένου σκυροδέματος, πραγματοποιείται με βάση τον EC 2.

Η διαστασιολόγηση της θεμελίωσης πραγματοποιείται με βάση τον ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 7, με σκοπό να εξασφαλιστεί η επάρκειά της για το σύνολο της κατασκευής και το σύνολο των ασκούμενων φορτίων.

3.1.5 Μέθοδος κατασκευής

Πριν από την έναρξη της κατασκευής πραγματοποιείται αφαίρεση και απομάκρυνση υλικών καταπτώσεων και επιφανειακών υλικών από την περιοχή και προετοιμασία της επιφάνειας κατασκευής της θεμελίωσης.

Η κατασκευή του κτιρίου πραγματοποιείται στις παρακάτω φάσεις :

1. Επίχωση με υλικό καλά συμπυκνωμένο όπου απαιτείται.
2. Εξομαλυντική στρώση άοπλου σκυροδέματος πάχους 10 cm.
3. Σκυροδέτηση θεμελίων με ενσωματωμένους κοχλίες αγκύρωσης των μεταλλικών στύλων.
4. Δημιουργία βάσης και τοποθέτηση μεταλλικών πλακών αγκύρωσης των στύλων.
5. Τοποθέτηση των στύλων στις μεταλλικές πλάκες αγκύρωσης και σύνδεση με τους κοχλίες. Σύνδεση διαγώνιων στοιχείων.
6. Τοποθέτηση μεταλλικών δοκών και σύνδεση στην κορυφή των στύλων.
7. Σκυροδέτηση κεντρικών τοιχωμάτων.
8. Τοποθέτηση μεταλλικού ικριώματος στα τοιχώματα και σύνδεση τους με κοχλίες.
9. Τοποθέτηση στοιχείων επικάλυψης στεγάστρου επιπέδου +3.0 και +4.65.
10. Επένδυση εξωτερικών επιφανειών με συρματοκιβώτια πληρωμένα με πέτρες.

Η κατασκευή της διάταξης της σκηνής πραγματοποιείται στις παρακάτω φάσεις :

1. Επίχωση με υλικό καλά συμπυκνωμένο, όπου απαιτείται.
2. Εξομαλυντική στρώση άοπλου σκυροδέματος πάχους 10 cm.
3. Σκυροδέτηση θεμελίων τοιχωμάτων.
4. Σκυροδέτηση περιμετρικών τοιχωμάτων.
5. Τοποθέτηση των μεταλλικών δοκών στα τοιχώματα και σύνδεση τους με κοχλίες.
6. Τοποθέτηση στοιχείων παταριού σκηνής.



7. Επένδυση εξωτερικών επιφανειών με συρματοκιβώτια πληρωμένα με πέτρες.

Κατά την διάρκεια κατασκευής του κτιρίου δεν απαιτείται να ληφθούν ειδικά μέτρα ασφαλείας.

3.2 ΚΤΙΡΙΟ ΚΕΡΚΙΔΩΝ

3.2.1 Αντικείμενο της μελέτης

Αντικείμενο της μελέτης, οριστική στατική μελέτη, είναι οι κτιριακές εγκαταστάσεις οι οποίες πρόκειται να κατασκευαστούν κάτω από τις κερκίδες του θεάτρου, στο χώρο αναψυχής του παλαιού νταμαριού Πέτα, του Δήμου Ν. Σκουφά, στα πλαίσια αποκατάστασης του χώρου.

Η στατική μελέτη του τεχνικού εκπονήθηκε με βάση την σύμβαση έργου – ιδιωτικό συμφωνητικό με τον Δήμο Ν. Σκουφά, από τον Ιούλιο 2016, με ανάδοχο εκπόνησης της μελέτης τον Γεώργιο Ζυγούρη.

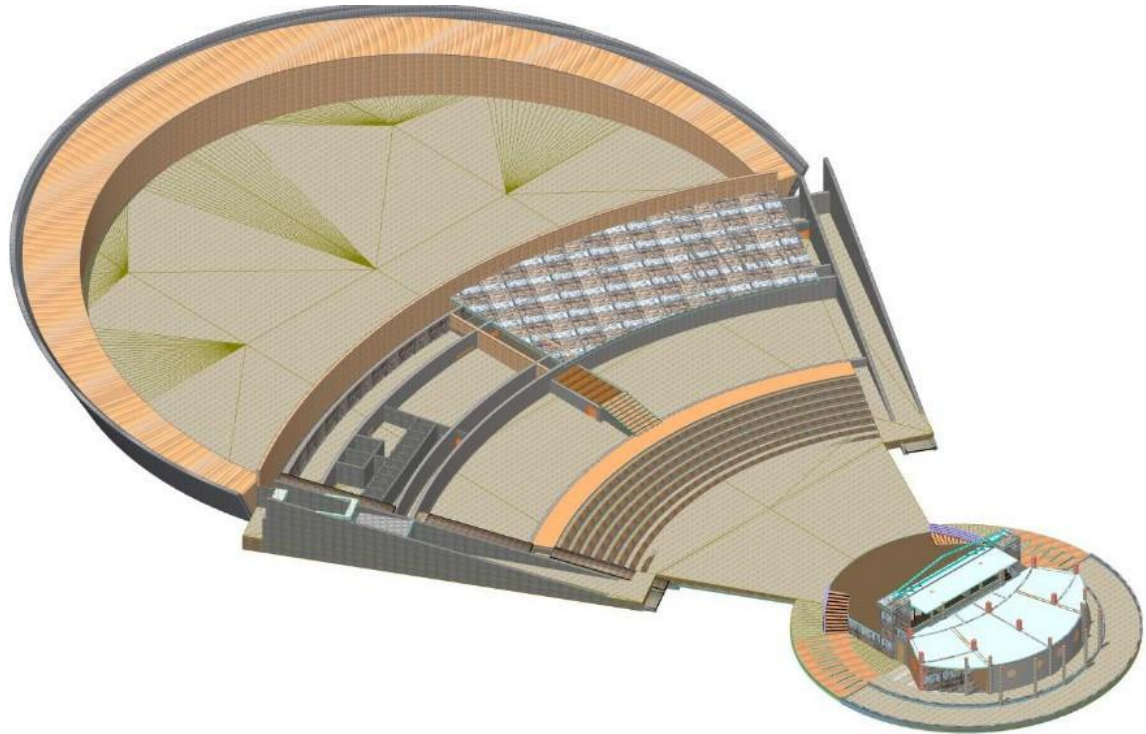
Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν χώρους υγιεινής, αποθηκευτικούς χώρους, χώρους ελέγχου δικτύων και ηλεκτρομηχανολογικών, χώρο επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων, καθώς και βοηθητικούς χώρους. Η διαμόρφωση των χώρων πραγματοποιείται κάτω από τις κερκίδες του θεάτρου στο κέντρο του λατομείου.

Το τμήμα κτιριακών εγκαταστάσεων κάτω από τις κερκίδες προβλέπεται να κατασκευαστεί από περιμετρικά τοιχώματα οπλισμένου σκυροδέματος, ενώ η πλάκες οροφής από οπλισμένο σκυροδέμα αποτελούν επιφάνειες στήριξης των κερκίδων. Πάνω στις πλάκες οροφής προβλέπεται επίχωση με κατάλληλο εδαφικό υλικό, για την διαμόρφωση των κερκίδων. Ο διαχωρισμός των βοηθητικών χώρων και των εγκαταστάσεων πραγματοποιείται με τοιχώματα οπλισμένου σκυροδέματος τα οποία αποτελούν φέροντα στοιχεία της κατασκευής. Οι εξωτερικές επιφάνειες της κατασκευής επενδύονται με συρματοκιβώτια πληρωμένα με πέτρες.

Το τεύχος αυτό περιλαμβάνει τα δεδομένα υπολογισμού της κατασκευής, τον υπολογισμό του συνολικού φορέα της κατασκευής, τον έλεγχο και την διαστασιολόγηση των διατομών οπλισμένου σκυροδέματος. Επίσης τον υπολογισμό της θεμελίωσης με βάση τα εντατικά μεγέθη που προέκυψαν από την επίλυση του συνολικού φορέα.

Για την σύνταξη της μελέτης χρησιμοποιήθηκαν οι εξής μελέτες :

1. Αρχιτεκτονική Μελέτη του κτιρίου που εκπονήθηκε από τον Νικόλαο Φακίτσα, τον Ιούλιο 2016.
2. Γεωτεχνική Έρευνα και Μελέτη στην περιοχή του έργου, η οποία εκπονήθηκε από τον Εμμανουήλ Τζανή τον Μάρτιο 2012.
3. Γεωτεχνική έρευνα που διενεργήθηκε από την ΕΔΑΦΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ το 2016.



Εικόνα 26. Κτιριακές εγκαταστάσεις κάτω από τις κερκίδες του θεάτρου

3.2.2 Περιγραφή κατασκευής

Η διαμόρφωση των κτιριακών εγκαταστάσεων κάτω από τις κερκίδες του θεάτρου περιλαμβάνουν αποθηκευτικούς χώρους, χώρους υγιεινής, χώρους ελέγχου δικτύων και ηλεκτρομηχανολογικών, χώρο επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων, καθώς και άλλους βοηθητικούς χώρους.

Η κατασκευή αποτελείται από περιμετρικά και εσωτερικά τοιχώματα οπλισμένου σκυροδέματος, πλάκες οροφής από οπλισμένο σκυρόδεμα καθώς και επιφανειακή θεμελίωση από οπλισμένο σκυρόδεμα. Πάνω τις πλάκες οροφής προβλέπεται επίχωση με κατάλληλο εδαφικό υλικό, για την διαμόρφωση των κερκίδων του θεάτρου. Ο διαχωρισμός των βοηθητικών χώρων και των εγκαταστάσεων πραγματοποιείται με τοιχώματα οπλισμένου σκυροδέματος τα οποία αποτελούν φέροντα στοιχεία της κατασκευής. Οι εξωτερικές επιφάνειες της κατασκευής προβλέπεται να επενδυθούν με συρματοκιβώτια πληρωμένα με πέτρες.

Διαστάσεις διάταξης σκηνής :

μήκος	72.20 m	(μήκος τόξου)
πλάτος	12.60 m,	22.70 m
ύψος	3.30 m,	2.50 m, 1.80 m

Η θεμελίωση της κατασκευής προβλέπεται να πραγματοποιηθεί επιφανειακά.

Προβλέπεται στεγάνωση των κατακόρυφων περιμετρικών τοιχωμάτων με διπλή ασφαλτική επάλειψη και διαμόρφωση στραγγιστηρίου στη βάση τους. Για τις πλάκες οροφής προβλέπεται στεγάνωση με κατάλληλη **στεγανωτική μεμβράνη** και προστασία με άοπλο σκυρόδεμα.

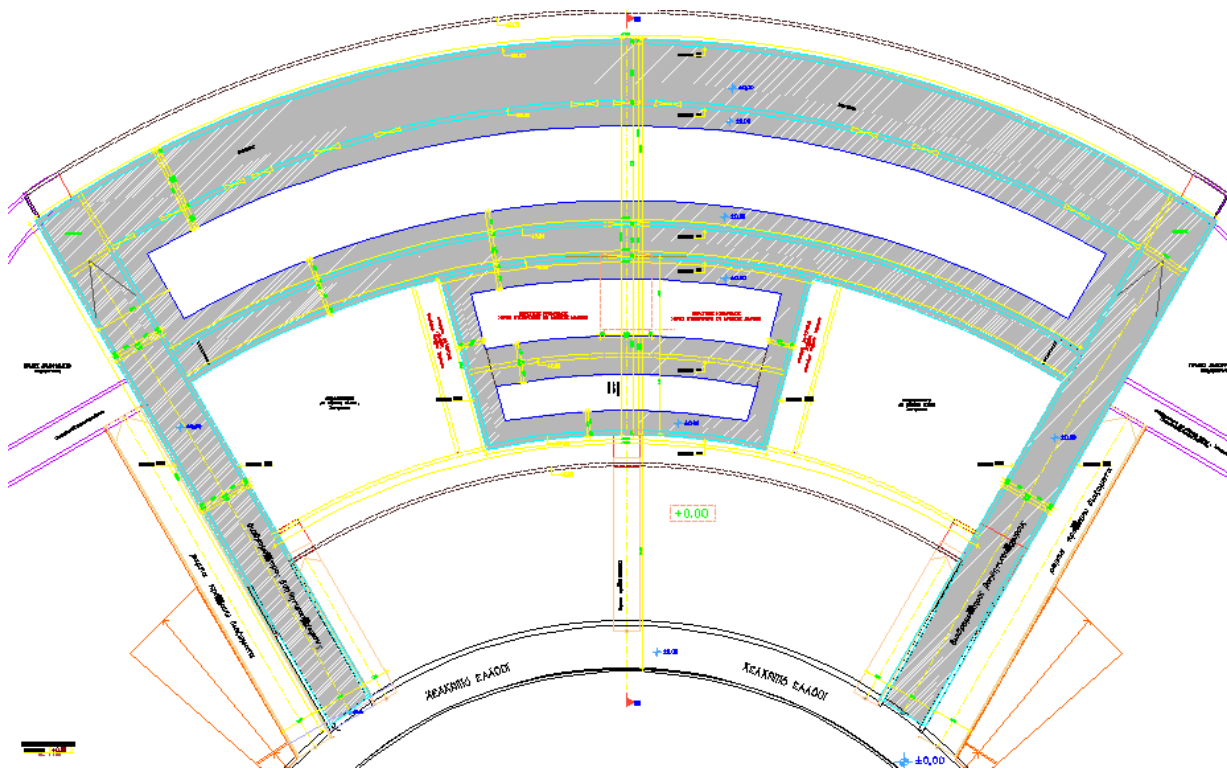
3.2.3 Φέρων οργανισμός

Ο φέρων οργανισμός της κατασκευής αποτελείται από περιμετρικά τοιχώματα οπλισμένου σκυροδέματος, πάνω στα οποία στηρίζονται με ολόσωμη σύνδεση και αποτελούν πλαίσιο, πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος. Τα τοιχώματα είναι επιχωμένα λόγω της διαμόρφωση των κερκίδων πάνω από τις πλάκες και περιμετρικά του κτιρίου και υπολογίζεται να παραλάβουν τις ωθήσεις εδάφους.

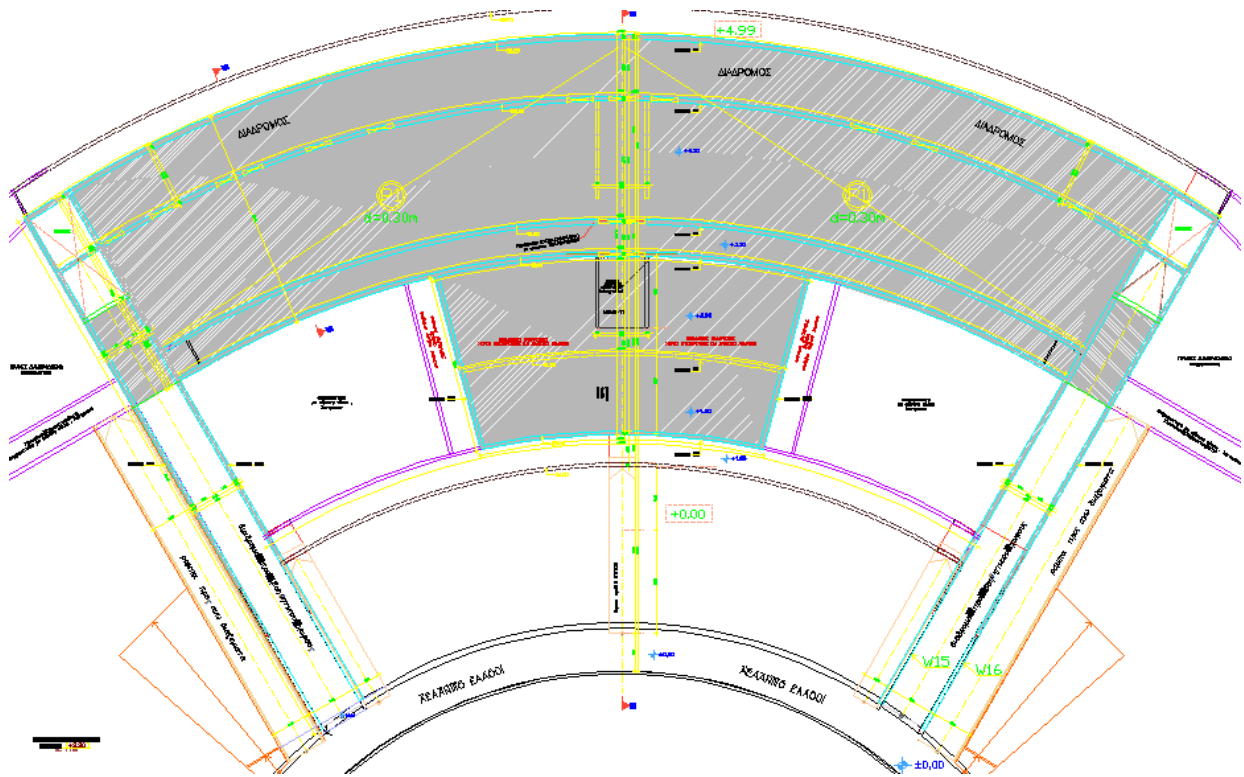
Οι πλάκες οροφής παραλαμβάνουν το φορτίο της επίκλισης που πραγματοποιείται με κατάλληλο εδαφικό υλικό, για την διαμόρφωση των κερκίδων του θεάτρου.

Στην κατασκευή δεν προκύπτει ανάγκη διαμόρφωσης αρμών συστολής – διαστολής και αποφεύγονται για λόγους στεγάνωσης.

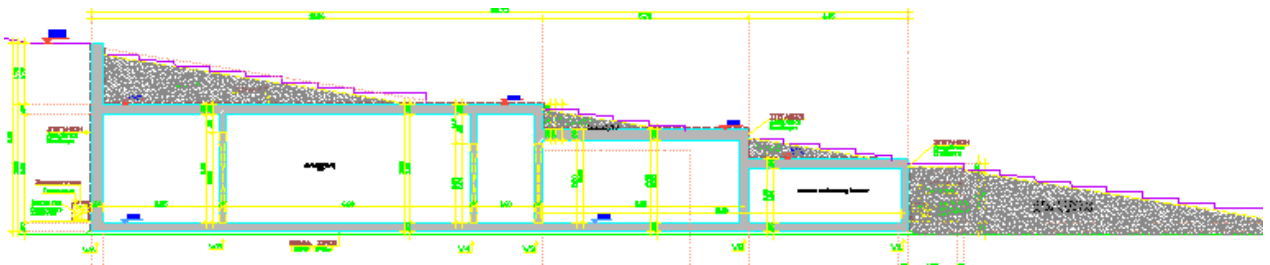
Η θεμελίωση της κατασκευής προβλέπεται να πραγματοποιηθεί επιφανειακά με θεμέλια από οπλισμένο σκυρόδεμα.



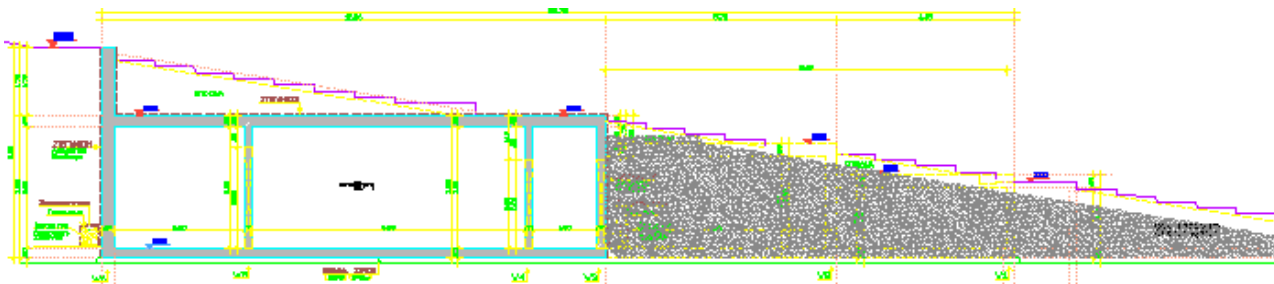
Εικόνα 27. Γενική κάτοψη - Θεμελίωση



Εικόνα 28. Κάτοψη οροφής

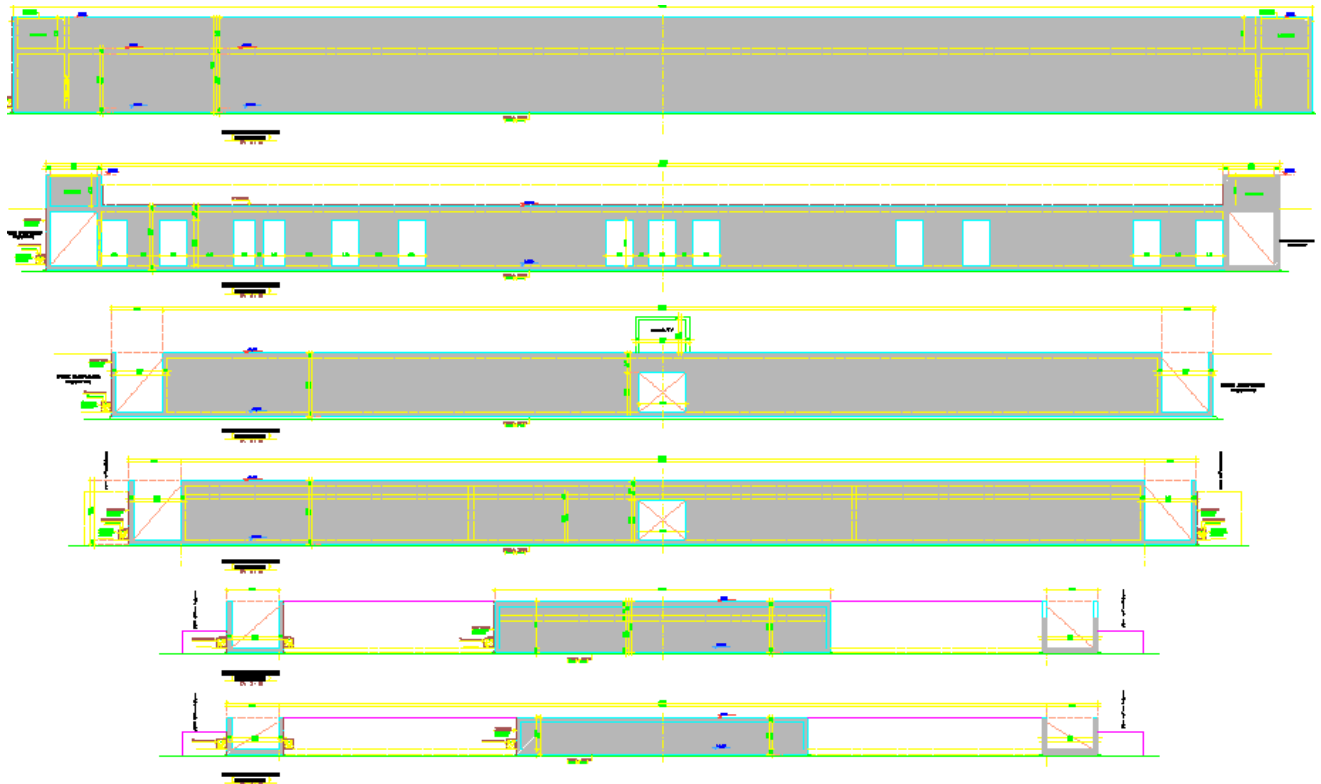


Εικόνα 29. Κατά πλάτος τομή S1





Εικόνα 30. Κατά πλάτος τομή S2



Εικόνα 31. Όψεις τοιχωμάτων

3.2.4 Γεωτεχνικά στοιχεία

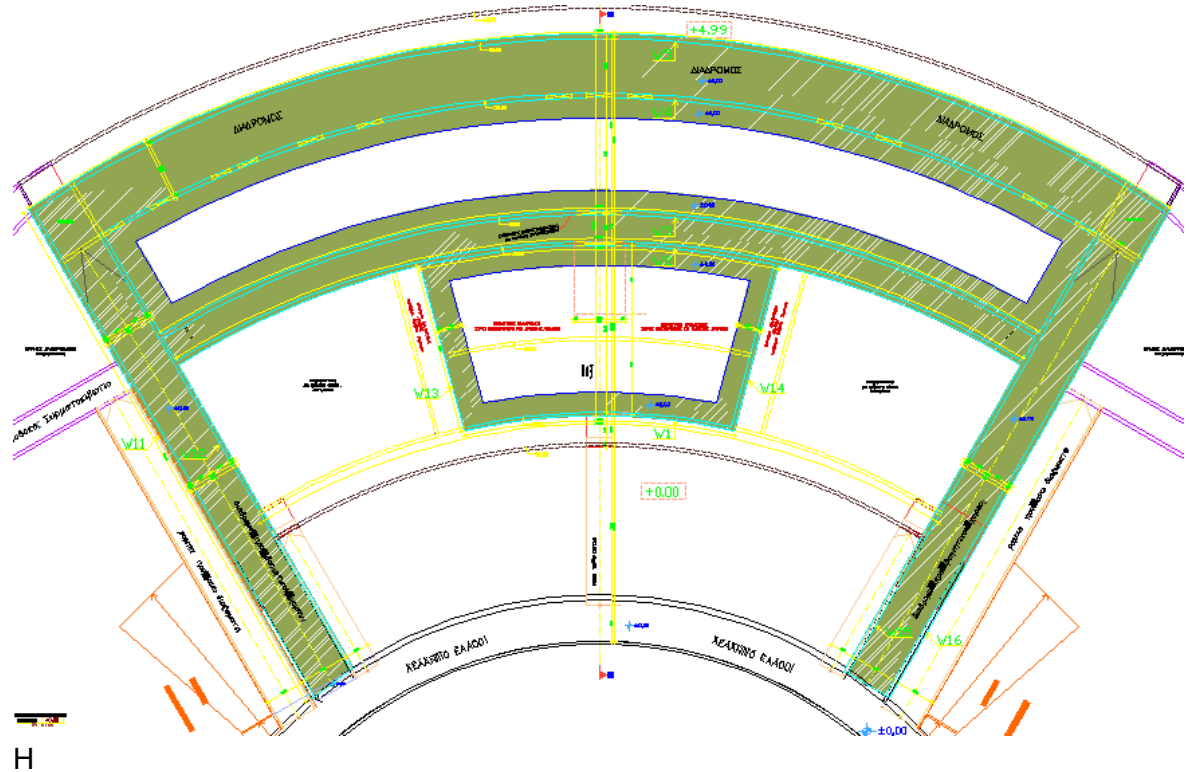
Τα γεωτεχνικά στοιχεία για την μελέτη θεμελίωσης του κτιρίου, λαμβάνονται από τις Γεωτεχνικές μελέτες και έρευνες που παρατίθενται στη συνέχεια του τεύχους Τεχνικής Περιγραφής.

Η θεμελίωση πραγματοποιείται επιφανειακά είτε απευθείας στο βράχο είτε μετά από στρώση εξυγίανσης με σκύρα. Συντηρητικά λαμβάνονται, συντηρητικά, οι παρακάτω ενιαίες παραδοχές για το έδαφος θεμελίωσης που αντιστοιχούν σε καλά συμπυκνωμένη στρώση σκύρων:

Μέτρο ελαστικότητας $E = 250 \text{ MPa}$

Ελατηριακή σταθερά για γενική κοιτόστρωση $k_1 = 25.000 \text{ kN/m}^3$

Ελατηριακή σταθερά για πεδילוδοκούς $k_2 = 100.000 \text{ kN/m}^3$



Εικόνα 32. Διάταξη θεμελίωσης

3.2.5 Υπολογισμοί

3.2.5.1 Παραδοχές υπολογισμού

ΦΟΡΤΙΑ

Ίδιο βάρος σκυροδέματος 25.0 KN/m³

Ίδιο βάρος χάλυβα 78.5 KN/m³

Ίδιο βάρος εδάφους επίχωσης 21.0 KN/m²

Κινητό κερκίδων 0.50 KN/m²

Μεταβολή θερμοκρασίας +300 C , -200 C

Φορτίο ανέμου , χιονιού EC 1

Σεισμός $\alpha = 0.24$, $\gamma_1 = 1.0$, $q = 1.0$, $\theta = 1.0$, $\beta_0 = 2.5$

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Οπλισμένο Σκυρόδεμα Θεμελίωσης C20/25



Οπλισμένο Σκυρόδεμα Τοιχωμάτων C20/25
Οπλισμένο Σκυρόδεμα Πλακών C20/25
Άοπλο Σκυρόδεμα Εξομαλυντικών Στρώσεων C12/15
Χάλυβας οπλισμών B500C
Χάλυβας Μεταλλικών Κατασκευών S275

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- EC. 0 - ΒΑΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
- EC. 1 - ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
- EC. 2 - ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
- EC. 3 - ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ
- EC. 6 - ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ
- EC. 7 - ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
- EC. 8 - ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
- DIN 18800 - Σκυρόδεμα και οπλισμένο σκυρόδεμα
- DIN 1055 - Φορτία δομικών έργων
- DIN 1045 - Σκυρόδεμα και οπλισμένο σκυρόδεμα
- DIN 1054 - Θεμελιώσεις
- DIN 4085 - Ωθήσεις γαιών
- DIN 4426 - Ικριώματα
- DIN 4226 - Υλικά και έλεγχος υλικών
- DIN 4100 - Ηλεκτροσυγκολήσεις
- DIN 4226 - Συνήθεις Κοχλίες
- E.A.K. - Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (Έκδοση 2000 και τροποποιήσεις)

3.2.5.2 Μέθοδος υπολογισμού

Για την επίλυση του φορέα χρησιμοποιείται χωρικό προσομοίωμα το οποίο αποτελείται από γραμμικά και επίπεδα πεπερασμένα στοιχεία, στο οποίο ασκούνται τα προβλεπόμενα από τους ισχύοντες κανονισμούς συνολικά φορτία.

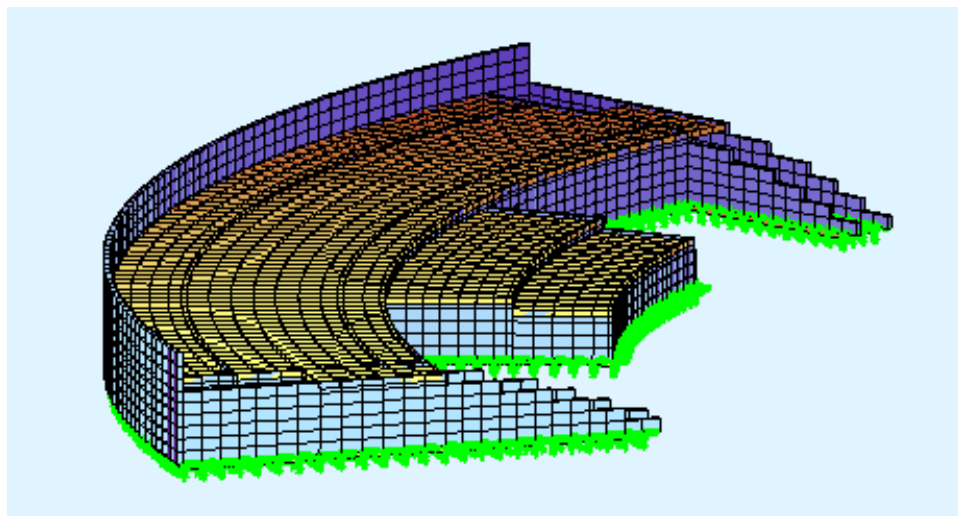
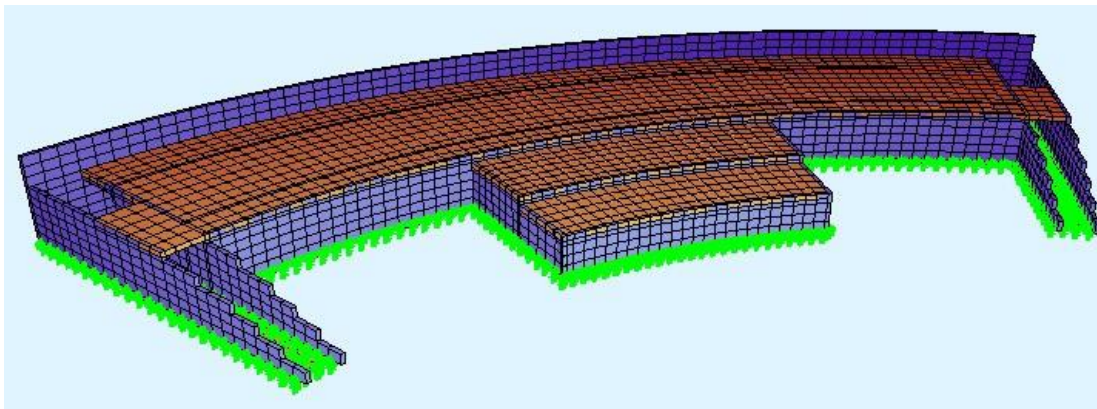


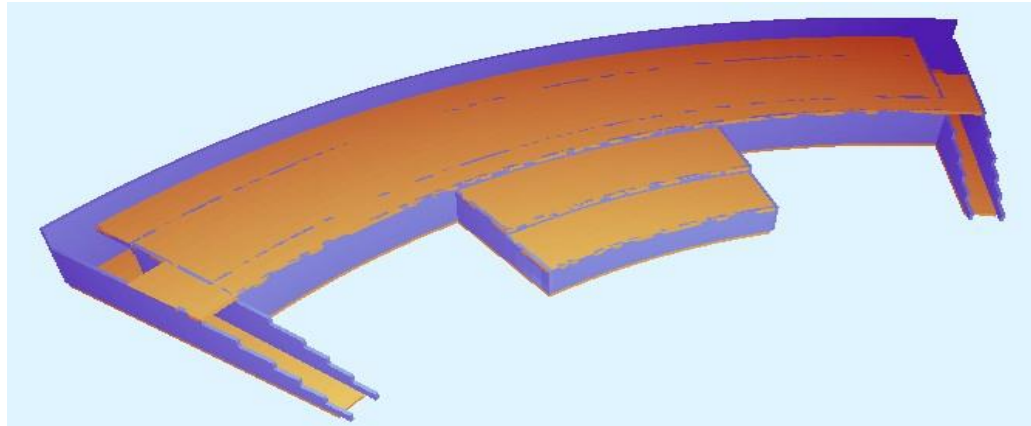
Το χωρικό προσομοίωμα περιλαμβάνει όλα τα φέροντα στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος καθώς και τα φέροντα μεταλλικά στοιχεία της κατασκευής, όπου υπάρχουν, με σκοπό να γίνει η επίλυση με βάση τη συνολική συμπεριφορά της κατασκευής.

3.2.5.3 Προσομοίωμα υπολογισμού

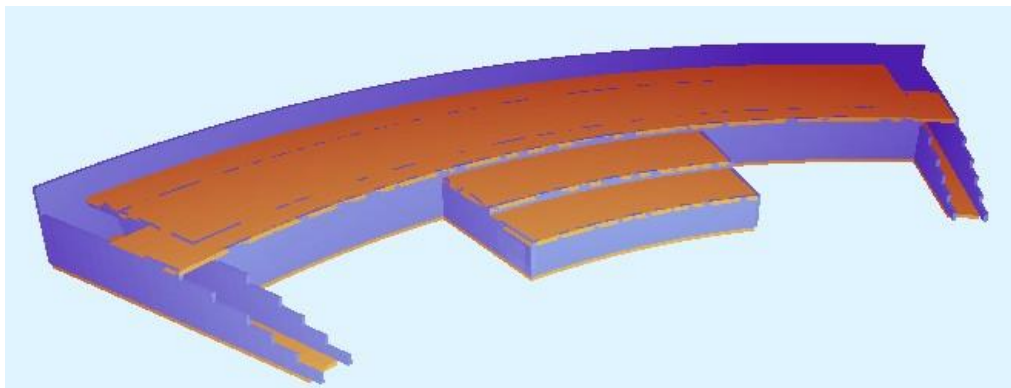
Το προσομοίωμα που χρησιμοποιείται για την επίλυση του συνολικού φορέα είναι χωρικό πλαίσιο και αποτελείται από επίπεδα και γραμμικά πεπερασμένα στοιχεία. Απεικονίζει την πραγματική κατάσταση και περιλαμβάνει τα φέροντα στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος τοιχωμάτων, πλακών και θεμελίωσης.

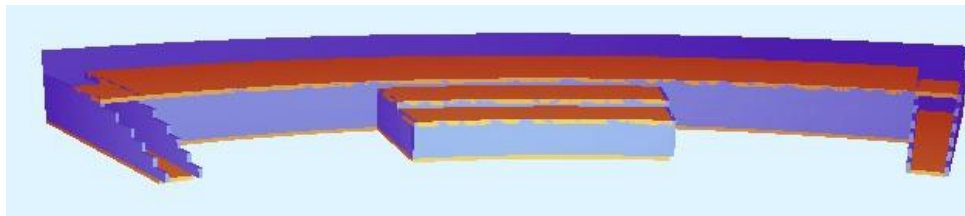
Ο υπολογισμός του φορέα πραγματοποιείται με τη μέθοδο της γραμμικής ανάλυσης, και τη χρήση του προγράμματος 'SOFISTIK'. Ο έλεγχος της μεταλλικής κατασκευής πραγματοποιείται σύμφωνα με τον EC 3, και περιλαμβάνει έλεγχο μετακινήσεων, αναλυτικό έλεγχο των μεταλλικών στοιχείων, ενώ η διαστασιολόγηση των διατομών οπλισμένου σκυροδέματος πραγματοποιείται σύμφωνα με τον EC 2.



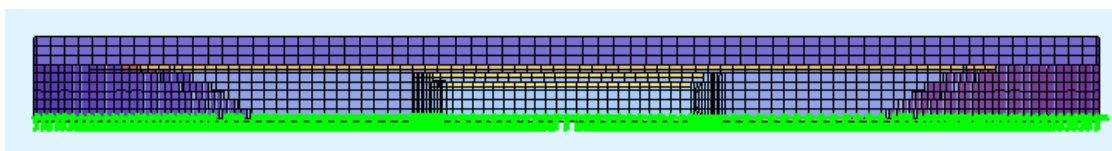


Εικόνα 33. Προσομοίωμα επίλυσης συνολικού φορέα (1/2)

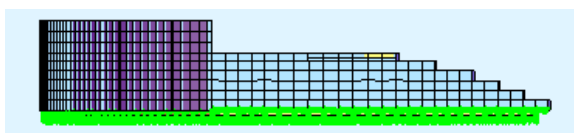




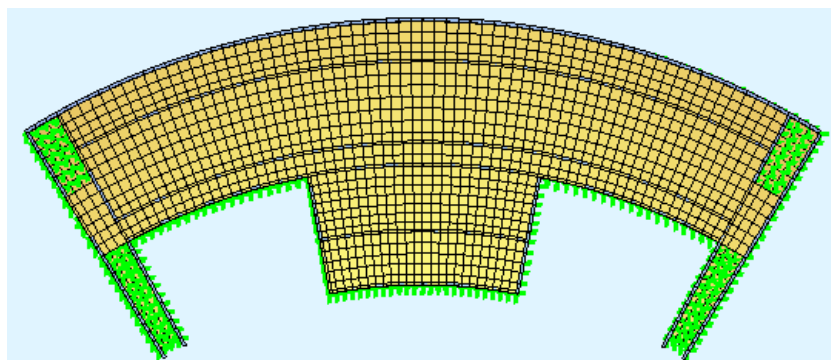
ΚΑΤΟΨΗ



ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΟΜΗ



ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ ΤΟΜΗ



Εικόνα 34. Προσομοίωμα επίλυσης συνολικού φορέα (2/2)

3.2.5.4 Περιγραφή φορτίσεων

L.C.	ΦΟΡΤΙΣΗ	TYPE	ΤΥΠΟΣ ΦΟΡΤΙΟΥ
L.C. 1	ΙΔΙΟ ΒΑΡΟΣ	G	DEAD LOADS
L.C. 2	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΜΟΝΙΜΑ 1	G_1	DEAD LOADS G_1
L.C. 3	ΩΘΗΣΗ ΓΑΙΩΝ	E	EARTH PRESSURE
L.C. 4-11	ΚΙΝΗΤΑ	Q	LIVE LOADS



L.C. 31-32	ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒ. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	T	TEMPERATURE
L.C. 33-34	ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΒ. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	ΔT	TEMPERATURE
L.C. 41-45	ΦΟΡΤΙΑ ΣΕΙΣΜΟΥ	SE	EARTHQUAKE

3.2.5.5 Συνδυασμοί φορτίσεων

1. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΑΣΤΟΧΙΑΣ

$$[1+2+3] \times [1.35] + [4 - 11] \times [1.5] + [31,32] \times [0.9]$$

$$[1.35] \quad [0.] \quad [0.]$$

2. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΜΕ ΣΕΙΣΜΟ Χ

$$[1+2 + 3] \times [1.0] + [4 - 11] \times [0.3] + [41+42] \times [1.0] + [43+44] \times [0.3] + [45] \times [0.3]$$

$$[1.0] \quad [0.0] \quad [-1.0] \quad [-0.3] \quad [-0.3]$$

3. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΜΕ ΣΕΙΣΜΟ Υ

$$[1+2 + 3] \times [1.0] + [4 - 11] \times [0.3] + [41+42] \times [0.3] + [43+44] \times [1.0] + [45] \times [0.3]$$

$$[1.0] \quad [0.0] \quad [-0.3] \quad [-1.0] \quad [-0.3]$$

4. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΜΕ ΣΕΙΣΜΟ Ζ

$$[1+2 + 3] \times [1.0] + [4 - 11] \times [0.3] + [41+42] \times [0.3] + [43+44] \times [0.3] + [45] \times [1.0]$$

$$[1.0] \quad [0.0] \quad [-0.3] \quad [-0.3] \quad [-1.0]$$

5. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

$$[1+2+ 3] \times [1.0] + [4 - 11] \times [1.0] + [31 - 34] \times [0.6]$$

$$[1.0] \quad [0.0] \quad [0.0]$$

3.2.6 Έλεγχοι διαστασιολόγησης

Ο έλεγχος της κατασκευής πραγματοποιείται με βάση τους Ευρωκώδικες και περιλαμβάνει έλεγχο μετακινήσεων και αναλυτικό έλεγχο των στοιχείων.

Σύμφωνα με τον ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ πραγματοποιείται έλεγχος μετακινήσεων σε κατάσταση λειτουργικότητας της κατασκευής.

Η διαστασιολόγηση των διατομών οπλισμένου σκυροδέματος πραγματοποιείται σύμφωνα με τον EC 2.

Η διαστασιολόγηση της θεμελίωσης πραγματοποιείται με βάση τον ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 7, με σκοπό να εξασφαλιστεί η επάρκειά της για το σύνολο της κατασκευής και το σύνολο των ασκούμενων φορτίων.



3.2.7 Μέθοδος κατασκευής

Πριν από την έναρξη της κατασκευής πραγματοποιείται αφαίρεση και απομάκρυνση υλικών καταπτώσεων και επιφανειακών υλικών από την περιοχή και προετοιμασία της επιφάνειας κατασκευής της θεμελίωσης.

Η κατασκευή του κτιρίου πραγματοποιείται στις παρακάτω φάσεις :

1. Επίχωση με υλικό καλά συμπυκνωμένο όπου απαιτείται, στις περιοχές όπου έχει αφαιρεθεί ακατάλληλο επιφανειακό υλικό.
2. Εξομαλυντική στρώση άοπλου σκυροδέματος πάχους 10 cm.
3. Σκυροδέτηση θεμελίων.
4. Σκυροδέτηση περιμετρικών και εσωτερικών τοιχωμάτων.
5. Σκυροδέτηση πλάκας οροφής.
6. Πραγματοποίηση εργασιών στεγάνωσης.
7. Επίχωση περιμετρικά των τοιχωμάτων και πάνω από τις πλάκες.
8. Επένδυση εξωτερικών επιφανειών με συρματοκιβώτια πληρωμένα με πέτρες.

Κατά την διάρκεια κατασκευής του κτιρίου δεν απαιτείται να ληφθούν ειδικά μέτρα ασφαλείας.



4 ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της μελέτης του έργου “Η/Μ μελέτη στο Νταμάρι”, είναι η μελέτη των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων που απαιτούνται για τις λειτουργικές ανάγκες της σχεδιαζόμενης ανάπλασης στο χώρο του έργου. Η θέση του έργου είναι στην περιοχή των Αγίων Αναργύρων, σε απόσταση 500m από την Ε.Ο. Άρτας- Αντίρριου, δια μέσου κάθετης οδού, στο χώρο του πρώην λατομείου εξόρυξης αδρανών υλικών, με την επωνυμία “Λατομείο ή Νταμάρι Πανούτσου”.

Στον χώρο αυτό κατά το παρελθόν έχουν γίνει καλλιτεχνικές εκδηλώσεις. Ο Δήμος Νικολάου Σκουφά, έχει αποφασίσει να αναπλάσει την ευρύτερη έκταση που καταλαμβάνει το πρώην νταμάρι Πανούτσου. Στην ευρύτερη περιοχή θα κατασκευαστεί χώρος ανοιχτού θεάτρου με βοηθητικούς χώρους (w.c., αποθήκες, χώρος βιολογικού καθαρισμού των λυμάτων), καθώς και κτήριο που θα στεγάζει τα καμαρίνια των καλλιτεχνών κατά την διάρκεια των εκδηλώσεων. Επίσης θα διαμορφωθεί ο απαραίτητος χώρος της ορχήστρας, για τις ανάγκες των εκδηλώσεων και των λοιπών δραστηριοτήτων.

Για την κατασκευή του χώρου του ανοιχτού θεάτρου, θα χρησιμοποιηθούν συρματοκιβώτια με αδρανή υλικά του λατομείου μετρίων και μικρών μεγεθών, σύμφωνα με τις οδηγίες της αρχιτεκτονικής μελέτης.

Πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας για την κατασκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, ο κύριος του έργου υποχρεωτικά, θα πρέπει να ελέγξει στατικά όλες τις θέσεις στις οποίες θα γίνει όδευση και ανάρτηση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων και υποδοχέων. Επίσης, θα πρέπει να γίνει έλεγχος των σχεδίων της τελικής διαμόρφωσης των εξωτερικών χώρων, ώστε να γίνουν οι τυχόν απαραίτητες μικροτροποποιήσεις των ηλεκτρομηχανολογικών σχεδίων, για την ομαλή κατασκευή όλων των εγκαταστάσεων. Όλες οι αλλαγές θα συνοδεύονται με πλήρη σχέδια και τεύχη υπολογισμών τα οποία θα ελέγχονται και θα εγκρίνονται, πριν τις εργασίες, από την επίβλεψη.

Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει με το πέρας των εργασιών, να παραδώσει στην επιβλέπουσα αρχή, πλήρη σειρά σχεδίων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, ως κατασκευασθέντα. Επίσης θα πρέπει να παραδώσει και έκθεση με τα αποτελέσματα όλων των δοκιμών καλής λειτουργίας όλων των εγκαταστάσεων.

4.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Για την εκπόνηση των ηλεκτρομηχανολογικών μελετών έχουν ληφθεί υπόψη και εφαρμοστεί στις μελέτες οι ακόλουθοι κανονισμοί και εθνικές και ευρωπαϊκές νομοθεσίες:

- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 2421/86 (Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων - Μέρος 1)
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 2421/86 (Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων - Μέρος 2)



- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 2423/86 (Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Κλιματισμός κτιριακών χώρων)
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 2425/86 (Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων)
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 20701-1/2010 (Αναλυτικές εθνικές προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης)
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 20701-2/2010 (Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων)
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 20701-3/2010 (Κλιματικά δεδομένα ελληνικών περιοχών)
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 20701-4/2010 (Οδηγίες και έντυπα ενεργειακών επιθεωρήσεων κτηρίων, λεβήτων & εγκαταστάσεων κλιματισμού)
- Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων (ΚΕΝΑΚ)
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ)
- Γενικός Κτιριοδομικός Κανονισμός
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές
- Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"
- Οδηγίες διανομής και προδιαγραφές ΔΕΗ
- Τεχνικές προδιαγραφές για τα εσωτερικά δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών
- Λοιπές κανονιστικές διατάξεις και εγκύκλιοι



4.3 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Για τις λειτουργικές ανάγκες του ανοιχτού θεάτρου και των βοηθητικών χώρων, θα κατασκευαστούν οι ακόλουθες ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις :

- α) εξωτερικός ηλεκτροφωτισμός του γενικού χώρου των θεατών,
- β) εξωτερικός ηλεκτροφωτισμός των περιφερειακών διαδρόμων για την πρόσβαση στο ανοιχτό θέατρο,
- γ) ηλεκτροφωτισμός των εσωτερικών διαδρόμων των διαζωμάτων των θεατών του ανοιχτού θεάτρου,
- δ) εγκαταστάσεις των βοηθητικών χώρων του ανοιχτού θεάτρου (ηλεκτρική εγκατάσταση, ύδρευση, αποχέτευση, αερισμός των χώρων, ενεργητική πυρασφάλεια),
- ε) ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του κτηρίου καμαρινιών των καλλιτεχνών (ηλεκτρικά ισχυρά, θεμελιακή γείωση, ύδρευση, αποχέτευση, κλιματισμός, εξαερισμός, ηλεκτρικά ασθενή, θερμομόνωση σύμφωνα με τις απαιτήσεις KENAK, παθητική και ενεργητική πυροπροστασία),
- στ) ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις σιντριβανιών και λοιπών στοιχείων της διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου.

Για τις λειτουργικές ανάγκες των λουτρών των βοηθητικών χώρων του ανοιχτού θεάτρου, περιγράφεται, η τυπική λειτουργία ενός συγκροτήματος βιολογικού καθαρισμού λυμάτων. Η υλοποίηση της λύσης αυτής θα γίνει μόνο μετά από ειδική εντολή της Υπηρεσίας. Ως εναλλακτική μέθοδος διάθεσης των λυμάτων ενδέχεται να υλοποιηθεί σύνδεση με το αποχετευτικό σύστημα της οικιστικής περιοχής.

Για το κτήριο που στεγάζει τα καμαρίνια των καλλιτεχνών, θα κατασκευαστεί στεγανή δεξαμενή λυμάτων, όπως περιγράφεται στα σχέδια. Με ευθύνη της επίβλεψης και του αναδόχου, μπορεί να συνδεθεί με τον κεντρικό βιολογικό καθαρισμό του ανοιχτού θεάτρου, εφόσον αυτό συμπεριληφθεί στην μελέτη και στους υπολογισμούς του συγκροτήματος βιολογικού καθαρισμού λυμάτων, και τροποποιηθούν τα αρχικά κατασκευαστικά σχέδια των εγκαταστάσεων που θα πρέπει να αλλάξουν. Σε κάθε περίπτωση, όλες οι αλλαγές θα ελεγχθούν και εγκριθούν από την επίβλεψη, πριν τις κατασκευαστικές εργασίες.

Ο ηλεκτροφωτισμός των χώρων του ανοιχτού θεάτρου, καθώς και των εσωτερικών χώρων, σχεδιάστηκε μετά από ειδικούς φωτοτεχνικούς υπολογισμούς, όπως αυτοί περιέχονται στα ειδικά τεύχη φωτοτεχνίας. Οι θέσεις των φωτιστικών καθώς και το ύψος τοποθέτησης, επιλέχθηκαν με τέτοιο τρόπο, ώστε να διαμορφωθεί ένας κάναβος φωτιστικών σημείων, ο οποίος θα παρέχει μέσες τιμές φωτεινότητας τουλάχιστον 20 lux, ανάλογα τον φωτιζόμενο εξωτερικό χώρο, και όσον το δυνατόν μεγαλύτερη ομοιομορφία στον φωτισμό.

Οι παραδοχές που τέθηκαν, όσον αφορά τον ηλεκτροφωτισμό είναι : Τάση εναλλασσόμενου 400 / 230 V, συχνότητα 50 Hz, με μετασηματιστές απομόνωσης (1:1) για μεγαλύτερη ασφάλεια. Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνει από την ΔΕΗ και η διανομή της από κεντρική κατασκευή τύπου πίλλαρ, και η διανομή με υπόγεια καλώδια εντός σωλήνων όδευσης καλωδίων. Η ηλεκτροδότηση της εγκατάστασης θα γίνει με τριφασική παροχή Νο 4.

Τα εξωτερικά φωτιστικά σώματα είναι ομαδοποιημένα κατά λειτουργικές ομάδες φωτισμού, ανάλογα με τις ανάγκες που εξυπηρετούν. Οι ομάδες των εξωτερικών φωτισμών ελέγχονται με ηλεκτρονόμους (ρελέ) που είναι εγκατεστημένα σε σειρά με τις γραμμές φωτισμού, εντός των ηλεκτρικών πινάκων των πίλλαρς.



Τα ρελέ ελέγχονται με ηλεκτρικό τρόπο που περιγράφεται στα σχέδια λεπτομερειών, ουσιαστικά ελέγχοντας την τάση διέγερσής τους. Ο έλεγχος γίνεται είτε με απλό διακόπτη, είτε με τυπικό αυτοματισμό, δηλαδή με βοηθητικά ρελέ μανδάλωσης. Όλος ο βοηθητικός εξοπλισμός ελέγχου, θα βρίσκεται εγκατεστημένος εντός ερμαρίου στο χώρο ελέγχου. Όλοι οι χειρισμοί, θα γίνονται από ειδικευμένο προσωπικό, και σύμφωνα με τις ειδικές ανάγκες κάθε εκδήλωσης. Οι οδεύσεις των βοηθητικών κυκλωμάτων ελέγχου των ρελέ, θα γίνονται παράλληλα με το δίκτυο των ηλεκτρικών γραμμών των φωτιστικών σωμάτων, σε ξεχωριστή πλαστική σωλήνα. Όλα τα καλώδια θα είναι αριθμημένα στις άκρες τους, και ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να παραδώσει, ειδικό σχέδιο με τις αναχωρήσεις, και οδεύσεις των καλωδίων, αφού γίνουν όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι σωστής λειτουργίας.

Οι τεχνικές προδιαγραφές των φωτιστικών, μαζί με τα ηλεκτρικά και φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά τους παρατίθενται στο αναλυτικό τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών των υλικών των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Η υδροδότηση θα γίνει από το δημοτικό δίκτυο του Δήμου Νικολάου Σκουφά. Εάν το υπάρχον δίκτυο δεν διέρχεται πλησίον του χώρου του έργου, τότε αυτό θα επεκταθεί, με έξοδα του δήμου ή του εργολάβου, ώστε να καλύπτει τις ανάγκες. Το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης έχει συνεχή και επαρκή παροχή και πίεση για τη υδροδότηση του δικτύου των βοηθητικών χώρων.



4.4 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ ΘΕΑΤΡΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

4.4.1 Εξωτερικός ηλεκτροφωτισμός γενικού χώρου θεατών

Για τις ανάγκες ηλεκτροφωτισμού του γενικού χώρου των θεατών, θα εγκατασταθούν φωτιστικά τύπου προβολέα, τεχνολογίας LED. Κάθε φωτιστικό τύπου προβολέα θα διαθέτει συνολικά 48 LEDs τοποθετημένα σε κάρναβο, για μεγαλύτερη απόδοση και ομοιομορφία στην φωτεινή δέσμη. Το ύψος τοποθέτησης θα είναι 6 μέτρα, και θα αναρτηθούν επάνω σε κωνικό ιστό από χάλυβα με βάση σε αγκύρια. Στην κορυφή του ιστού θα είναι τοποθετημένη ειδική βάση (τραβέρσα) στην οποία θα μπορούν, ανάλογα με τον τύπο, να εγκατασταθούν ένας ή δύο προβολείς.

Το φωτιστικό θα είναι τύπου προβολέα, ασύμμετρης δέσμης, τεχνολογίας LED, για μεγαλύτερη διάρκεια ζωής, με ελάχιστη συντήρηση, και μειωμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Θα φέρει πτερύγια απαγωγής θερμοκρασίας, και βραχίονα στήριξης από χάλυβα. Η όλη διάταξη θα μπορεί να ρυθμίζεται για σωστή και ακριβή στόχευση.

4.4.2 Εξωτερικός ηλεκτροφωτισμός των περιφερειακών διαδρόμων για την πρόσβαση στο ανοιχτό θέατρο

Για τις ανάγκες ηλεκτροφωτισμού των περιφερειακών διαδρόμων για την πρόσβαση στο ανοιχτό θέατρο, θα εγκατασταθούν φωτιστικά διαφορετικών τύπων, τεχνολογιών και διαστάσεων. Ειδικότερα θα εγκατασταθούν:

Στους περιφερειακούς διαδρόμους πρόσβασης των επισκεπτών, θα εγκατασταθούν φωτιστικά σφηνοειδούς μορφής, τα οποία θα φέρουν λαμπτήρες οικονομίας. Το ύψος της τοποθέτησης θα είναι 6 μέτρα, και κάθε φωτιστικό θα αναρτάται με ειδική βάση επάνω σε κωνικό ιστό από χάλυβα με βάση σε αγκύρια. Το φωτιστικό θα είναι τριγωνικού σχήματος και θα αποδίδει ομοιόμορφη κατανομή στην φωτεινή δέσμη.

Το φωτιστικό σφηνοειδούς μορφής θα επιδέχεται λαμπτήρα τύπου JM-E 150W (μεταλλικών αλογονιδίων), με τα αντίστοιχα ηλεκτρικά όργανα έναυσης.

Στους κεντρικούς διαδρόμους στα διαζώματα των θεατών στους χώρους του ανοιχτού θεάτρου, θα εγκατασταθούν φωτιστικά τύπου “bollard”, με σώμα κυλινδρικής μορφής και ύψος περίπου 80 cm, ενεργειακής κλάσης B. Το φωτιστικό θα αποδίδει ευρεία φωτεινή δέσμη εύρους 3600, και κατανομή φωτισμού σύμφωνα με τους κανονισμούς κατά της φωτορύπανσης.

Το φωτιστικό τύπου “bollard” θα επιδέχεται λαμπτήρα τύπου TC-T 18W (Λαμπτήρας φθορισμού compact), με τα αντίστοιχα ηλεκτρικά όργανα έναυσης.

Στους κεντρικούς διαδρόμους και στα πλαϊνά των διαμορφωμένων τοιχίων, ή άλλων συμπαγών διαμορφώσεων για τις θέσεις των θεατών, θα εγκατασταθούν φωτιστικά πλάγιας χωνευτής τοποθέτησης, τεχνολογίας LED. Κάθε φωτιστικό θα έχει σώμα από αλουμίνιο απαλλαγμένο από προσμίξεις χαλκού για μεγαλύτερη αντοχή στη διάβρωση. Το ύψος τοποθέτησης θα είναι 20 με 30 cm από την τελική διαμορφωμένη στάθμη του εδάφους. Το φωτιστικό θα αποδίδει ασύμμετρη δέσμη προς τα κάτω.



Το φωτιστικό χωνευτής τοποθέτησης θα επιδέχεται λαμπτήρα τύπου 1W x 1 accent LED warm white 3200K 240V, με τα αντίστοιχα ηλεκτρικά όργανα έναυσης.

4.4.3 Εξωτερικός ηλεκτροφωτισμός των εσωτερικών διαδρόμων των διαζωμάτων των θεατών του ανοιχτού θεάτρου

Για τις ανάγκες ηλεκτροφωτισμού του γενικού χώρου των θεατών, θα εγκατασταθούν φωτιστικά τύπου ενδοδαπέδιας τοποθέτησης, τεχνολογίας LED. Κάθε φωτιστικό θα διαθέτει σώμα από χυτό αλουμίνιο, απαλλαγμένο από προσμίξεις χαλκού για μεγαλύτερη αντοχή στη διάβρωση, και διαχύτη από διαφανές θερμοανθεκτικό αμμοβολημένο γυαλί. Το φωτιστικό θα αποδίδει συμμετρική ευρεία δέσμη εύρους 900.

Το φωτιστικό ενδοδαπέδιας τοποθέτησης θα επιδέχεται λαμπτήρα τύπου soft warm white 1.5W 240V 3200K, με τα αντίστοιχα ηλεκτρικά όργανα έναυσης.

4.4.4 Ηλεκτρική εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού εξωτερικών χώρων

Η ηλεκτροδότηση των φωτιστικών σωμάτων θα γίνει από εξωτερικό ηλεκτρικό πίνακα, ο οποίος θα είναι τοποθετημένος εντός μεταλλικής κατασκευής τύπου πύλαρ. Ο ηλεκτρικός πίνακας εντός του πύλαρ στην υψηλότερη στάθμη του ανοιχτού θεάτρου, είναι και ο γενικός ηλεκτρικός πίνακας της εγκατάστασης, ο οποίος ελέγχει τον ηλεκτροφωτισμό των εξωτερικών χώρων, καθώς και την διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας στους υπόλοιπους πίνακες της εγκατάστασης και στο δεύτερο πύλαρ, στην χαμηλότερη στάθμη που τροφοδοτεί τις παροχές των υπόλοιπων καταναλώσεων. Η ηλεκτροδότηση θα γίνει από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ, με παροχή νούμερο 4.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση θα είναι υπόγεια, και τα καλώδια θα οδεύουν εντός εύκαμπτου πλαστικού σωλήνα διπλού τοιχώματος. Εντός κάθε πλαστικής σωλήνας θα οδεύει μόνο μία παροχή προς κάθε ομάδα φωτιστικών. Οι αλλαγές στις οδεύσεις θα γίνουν εντός φρεατίων καλωδίων, ώστε να υπάρχει η απαιτούμενη ακτίνα κάμψης κάθε καλωδίου για να αλλάξει την όδευση. Εντός του σκάμματος στις γραμμές φωτισμού θα υπάρχει και χάλκινος αγωγός γείωσης, διατομής 16 τ.χ., που θα διατρέχει όλη την διαδρομή, έως το πλέον απομακρυσμένο σημείο φωτισμού όπου και θα γειώνεται με ειδικό ηλεκτρόδιο ή πλάκα γείωσης, όπως επισημαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο.

Ανάλογα των συνθηκών των χώρων όπου θα εγκατασταθούν και του μεγέθους τους, προβλέπεται η εγκατάσταση ηλεκτρικών πινάκων των παρακάτω τύπων:

- Μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση. Οι πίνακες αυτοί προβλέπονται σ' όλους τους κυρίους χώρους του κτιρίου σαν πίνακες φωτισμού ή κίνησης μικρής ισχύος.
- Μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου, στεγανοί, κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση όπως οι προηγούμενοι αλλά για εγκατάσταση σε υγρούς χώρους (μηχανοστάσια κλπ.).

Το δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας αποτελείται από: τον γενικό πίνακα, τους υποπίνακες και τα μεταξύ τους τροφοδοτικά καλώδια. Ο ηλεκτρικός πίνακας θα είναι εγκατεστημένος εντός μεταλλικού ερμαρίου κατάλληλος για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση. Όλοι οι πίνακες θα έχουν χωριστές μπάρες



ουδέτερου και γείωσης. Τα υλικά κάθε πίνακα θα είναι κατάλληλα για το ρεύμα βραχυκύκλωσης στη θέση του πίνακα. Κάθε πίνακας θα διαθέτει δυνατότητα για εφεδρικές παροχές σε ποσοστό 10% του αριθμού των αναχωρήσεων του και 10% της ισχύος του. Ο εξοπλισμός κάθε πίνακα φαίνεται αναλυτικά στο αντίστοιχο μονογραμμικό διάγραμμα. Όλα τα υλικά θα είναι αναγνωρισμένων διεθνών κατασκευαστών, και θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά του κατασκευαστή τους.

Πίνακες με φορτίο μέχρι και 63Α θα εφοδιασθούν με ραγοδιακόπτη, μικροαυτόματο, αυτόματο διακόπτη διαρροής και ενδεικτικές λυχνίες, ενώ πίνακες με φορτίο πάνω από 63Α θα εφοδιασθούν με αυτόματο διακόπτη ισχύος και ενδεικτικές λυχνίες. Κάθε γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση πίνακα με φορτίο μέχρι και 63Α θα εφοδιασθεί με ραγοδιακόπτη, μικροαυτόματο και ενδεικτικές λυχνίες, ενώ για φορτίο πάνω από 63Α θα εφοδιασθεί με αυτόματο διακόπτη ισχύος και ενδεικτικές λυχνίες. Τα θερμικά στοιχεία των μικροαυτομάτων και των αυτομάτων διακοπών θα επιλεγούν αντίστοιχα, θα ρυθμιστούν στο ρεύμα της γραμμής τροφοδοσίας, ενώ τα ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία σύμφωνα με την στάθμη βραχυκύκλωσης στη θέση που βρίσκονται.

Κάθε γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση φωτιστικών σωμάτων, ρευματοδοτών, συσκευών και πολύ μικρών κινητήρων θα εφοδιασθεί με μικροαυτόματο, ενώ όπου απαιτείται και χειρισμός, θα εφοδιασθεί με ραγοδιακόπτη και όπου απαιτείται και ένδειξη, θα εφοδιασθεί με ενδεικτική λυχνία. Για τον αυτόματο έλεγχο φορτίου μέχρι 16Α, όπου απαιτείται, η γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση του θα εφοδιασθεί με τηλεδιακόπτη (ρελέ καστανιάς) ή με αυτόματο διακόπτη (ρελέ), πάνω στον οποίο θα επενεργεί το κύκλωμα αυτοματισμού του. Για τον αυτόματο έλεγχο μεγαλύτερου φορτίου, όπου απαιτείται, η γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότησή του θα εφοδιασθεί με αυτόματο διακόπτη (ρελέ) που θα διεγείρεται είτε από το κύκλωμα αυτοματισμού του είτε από τηλεδιακόπτη (ρελέ καστανιάς) πάνω στον οποίο θα επενεργεί το κύκλωμα αυτοματισμού του.

Κάθε γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση τοπικών υποπινάκων, ρευματοδοτών και κινητήρων με φορτίο μέχρι και 80Α, θα εφοδιασθεί με ραγοδιακόπτη, μικροαυτόματο και ενδεικτικές λυχνίες, ενώ για φορτίο πάνω από 80Α θα εφοδιασθεί με αυτόματο διακόπτη ισχύος και ενδεικτικές λυχνίες. Τα θερμικά στοιχεία των μικροαυτομάτων και των αυτομάτων διακοπών θα επιλεγούν ή αντίστοιχα θα ρυθμιστούν στο ρεύμα της γραμμής τροφοδοσίας ανάλογα με την μέθοδο εκκίνησης του κινητήρα, ενώ τα ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία σύμφωνα με την στάθμη βραχυκύκλωσης στη θέση που βρίσκονται.

Κάθε τοπικός υποπίνακας κινητήρα που διαθέτει πίνακα κίνησης και αυτοματισμού, θα εφοδιασθεί με σύστημα τοπικού χειροκίνητου ελέγχου ασφαλείας αποτελούμενο από αυτόματο διακόπτη (ρελέ) πάνω στον οποίο θα επενεργούν πιεστικά κομβία on-off (εφόσον δεν περιέχεται ήδη στον πίνακα κίνησης και αυτοματισμού του κινητήρα). Κάθε τοπικός υποπίνακας κινητήρα, που δεν διαθέτει πίνακα κίνησης και αυτοματισμού, θα εφοδιασθεί με θερμική και ηλεκτρομαγνητική προστασία, σύστημα ομαλής εκκίνησης (για ισχύ ίση ή μεγαλύτερη από 5 KW), σύστημα αυτοματισμού και σύστημα τοπικού χειροκίνητου ελέγχου ασφαλείας.

Για την θερμική και ηλεκτρομαγνητική προστασία κάθε κινητήρα, η γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότησή του, θα εφοδιασθεί με αυτόματο διακόπτη με θερμικά και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία. Τα θερμικά στοιχεία θα ρυθμιστούν στο ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα (το οποίο θα δοθεί από τον κατασκευαστή του) και τα ηλεκτρομαγνητικά σύμφωνα με την στάθμη βραχυκύκλωσης στη θέση που βρίσκεται. Για τον αυτόματο έλεγχο του κινητήρα, όπου απαιτείται, η γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότησή του, θα εφοδιασθεί με αυτόματο διακόπτη (ρελέ) που θα διεγείρεται είτε από το κύκλωμα



αυτοματισμού του είτε από τηλεδιακόπτη (ρελέ καστανιάς) πάνω στον οποίο θα επενεργεί το κύκλωμα αυτοματισμού του. Τόσο το κύκλωμα ισχύος όσο και τα βοηθητικά κυκλώματα θα προσαρμοστούν στα πραγματικά στοιχεία του κινητήρα που θα τελικά θα εγκατασταθεί. Όλα τα υλικά των πινάκων θα είναι κατάλληλα για ρεύμα βραχυκύκλωσης στη θέση του πίνακα.

Όλο το δίκτυο χαμηλής τάσης θα έχει ακτινική διάταξη. Γενικά, η ηλεκτρική εγκατάσταση θα κατασκευασθεί χωνευτή και τα καλώδια τροφοδότησης των ηλεκτρικών πινάκων και των καταναλώσεων θα οδεύουν μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες ελαφρού τύπου (χωνευτή εγκατάσταση σε οπτοπλινθοδομή) ή μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέως τύπου (χωνευτή εγκατάσταση σε σκυρόδεμα ή σε λιθοδομή), εύκαμπτους ή σε προκατασκευασμένα ευθύγραμμα τεμάχια.

Στα μηχανοστάσια και στους βοηθητικούς χώρους η ηλεκτρική εγκατάσταση θα κατασκευασθεί εμφανής και τα καλώδια τροφοδότησης των ηλεκτρικών πινάκων και των καταναλώσεων θα οδεύουν μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέως τύπου.

Τα μεγέθη των σωλήνων, ανάλογα με την διατομή του καλωδίου, δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

<u>Καλώδια</u>	<u>Σωλήνας</u>
3x1.5 mm ²	Φ 13.5mm
3x2.5 mm ² , 5x1.5 mm ²	Φ 16 mm
3x4 mm ² , 5x2.5 mm ²	Φ 21 ή Φ 23mm
3x6 mm ² , 5x4 mm ²	Φ 21 ή Φ 23mm
3x10 mm ² , 5x6 mm ²	Φ 29mm
3x16 mm ² , 5x10 mm ²	Φ 36mm

Η ηλεκτρική εγκατάσταση όλων των εσωτερικών χώρων προβλέπεται με αγωγούς H07V-U [NYA] και με καλώδια τύπου A05VV-U [NYM], εκτός των μηχανοστασίων και του περιβάλλοντος χώρου που θα γίνει με καλώδια τύπου J1VV-U [NYY]. Οι αγωγοί των δικτύων θα είναι διατομής τουλάχιστον 1,5mm² για τα κυκλώματα φωτισμού και τουλάχιστον 2,5mm² για τα κυκλώματα ρευματοδοτών. Οι διατομές των καλωδίων μπορούν να αυξάνουν ανάλογα με τους υπολογισμούς της πτώσης τάσης, θα ασφαρίζονται όμως σύμφωνα με το φορτίο των φωτιστικών, και όχι σύμφωνα με την διατομή του καλωδίου. Τα κυκλώματα των κινητήρων θα είναι διατομής τουλάχιστον 2,5mm². Οι οδεύσεις θα γίνονται με τρόπο ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος των υπαρχόντων παροχών. Γενικά, οι καλωδιώσεις θα οδεύουν μέσα σε ηλεκτρολογικές σωληνώσεις εντοιχισμένες στην τοιχοποιία ή στα στοιχεία από σκυρόδεμα. Στα μηχανοστάσια η όδευση θα είναι εμφανής μέσα σε ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέως τύπου. Γενικά θα πρέπει οι οδεύσεις των καλωδίων να ακολουθούν κατά το δυνατόν τις κατευθύνσεις των τοίχων του αντίστοιχου χώρου.

Οι σωλήνες των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα οδεύουν σε αυστηρές ευθείες οριζόντιες και κατακόρυφες γραμμές και οι παρακάμψεις εμποδίων θα γίνουν με ομαλές καμπύλες χωρίς παραμορφώσεις και κακώσεις των σωλήνων, ανεξάρτητα από την τάση που εξυπηρετούν. Προσοχή πρέπει να δοθεί στα ξετρυπήματα τοίχων όπου κατά περίπτωση θα απαιτηθεί η συνεργασία με την επίβλεψη των οικοδομικών. Στα ξετρυπήματα θα χρησιμοποιούνται μικρά κομμάτια σωλήνων (μανσόν). Υπόγειες ηλεκτρικές γραμμές θα τοποθετούνται μέσα σε εύκαμπτες πλαστικές σωληνώσεις από σωλήνα δομημένου διπλού τοιχώματος με ελικοειδές εξωτερικό τοίχωμα, διαμέτρου Φ63mm, υπογείων καλωδίων. Οι σωληνώσεις



θα οδεύουν μέσα σε τάφρους ελάχιστου πλάτους 0,40m, εγκιβωτισμένες σε άμμο πάχους 0,40m. Η επίχωση των τάφρων θα γίνεται με κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφής και το τελείωμα του εδάφους θα γίνεται σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη.

Κατά μήκος του δικτύου σωληνώσεων όδευσης υπόγειων καλωδίων θα κατασκευασθούν φρεάτια επίσκεψης. Τα φρεάτια θα είναι ανάλογων διαστάσεων, θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα θα φέρουν καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο κλάσης C250.

Γενικά, οι ηλεκτρικές γραμμές θα κατασκευασθούν με αγωγούς H07V-U [NYA] και με καλώδια A05VV-U [NYM] ή J1VV-U [NYY] κατά περίπτωση που θα οδεύουν σε ηλεκτρολογικές σωληνώσεις.

Γειώσεις

Για την γείωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης θα εφαρμοσθεί η μέθοδος της ουδετέρωσης. Η σύνδεση του αγωγού προστασίας με τον ουδέτερο γίνεται με στον κύριο ζυγό γείωσης της παροχής στον μετρητή της ΔΕΗ.

Κάθε μεταλλικό τμήμα των συσκευών, των μηχανημάτων, των σχαρών καλωδίων και γενικά της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης, που κανονικά δεν πρέπει να βρίσκεται υπό τάση (εκτεθειμένα αγωγίμα μέρη), συνδέεται με αγωγό προστασίας [PE] ο οποίος οδεύει μαζί με τους τροφοδοτικούς αγωγούς στο ίδιο καλώδιο με αυτούς και καταλήγει στον ζυγό γείωσης προστασίας κάθε υποπίνακα. Οι ζυγοί γείωσης προστασίας των υποπινάκων συνδέονται, με ιδιαίτερο αγωγό προστασίας [PE] ο οποίος οδεύει μαζί με τους τροφοδοτικούς αγωγούς στο ίδιο καλώδιο με αυτούς ή όχι ανάλογα με την διατομή του, με τον ζυγό γείωσης προστασίας του γενικού πίνακα.

Κάθε παροχή από τον μετρητή της ΔΕΗ θα γειωθεί με ηλεκτρόδια σε τριγωνική διάταξη. Η απόσταση των ηλεκτροδίων μεταξύ τους είναι η ίδια και για τα 3, και σχηματίζουν ένα ισόπλευρο τρίγωνο, με πλευρά 3.0m. Τα ηλεκτρόδια θα τοποθετηθούν σε ειδικά φρεάτια έτσι ώστε το σημείο σύνδεσης του αγωγού γείωσης με την κεφαλή του ηλεκτροδίου να είναι επισκέψιμο και άμεσα ελεγχόμενο. Η έμπηξη των ηλεκτροδίων θα γίνει είτε με την βοήθεια σφύρας είτε με κατάλληλο διατρητικό μηχάνημα. Στην περίπτωση που το έδαφος είναι χαμηλής αγωγιμότητας, βραχώδες, επιβάλλεται η πλήρωση των οπών που θα ανοιχτούν, με βελτιωτικό. Όλα τα εξαρτήματα του ηλεκτροδίου, όπως ο σφικτήρας σύνδεσης με τον αγωγό καθόδου και επιμήκυνσης των θα ικανοποιούν πλήρως τις απαιτήσεις του ευρωπαϊκού προτύπου EN 50164-1.

Τα ηλεκτρόδια θα είναι κατακόρυφα, ραβδοειδή, διαστάσεων $\Phi 20 \times 2000 \text{mm}$, κατασκευασμένα από χαλύβδινο πυρήνα επιχάλκωμένο ηλεκτρολυτικά, με πάχος επιχάλκωσης τουλάχιστον 250 μm . Η σύνδεση μεταξύ τους και με τον ηλεκτρικό πίνακα θα γίνει με αγωγό 16 mm^2 χάλκινο και κατάλληλους σφικτήρες. Σε περίπτωση που δεν επιτευχθεί συνολική αντίσταση γείωσης μικρότερη από 1 Ω θα τοποθετηθούν πρόσθετα ηλεκτρόδια.

Για την γείωση του εξωτερικού φωτισμού, χάλκινος αγωγός διατομής 16 mm^2 , θα διατρέχει όλη την διαδρομή του φωτισμού, μέσω των ειδικών φρεατίων, ο οποίος θα είναι γειωμένος με το τρίγωνο γείωσης δίπλα από τον μετρητή της ΔΕΗ.



4.5 Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΟΥ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ

Οι βοηθητικοί χώροι είναι προσβάσιμοι από τον εγκάρσιο υπόγειο διάδρομο, ο οποίος είναι διαμπερής, και βρίσκεται κάτω από τον χώρο του β' και γ' διαζώματος των θεατών, όπως αυτό αποτυπώνεται στα αρχιτεκτονικά σχέδια. Οι βοηθητικοί χώροι περιλαμβάνουν τα λουτρά ανδρών, γυναικών και ατόμων με ειδικές ανάγκες, τις αποθήκες όπου αποθηκεύονται τα καθίσματα και ο λοιπός μεταφερόμενος εξοπλισμός του ανοιχτού θεάτρου, οι διάδρομοι ελέγχου των εγκαταστάσεων, καθώς και ο χώρος που βρίσκεται ο βιολογικός καθαρισμός των λυμάτων.

Για τις λειτουργικές ανάγκες των βοηθητικών χώρων θα κατασκευαστούν οι εξής εγκαταστάσεις δικτύων : ηλεκτρική εγκατάσταση, ύδρευση, αποχέτευση, αερισμός των χώρων, ενεργητική πυρασφάλεια. Ειδικότερα για τις εγκαταστάσεις των βοηθητικών χώρων :

4.5.1 Ηλεκτρική εγκατάσταση βοηθητικών χώρων

Η ηλεκτρική εγκατάσταση των βοηθητικών χώρων, αποτελεί μέρος της συνολικής ηλεκτρικής εγκατάστασης, η οποία ελέγχεται και τροφοδοτείται από την γενικό ηλεκτρικό πίνακα που βρίσκεται εντός του πύλαρ-1. Η ηλεκτρική εγκατάσταση των βοηθητικών χώρων, ελέγχεται από τον κεντρικό πίνακα Κ1 που βρίσκεται στην νότια πλευρά του διαμπερή διαδρόμου πρόσβασης που βρίσκεται κάτω από τον χώρο του β' και γ' διαζώματος των θεατών. Ο ηλεκτρικός πίνακας Κ1 ελέγχει τα φορτία του φωτισμού του κεντρικού διαδρόμου των βοηθητικών χώρων, καθώς και τα φορτία των w.c. στην νότια πλευρά, επίσης τροφοδοτεί κάθε ηλεκτρικό πίνακα των βοηθητικών χώρων. Κάθε διακριτός βοηθητικός χώρος, έχει τον δικό του ηλεκτρικό πίνακα, ο οποίος ελέγχει τα τοπικά φορτία και τις καταναλώσεις του χώρου του.

Η ηλεκτρική παροχή του κεντρικού πίνακα Κ1 γίνεται με παροχή καλωδίου 5 x 10 τ.χ., η οποία οδεύει εντός σιδηροσωλήνα μέσα από τα κατασκευαστικά στοιχεία του ανοιχτού θεάτρου (κιβωτιοειδής οχετοί, επιχώσεις κλπ). Η υποδομή της όδευσης της παροχής του ηλεκτρικού πίνακα Κ1, θα πρέπει να γίνει παράλληλα με την κατασκευή των κιβωτιοειδών οχετών, κατά το αρχικό στάδιο των εργασιών, και αφού πρώτα έχει προηγηθεί έλεγχος των κατασκευαστικών σχεδίων των στατικών και αρχιτεκτονικών εργασιών, και έχει τύχει της έγκρισης της κατασκευής από πολιτικό μηχανικό, καθώς και μηχανολόγο ή ηλεκτρολόγο μηχανικό της επίβλεψης.

Οι παροχές των υπόλοιπων ηλεκτρικών πινάκων, των αποθηκών, των w.c. που βρίσκονται στην βόρεια πλευρά του διαμπερή διαδρόμου πρόσβασης των βοηθητικών χώρων, καθώς και του χώρου ελέγχου, και του χώρου βιολογικού καθαρισμού οδεύουν επίτοιχα στις εμφανείς οδεύσεις και πριν κατασκευαστούν τυχών επενδύσεις από συρματοκιβώτια με αδρανή. Οι οδεύσεις θα είναι ακγυρωμένες σε τοιχία και σταθερά σημεία, και όχι με έμμεσο τρόπο σε εξωτερικές επενδύσεις και άλλες κατασκευές. Οι οδεύσεις εντός των βοηθητικών διαδρόμων μπορούν να γίνουν είτε ακγυρωμένες στους κιβωτιοειδής οχετούς, είτε σε σχάρες καλωδίων, στις εσωτερικές επιφάνειες των κιβωτιοειδών οχετών. Όλες οι οδεύσεις των καλωδίων θα γίνονται εντός πλαστικών σωλήνων, εύκαμπτων ή σε προκατασκευασμένα ευθύγραμμα τεμάχια. Σε κάθε σωλήνα θα οδεύει ένα καλώδιο, και όλες οι οδεύσεις θα είναι αριθμημένες για να είναι εύκολα ελέγξιμες και αναγνωρίσιμες από την συντήρηση. Με ευθύνη του αναδόχου εργολάβου, θα



πρέπει να παραδοθεί στην επίβλεψη, σκαρίφημα των οδεύσεων της ηλεκτρικής εγκατάστασης, με σημειωμένες όλες τις παροχές των πινάκων και των καταναλώσεων.

Οι ηλεκτρικοί πίνακες θα είναι εγκατεστημένοι εντός μεταλλικού ερμαρίου, στεγανού και κατάλληλου για εξωτερική τοποθέτηση. Σε θέσεις που θα γίνει αρχιτεκτονική επένδυση με συρματοκιβώτια με αδρανή, το μεταλλικό ερμάριο θα είναι αναρτημένο σε τοιχίο ή στην εξωτερική πλευρά του κιβωτιοειδή οχετού, και η εξωτερική πλευρά θα εφάπτεται της τελικής διαμόρφωσης της αρχιτεκτονικής επένδυσης. Εντός του μεταλλικού ερμαρίου κάθε ηλεκτρικού πίνακα, στην εσωτερική πλευρά της μεταλλικής πόρτας, θα υπάρχει το μονογραμμικό σχέδιο του αντίστοιχου ηλεκτρικού πίνακα, καθώς και σκαρίφημα με την ηλεκτρική παροχή του πίνακα που περιέχεται.

4.5.2 Εγκατάσταση ύδρευσης βοηθητικών χώρων

Η εγκατάσταση ύδρευσης των βοηθητικών χώρων, αφορά την παροχή κρύου νερού χρήσης τους υδραυλικούς υποδοχείς των w.c. των θεατών καθώς και τις ανάγκες των πυροσβεστικών ερμαρίων που θα τοποθετηθούν στους εσωτερικούς διαδρόμους στα διαζώματα του ανοιχτού θεάτρου, και τις ανάγκες του εξοπλισμού του βιολογικού καθαρισμού λυμάτων. Το δίκτυο ύδρευσης θα τροφοδοτηθεί από το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης του Δήμου Νικολάου Σκουφά. Εάν το υπάρχον δίκτυο δεν διέρχεται πλησίον του χώρου του έργου, τότε αυτό θα επεκταθεί, με έξοδα του δήμου ή του εργολάβου, ώστε να καλύπτει τις ανάγκες. Το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης έχει συνεχή και επαρκή παροχή και πίεση για τη υδροδότηση του δικτύου των βοηθητικών χώρων.

Η εγκατάσταση ύδρευσης θα αρχίζει από το φρεάτιο σύνδεσης με το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης και θα καταλήγει στις λήψεις νερού στους υδραυλικούς υποδοχείς των βοηθητικών χώρων. Η εγκατάσταση θα υδροδοτηθεί από το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης με μία ανεξάρτητη σύνδεση που θα καταλήγει σε φρεάτιο με γενική δικλείδα, μετρητή νερού, βαλβίδα αντεπιστροφής και δικλείδα. Το φρεάτιο του μετρητή θα κατασκευασθεί από σκυρόδεμα, σε θέση εύκολα προσιπή στον υπάλληλο της υπηρεσίας ύδρευσης, και θα φέρει κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο κλάσης τουλάχιστον C250.

Είδη κρουνοποιίας

Οι λήψεις νερού στις λεκάνες των w.c. θα γίνουν με δοχεία έκπλυσης μέσω οργάνου εκροής με πλωτήρα (καζανάκια). Οι λήψεις νερού στους νιπτήρες θα γίνουν με σταθερή βρύση Φ1/2", ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη. Πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα θα τοποθετηθούν ευθείς ή γωνιακοί διακόπτες. Η σύνδεση των βρυσών με το δίκτυο κρύου θα γίνει απ' ευθείας ή με εύκαμπτους ανοξειδωτους σωλήνες. Για την λήψη νερού καθαριότητας θα τοποθετηθούν κρουνοί υδροληψίας 1/2" με ρακόρ για την σύνδεση εύκαμπτου ελαστικού σωλήνα.

Δίκτυο κρύου νερού

Η τροφοδότηση των υδραυλικών υποδοχέων των βοηθητικών χώρων θα γίνεται με δίκτυο σωληνώσεων από χαλυβδοσωλήνες βαρέως τύπου. Στις ενδοδαπέδιες οδεύσεις οι σωληνώσεις θα κατασκευασθούν από εύκαμπτους επενδυμένους σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) εντός σπιράλ. Όπου απαιτείται, θα



ληφθούν μέτρα ηλεκτρολυτικής προστασίας της εγκατάστασης. Οι διάμετροι των σωληνώσεων θα επιλεγούν έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η όσο το δυνατόν, αθόρυβη λειτουργία της εγκατάστασης. Πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα θα τοποθετηθούν διακόπτες, ευθείς ή γωνιακοί. Οι διακόπτες, οι βαλβίδες αντεπιστροφής και τα λοιπά όργανα θα είναι ορειχάλκινα, ενώ αυτά που τοποθετούνται σε εμφανείς θέσεις θα είναι και επιχρωμιωμένα.

Οι κατακόρυφες στήλες θα διαθέτουν αυτόματα εξαεριστικά στο ψηλότερο σημείο τους. Αυτόματα εξαεριστικά θα τοποθετηθούν και σε όποιο άλλο σημείο του δικτύου απαιτηθεί. Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην εναρμόνιση του δικτύων νερού με την αισθητική και τη λειτουργικότητα των βοηθητικών χώρων του ανοιχτού θεάτρου. Το δίκτυο διανομής θα σχεδιασθεί έτσι ώστε να μην διέρχονται σωληνώσεις νερού μέσα από χώρους όπου πιθανή διαρροή θα μπορούσε να προκαλέσει καταστροφές.

Η στήριξη των σωληνώσεων θα γίνει με ειδικά θερμογαλβανισμένα στηρίγματα τυποποιημένης σειράς παραγωγής με εσωτερική επένδυση από λάστιχο, και θα αποφευχθούν οι ιδιοκατασκευές. Για την ευχερή αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος του δικτύου θα τοποθετηθούν λυόμενοι σύνδεσμοι ή σύνδεσμοι αντιθέτων σπειρωμάτων, όπου είναι αναγκαίο. Το δίκτυο θα πρέπει να μπορεί να αυτοεκκενώνεται.

Οι ορατές σωληνώσεις θα βαφούν σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης. Στις διελεύσεις τοίχων ή δαπέδων, οι σωλήνες κρύου νερού θα περιβληθούν με τμήμα σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου και μήκους μεγαλύτερου από το πάχος του τοίχου ή δαπέδου. Το διάκενο μεταξύ των σωλήνων θα γεμίζεται με υαλοβάμβακα και τα δύο άκρα θα σφραγίζονται με σιλικόνη.

Η επίβλεψη θα ελέγξει τις οδεύσεις του δικτύου ύδρευσης, πριν από την κατασκευή από τον ανάδοχο του έργου. Τυχών τροποποιήσεις, θα πρέπει να γίνουν πριν την κατασκευή, και εφόσον γίνουν οι απαραίτητες τροποποιήσεις και επανυπολογισμός των διατομών των σωληνώσεων, και εγκριθούν από την επίβλεψη του έργου. Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να προχωρήσει όλες τις υδραυλικές δοκιμές στεγανότητας και αντοχής στις ονομαστικές πιέσεις του δικτύου ύδρευσης, πριν την παράδοση του έργου στον κύριο του έργου.

4.5.3 Εγκατάσταση αποχέτευσης βοηθητικών χώρων

Η εγκατάσταση αποχέτευσης των βοηθητικών χώρων, αφορά την αποχέτευση των συσκευών (λεκάνες και νιπτήρες) w.c. των θεατών. Θα κατασκευαστεί αποχετευτικό δίκτυο ακαθάρτων, το οποίο θα συλλέγει τα λύματα από τις λεκάνες και τους νιπτήρες από τα w.c., και μέσω κεντρικών συλλεκτήριων αγωγών και φρεάτια θα τα οδηγεί προς επεξεργασία στον προκαθορισμένο χώρο που είναι εγκατεστημένος ο εξοπλισμός του βιολογικού καθαρισμού επεξεργασίας λυμάτων. Η εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων θα γίνει κατά το χωριστικό σύστημα.

Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων, που θα αποχετεύει όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς και τα σημεία στραγγισμού των δαπέδων των w.c. των βοηθητικών χώρων. Η εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων θα αρχίζει από τις απορροές των υδραυλικών υποδοχέων των w.c. των βοηθητικών χώρων και θα καταλήγει προς επεξεργασία στον εξοπλισμό του βιολογικού καθαρισμού επεξεργασίας λυμάτων. Ειδική μέριμνα θα δοθεί για την αποφυγή θορύβων από την λειτουργία του δικτύου αποχέτευσης.



Είδη υγιεινής

Σε όλες τις θέσεις που σημειώνονται στα σχέδια θα εγκατασταθούν τα απαραίτητα είδη υγιεινής η επιλογή των οποίων θα γίνει σε συνεργασία του αναδόχου του έργου με την επίβλεψη. Όλα τα είδη υγιεινής θα είναι της ίδιας σειράς, κατασκευασμένα από πορσελάνη. Οι λεκάνες των w.c. θα είναι κρεμαστές, πορσελάνης, και θα συνοδεύονται από ένα καζανάκι πορσελάνης χαμηλής πίεσης, ένα πλαστικό κάλυμμα βαρέως τύπου, μία μεταλλική ανοξείδωτη χαρτοθήκη, έναν μικρό μεταλλικό ανοξείδωτο κάδο απορριμμάτων, ένα βουρτσάκι καθαρισμού και ένα μεταλλικό ανοξείδωτο διπλό άγκιστρο. Οι νιπτήρες θα είναι κρεμαστοί, επίτοιχοι ή επικαθήμενοι, πορσελάνης, και θα συνοδεύονται από έναν καθρέπτη, ένα μεταλλικό ανοξείδωτο δοχείο υγρού σαπουνιού, μία μεταλλική ανοξείδωτη χαρτοπετεσετοθήκη και έναν μεταλλικό ανοξείδωτο κάδο απορριμμάτων.

Δίκτυο ακαθάρτων

Τα ακάθαρτα νερά από τους υδραυλικούς υποδοχείς και τις απορροές των δαπέδων των w.c., οδηγούνται με βαρύτητα με τις σωληνώσεις σύνδεσής τους σε σωληνώσεις πολλαπλής σύνδεσης οι οποίες με τη σειρά τους οδηγούνται σε κατακόρυφες ή οριζόντιες συλλεκτήριες σωληνώσεις και καταλήγουν σε κεντρική ενδοδαπέδια συλλεκτήρια σωλήνωση που οδηγεί τα ακάθαρτα στο κεντρικό φρεάτιο σύνδεσης, από όπου με τον αγωγό σύνδεσης διατίθενται προς επεξεργασία στον εξοπλισμό του βιολογικού καθαρισμού επεξεργασίας λυμάτων.

Στα δάπεδα των χώρων υγιεινής θα τοποθετηθούν απορροές δαπέδου με οσμοπαγίδα (σιφώνια) για τον στραγγισμό των χώρων, στις οποίες θα συνδέονται ορισμένοι υδραυλικοί υποδοχείς του χώρου (εκτός από τις λεκάνες). Όπου δεν υπάρχουν κατακόρυφες στήλες, τα άκρα των σωληνώσεων πολλαπλής σύνδεσης προεκτείνονται χωρίς αλλαγή της διατομής τους και απολήγουν στον περιβάλλοντα χώρο, όπως αυτό σημειώνεται στα αντίστοιχα σχέδια, για τον αερισμό του δικτύου. Για την κατασκευή του δικτύου σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθούν πλαστικές σωληνώσεις από σκληρό PVC/6 bar κατά ΕΛΟΤ.

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην εναρμόνιση των δικτύων αποχέτευσης με την αισθητική και τη λειτουργικότητα των βοηθητικών χώρων του ανοιχτού θεάτρου. Το δίκτυο αποχέτευσης θα σχεδιασθεί έτσι ώστε να μην διέρχονται σωληνώσεις αποχέτευσης μέσα από χώρους όπου πιθανή διαρροή θα μπορούσε να προκαλέσει καταστροφές. Οι οσμοπαγίδες (σιφώνια) δαπέδου θα είναι πλαστικά τυποποιημένης σειράς παραγωγής. Όλες οι σωληνώσεις θα αυτοεκκενώνονται και σε κατάλληλες θέσεις θα τοποθετηθούν οσμοπαγίδες και στόμια καθαρισμού.

Τα φρεάτια επίσκεψης στο εσωτερικό δίκτυο θα είναι κλειστής ροής και στο εξωτερικό δίκτυο ανοικτής ροής και θα φέρουν καλύμματα. Τα φρεάτια ανοικτής ροής θα έχουν κατάλληλα διαμορφωμένο τον πυθμένα τους σε διατομή ροής. Φρεάτια θα κατασκευασθούν στα σημεία συμβολής ή αλλαγής διεύθυνσης κατά γωνία μικρότερη των 135° και στα ευθύγραμμα τμήματα ανά 15m. Τα φρεάτια θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα και θα φέρουν κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο κλάσης C250.

Η λειτουργία και η περιγραφή της εγκατάστασης του βιολογικού καθαρισμού των λυμάτων δεν είναι αντικείμενο αυτής της ηλεκτρομηχανολογικής μελέτης. Καθαρά για λόγους πληρότητας των υπολογισμών της μελέτης αποχέτευσης, παρατίθεται στο παράρτημα 1, η λειτουργική περιγραφή μιας μονάδας



επεξεργασίας βιολογικού καθαρισμού λυμάτων μαζί με τα επιμέρους υποσυστήματα από την οποία αποτελείται. Επισημαίνεται ότι, ο κύριος του έργου μαζί με τον ανάδοχο του έργου, πρέπει να προχωρήσουν σε όλες τις νόμιμες και απαραίτητες ενέργειες, για την μελέτη, υπολογισμό, και αδειοδότηση του βιολογικού καθαρισμού του έργου, πριν από την κατασκευή, προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία του βιολογικού καθαρισμού.

Δεν είναι αντικείμενο αυτής της ηλεκτρομηχανολογικής μελέτης, η όποια απορροή των όμβριων υδάτων, των χώρων του ανοιχτού θεάτρου, καθώς και των βοηθητικών χώρων αυτού. Ο κύριος του έργου, μαζί με τον ανάδοχο του έργου, θα πρέπει πριν την τελική διαμόρφωση των χώρων να προτείνουν κατασκευαστική λύση, μαζί με τους απαραίτητους υπολογισμούς, όσον αφορά τα όμβρια ύδατα.

4.5.4 Εγκατάσταση εξαερισμού των βοηθητικών χώρων

Ο εξαερισμός των βοηθητικών χώρων αφορά τους χώρους των w.c., τις αποθήκες, καθώς και τον χώρο που θα είναι εγκατεστημένος ο εξοπλισμός του βιολογικού καθαρισμού των λυμάτων. Συνολικά θα κατασκευαστούν τρία διαφορετικά δίκτυα εξαερισμού. Τα δύο δίκτυα εξαερισμού των αποθηκών και του βιολογικού καθαρισμού θα έχουν κλάδους οι οποίοι θα παρέχουν νωπό αέρα στους χώρους, αλλά και κλάδους οι οποίοι θα εξαγάγουν τον αέρα από τους βοηθητικούς χώρους προς τα έξω. Το τρίτο δίκτυο που αφορά τους χώρους των w.c., απλά θα εξαγάγει τον αέρα με τις μυρωδιές προς τα έξω.

Ειδικότερα, θα κατασκευαστούν αεραγωγοί από λαμαρίνα, ο οποίοι θα παρέχουν την αναγκαία ποσότητα αέρα προς τους εξεταζόμενους χώρους, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της TOTEE 20701-1/2010. Ο αεραγωγός του χώρου των αποθηκών θα είναι ορθογωνικής διατομής με τυπικό ύψος $h=250\text{mm}$ και πάχος λαμαρίνας 1mm . Συνολικά θα εγκατασταθούν 4 στόμια προσαγωγής νωπού αέρα στις αποθήκες, 2 σε κάθε αποθήκη, τυπικών διαστάσεων $25 \times 25 \text{ cm}$, οριζόντιας τοποθέτησης και σε ύψος τουλάχιστον $2,5 \text{ m}$ από την τελικά διαμορφωμένη επιφάνεια δαπέδου. Λαμβάνοντας υπόψη την συμμετρία του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού των βοηθητικών χώρων, θα κατασκευαστεί με την ίδια λειτουργική φιλοσοφία, το δίκτυο απαγωγής του εσωτερικού αέρα του χώρου των αποθηκών. Ομοίως θα είναι ορθογωνικής διατομής με τυπικό ύψος $h=250\text{mm}$ και πάχος λαμαρίνας 1mm . Συνολικά θα εγκατασταθούν 4 στόμια επιστροφής εσωτερικού αέρα από τις αποθήκες, 2 σε κάθε αποθήκη, τυπικών διαστάσεων $45 \times 15 \text{ cm}$, οριζόντιας τοποθέτησης και σε ύψος τουλάχιστον $2,5 \text{ m}$ από την τελικά διαμορφωμένη επιφάνεια δαπέδου.

Στον χώρο του βιολογικού καθαρισμού θα εγκατασταθεί αεραγωγός κυκλικής διατομής τυπικής διαμέτρου $\Phi 350\text{mm}$ και πάχους λαμαρίνας 1mm . Συνολικά θα εγκατασταθούν 3 στόμια προσαγωγής νωπού αέρα στον χώρο του βιολογικού καθαρισμού, τυπικών διαστάσεων $25 \times 25 \text{ cm}$, οριζόντιας τοποθέτησης και σε ύψος τουλάχιστον $2,2 \text{ m}$ από την τελικά διαμορφωμένη επιφάνεια δαπέδου. Λαμβάνοντας υπόψη την συμμετρία του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού των βοηθητικών χώρων, θα κατασκευαστεί με την ίδια λειτουργική φιλοσοφία, το δίκτυο απαγωγής του εσωτερικού αέρα του χώρου του βιολογικού καθαρισμού. Ομοίως θα είναι κυκλικής διατομής τυπικής διαμέτρου $\Phi 350\text{mm}$ και πάχους λαμαρίνας 1mm . Συνολικά θα εγκατασταθούν 3 στόμια επιστροφής εσωτερικού αέρα από τον χώρο του βιολογικού καθαρισμού, τυπικών διαστάσεων $55 \times 25 \text{ cm}$, οριζόντιας τοποθέτησης και σε ύψος τουλάχιστον $2,2 \text{ m}$ από την τελικά διαμορφωμένη επιφάνεια δαπέδου.



Στους χώρους των w.c., ένας σε κάθε ομάδα w.c., θα εγκατασταθεί κεντρικός αεραγωγός κυκλικής διατομής τυπικής διαμέτρου $\Phi 250\text{mm}$ και πάχους λαμαρίνας 1mm . Αυτός ο κεντρικός αεραγωγός, θα λειτουργεί ως συλλεκτήριος αεραγωγός και θα λαμβάνει τον αέρα που θα εξάγεται από κάθε επίτοιχο ανεμιστηράκι που θα είναι τοποθετημένο επάνω από κάθε λεκάνη, και θα τον οδηγεί προς τα έξω. Κάθε επίτοιχο ανεμιστηράκι, θα είναι εξαγωγής $\Phi 100\text{mm}$, και θα είναι ηλεκτρικά ελεγχόμενο από τον αισθητήρα παρουσίας ατόμου εντός του ατομικού χώρου της λεκάνης.

Οι αεραγωγοί θα είναι αναρτημένοι στους πλευρικούς τοίχους με ειδικά τεμάχια σε 2 διαφορετικές πλευρές σε κάθε σημείο, είτε στον πλευρικό τοίχο είτε και στον οροφή. Η ανάρτηση θα γίνει με ειδικά προκατασκευασμένα τεμάχια, κατάλληλα για το αναρτώμενο βάρος του αεραγωγού, τα οποία θα φέρουν ελαστικό παρέμβισμα θα την απόσβεση των κραδασμών και την αποφυγή μεταφοράς θορύβου. Σε κάθε δίκτυο θα εγκατασταθεί σε εξωτερικό χώρο, φυγοκεντρικός ανεμιστήρας ο οποίος ανάλογα με την φορά είτε θα παρέχει νωπό αέρα στους περιγραφόμενους χώρους, είτε θα εξάγει τον εσωτερικό αέρα προς τα έξω. Κάθε ανεμιστήρας θα είναι τοποθετημένος εντός ηχομονωτικού περιβλήματος, για την ελαχιστοποίηση της ενόχλησης των θεατών του ανοιχτού θεάτρου. Θα καλύπτει την απαιτούμενη παροχή, και το μονομετρικό της στατικής πίεσης.

4.5.5 Εγκατάσταση πυρασφάλειας των βοηθητικών χώρων και του ανοιχτού θεάτρου

Ο χώρος του ανοιχτού θεάτρου, οι κερκίδες των θεατών καθώς και οι λοιποί βοηθητικοί χώροι, θα εξεταστούν ειδικά προς την ενεργητική πυρασφάλεια, ως υπαίθριος χώρος συνάθροισης κοινού, σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό πυροπροστασίας κτηρίων, και ειδικότερα με το άρθρο 10 του Π.Δ. 71/88 (ΦΕΚ 32/Α/17-2-1988). Σύμφωνα με τους κανονισμούς απαιτούνται φορητοί πυροσβεστήρες σε θέσεις που σημειώνονται στα αντίστοιχα σχέδια, καθώς και πυροσβεστικά ερμάρια, συνδεδεμένα στο υδροδοτικό δίκτυο που τροφοδοτεί τους βοηθητικούς χώρους. Η τροφοδότηση των πυροσβεστικών ερμαρίων, των διαζωμάτων και των βοηθητικών χώρων θα γίνεται με δίκτυο σωληνώσεων από χαλυβδοσωλήνες βαρέως τύπου. Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην εναρμόνιση του δικτύων νερού με την αισθητική και τη λειτουργικότητα ιδιαίτερα των διαζωμάτων των θεατών του ανοιχτού θεάτρου. Οι ορατές σωληνώσεις θα βαφούν σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Κάθε πυροσβεστικό ερμάριο περιέχει εύκαμπτο σωλήνα διαμέτρου $\frac{3}{4}$ " και μήκους 25 μέτρων με ακροφύσιο, που το άλλο άκρο είναι προσαρμοσμένο σε κρουνό της εσωτερικής υδραυλικής εγκατάστασης.

Η επίβλεψη θα ελέγξει τις οδεύσεις του δικτύου, πριν από την κατασκευή από τον ανάδοχο του έργου. Τυχών τροποποιήσεις, θα πρέπει να γίνουν πριν την κατασκευή, και εφόσον γίνουν οι απαραίτητες τροποποιήσεις και επανυπολογισμός των διατομών των σωληνώσεων, και εγκριθούν από την επίβλεψη του έργου. Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να προχωρήσει όλες τις υδραυλικές δοκιμές στεγανότητας και αντοχής στις ονομαστικές πιέσεις του δικτύου, πριν την παράδοση του έργου στον κύριο του έργου.

Οι εγκαταστάσεις των χώρων του κτηρίου που θα στεγάζουν τα καμαρίνια των καλλιτεχνών, θα περιγραφούν σε επόμενη ενότητα της τεχνικής περιγραφής των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.



4.6 Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΚΗΝΗΣ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ

Στην ανατολική πλευρά του χώρου, θα κατασκευαστεί νέο κτήριο που θα στεγάζει τους χώρους των καμαρινιών των καλλιτεχνών, καθώς και τα w.c αυτών.

Για τις λειτουργικές ανάγκες του κτηρίου των καλλιτεχνών θα κατασκευαστούν οι εξής εγκαταστάσεις δικτύων : ηλεκτρικά ισχυρά, θεμελιακή γείωση, ύδρευση, αποχέτευση, εξαερισμός, κλιματισμός, ηλεκτρικά ασθενή, θερμομόνωση σύμφωνα με τις απαιτήσεις ΚΕΝΑΚ. Ειδικότερα για τις εγκαταστάσεις των βοηθητικών χώρων :

4.6.1 Ηλεκτρική εγκατάσταση κτηρίου καλλιτεχνών

Η ηλεκτρική εγκατάσταση του κτηρίου των καλλιτεχνών τροφοδοτείται από το δεύτερο πύλαρ που βρίσκεται στην χαμηλότερη στάθμη της διαμόρφωσης και τροφοδοτεί το κτήριο και τις υπόλοιπες καταναλώσεις, όπως είναι ο φωτισμός του περιβάλλοντος χώρου καθώς και τα σιντριβάνια. Το ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης 230/400V-50Hz της ΔΕΗ έχει επαρκή ισχύ για την ηλεκτροδότηση της ηλεκτρικής εγκατάστασης του περιγραφόμενου έργου καθώς και του κτηρίου των καλλιτεχνών.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων του κτηρίου των καλλιτεχνών θα αρχίζει από πύλαρ-2 και θα καταλήγει στα φωτιστικά σώματα, στους ρευματοδότες και στους ακροδέκτες των συσκευών και των μηχανημάτων. Το δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας αποτελείται από: τον γενικό πίνακα, τους υποπίνακες και τα μεταξύ τους τροφοδοτικά καλώδια. Ο ηλεκτρικός πίνακας θα είναι εγκατεστημένος εντός μεταλλικού ερμαρίου κατάλληλος για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση. Θα έχει χωριστές μπάρες ουδέτερου και γείωσης. Τα υλικά του πίνακα θα είναι κατάλληλα για το ρεύμα βραχυκύκλωσης στη θέση του πίνακα. Ο ηλεκτρικός πίνακας θα διαθέτει δυνατότητα για εφεδρικές παροχές σε ποσοστό 10% του αριθμού των αναχωρήσεων του και 10% της ισχύος του. Ο εξοπλισμός του πίνακα φαίνεται αναλυτικά στο αντίστοιχο μονογραμμικό διάγραμμα.

Κάθε γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση φωτιστικών σωμάτων, ρευματοδοτών, συσκευών και πολύ μικρών κινητήρων θα εφοδιασθεί με μικροαυτόματο, ενώ όπου απαιτείται και χειρισμός θα εφοδιασθεί με ραγοδιακόπτη και όπου απαιτείται και ένδειξη θα εφοδιασθεί με ενδεικτική λυχνία. Για τον αυτόματο έλεγχο φορτίου μέχρι 16Α, όπου απαιτείται, η γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση του θα εφοδιασθεί με τηλεδιακόπτη (ρελέ καστανιάς) ή με αυτόματο διακόπτη (ρελέ), πάνω στον οποίο θα επενεργεί το κύκλωμα αυτοματισμού του. Για τον αυτόματο έλεγχο μεγαλύτερου φορτίου, όπου απαιτείται, η γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότησή του θα εφοδιασθεί με αυτόματο διακόπτη (ρελέ) που θα διεγείρεται είτε από το κύκλωμα αυτοματισμού του είτε από τηλεδιακόπτη (ρελέ καστανιάς) πάνω στον οποίο θα επενεργεί το κύκλωμα αυτοματισμού του. Όλα τα υλικά των πινάκων θα είναι κατάλληλα για ρεύμα βραχυκύκλωσης στη θέση του πίνακα.

Όλο το δίκτυο χαμηλής τάσης θα έχει ακτινική διάταξη. Γενικά, η ηλεκτρική εγκατάσταση θα κατασκευασθεί χωνευτή και τα καλώδια τροφοδότησης των ηλεκτρικών πινάκων και των καταναλώσεων θα οδεύουν μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες ελαφρού τύπου (χωνευτή εγκατάσταση σε οπτοπλινθοδομή) ή μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέως τύπου (χωνευτή εγκατάσταση σε σκυρόδεμα ή σε λιθοδομή).



Στα μηχανοστάσια και στους βοηθητικούς χώρους η ηλεκτρική εγκατάσταση θα κατασκευασθεί εμφανής και τα καλώδια τροφοδότησης των ηλεκτρικών πινάκων και των καταναλώσεων θα οδεύουν μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέως τύπου.

Τα μεγέθη των σωλήνων, ανάλογα με την διατομή του καλωδίου, δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

<u>Καλώδια</u>	<u>Σωλήνας</u>
3x1.5 mm ²	Φ 13.5mm
3x2.5 mm ² , 5x1.5 mm ²	Φ 16 mm
3x4 mm ² , 5x2.5 mm ²	Φ 21 ή Φ 23mm
3x6 mm ² , 5x4 mm ²	Φ 21 ή Φ 23mm
3x10 mm ² , 5x6 mm ²	Φ 29mm
3x16 mm ² , 5x10 mm ²	Φ 36mm

Η ηλεκτρική εγκατάσταση όλων των εσωτερικών χώρων προβλέπεται με αγωγούς H07V-U [NYA και με καλώδια τύπου A05VV-U [NYM], εκτός των μηχανοστασίων και του περιβάλλοντος χώρου που θα γίνει με καλώδια τύπου J1VV-U [NYY]. Οι αγωγοί των δικτύων θα είναι διατομής τουλάχιστον 1,5mm² για τα κυκλώματα φωτισμού και 2,5mm² για τα κυκλώματα ρευματοδοτών. Τα κυκλώματα των κινητήρων θα είναι διατομής τουλάχιστον 2,5mm². Οι οδεύσεις θα γίνονται με τρόπο ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος των υπαρχόντων παροχών. Γενικά, οι καλωδιώσεις θα οδεύουν μέσα σε ηλεκτρολογικές σωληνώσεις εντοιχισμένες στην τοιχοποιία ή στα στοιχεία από σκυρόδεμα. Στα μηχανοστάσια η όδευση θα είναι εμφανής μέσα σε ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέως τύπου. Γενικά θα πρέπει οι οδεύσεις των καλωδίων να ακολουθούν κατά το δυνατόν τις κατευθύνσεις των τοίχων του αντίστοιχου χώρου.

Οι σωλήνες των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα οδεύουν σε αυστηρές ευθείες οριζόντιες και κατακόρυφες γραμμές και οι παρακάμψεις εμποδίων θα γίνουν με ομαλές καμπύλες χωρίς παραμορφώσεις και κακώσεις των σωλήνων, ανεξάρτητα από την τάση που εξυπηρετούν. Προσοχή πρέπει να δοθεί στα ξετρυπήματα τοίχων όπου κατά περίπτωση θα απαιτηθεί η συνεργασία με την επίβλεψη των οικοδομικών. Στα ξετρυπήματα θα χρησιμοποιούνται μικρά κομμάτια σωλήνων (μανσόν). Υπόγειες ηλεκτρικές γραμμές θα τοποθετούνται μέσα σε εύκαμπτες πλαστικές σωληνώσεις από σωλήνα δομημένου διπλού τοιχώματος με ελικοειδές εξωτερικό τοίχωμα, διαμέτρου Φ90mm, υπογείων καλωδίων. Οι σωληνώσεις θα οδεύουν μέσα σε τάφρους ελάχιστου πλάτους 0,40m, εγκιβωτισμένες σε άμμο πάχους 0,40m. Η επίχωση των τάφρων θα γίνεται με κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφής και το τελείωμα του εδάφους θα γίνεται σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη.

Κατά μήκος του δικτύου σωληνώσεων όδευσης υπόγειων καλωδίων θα κατασκευασθούν φρεάτια επίσκεψης. Τα φρεάτια θα είναι ανάλογων διαστάσεων, θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα θα φέρουν καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο κλάσης C250.

Γενικά, οι ηλεκτρικές γραμμές θα κατασκευασθούν με αγωγούς H07V-U [NYA] και με καλώδια A05VV-U [NYM] ή J1VV-U [NYY] κατά περίπτωση που θα οδεύουν σε ηλεκτρολογικές σωληνώσεις.



Η εγκατάσταση του φωτισμού θα γίνει από φωτιστικά σώματα, διαφόρων τύπων, ανάλογα με τον χώρο τον οποίο φωτίζουν, στις θέσεις που σημειώνονται στα αντίστοιχα σχέδια, και με τεχνικά χαρακτηριστικά όπως περιγράφονται στο τεύχος των προδιαγραφών. Σε χώρους w.c. θα εγκατασταθούν στεγανά φωτιστικά, για να αντέχουν στο υγρό περιβάλλον. Ο έλεγχος του φωτισμού θα γίνεται από τοπικούς πιεστικούς διακόπτες (γενικός φωτισμός) και από τον ηλεκτρικό πίνακα (ειδικός φωτισμός). Οι διακόπτες των κύριων χώρων και των διαδρόμων θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση ή τοποθέτηση σε πλαστικό κανάλι. Οι διακόπτες των βοηθητικών χώρων θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση. Οι διακόπτες των υγρών χώρων θα είναι στεγανοί, κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση. Οι διακόπτες των μηχανοστασίων θα είναι στεγανοί, κατάλληλοι για εξωτερική τοποθέτηση.

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι τύπου schuko, 16A/250V. Γενικά οι ρευματοδότες θα τοποθετηθούν σε ύψος 0,30m από το δάπεδο. Ρευματοδότες πάγκων εργασίας θα τοποθετηθούν σε ύψος 0,20m από την επιφάνεια εργασίας. Οι ρευματοδότες των υγρών χώρων θα είναι στεγανοί. Οι ρευματοδότες των κύριων χώρων και των διαδρόμων θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση ή τοποθέτηση σε πλαστικό κανάλι. Οι ρευματοδότες των βοηθητικών χώρων θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση. Οι ρευματοδότες των υγρών χώρων θα είναι στεγανοί, κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση. Οι ρευματοδότες των μηχανοστασίων θα είναι στεγανοί, κατάλληλοι για εξωτερική τοποθέτηση.

Η εγκατάσταση κίνησης αφορά την τροφοδότηση των συσκευών και των μηχανημάτων με ανεξάρτητες γραμμές από τους ηλεκτρικούς πίνακες των χώρων στους οποίους βρίσκονται. Η τροφοδότηση των ρευματοδοτών θα γίνεται με χωριστές γραμμές με αγωγούς διατομής 2,5mm² που θα προστατεύονται με μικροαυτόματους. Η τροφοδότηση των διαφόρων μηχανημάτων και συσκευών θα γίνει με αγωγούς διατομής τουλάχιστον 2,5mm², ανάλογα με την ισχύ τους και τους υπολογισμούς. Οι διατομές φαίνονται αναλυτικά στο αντίστοιχο μονογραμμικό διάγραμμα πινάκων.

Γειώσεις

Για την γείωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης θα εφαρμοσθεί η μέθοδος της ουδετέρωσης. Η σύνδεση του αγωγού προστασίας με τον ουδέτερο γίνεται με στον κύριο ζυγό γείωσης της παροχής στον μετρητή της ΔΕΗ.

Κάθε μεταλλικό τμήμα των συσκευών και των μηχανημάτων και γενικά της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης, που κανονικά δεν πρέπει να βρίσκεται υπό τάση (εκτεθειμένα αγωγίμα μέρη), συνδέεται με αγωγό προστασίας [PE] ο οποίος οδεύει μαζί με τους τροφοδοτικούς αγωγούς στο ίδιο καλώδιο με αυτούς και καταλήγει στον ζυγό γείωσης προστασίας κάθε υποπίνακα. Οι ζυγοί γείωσης προστασίας των υποπινάκων συνδέονται, με ιδιαίτερο αγωγό προστασίας [PE] ο οποίος οδεύει μαζί με τους τροφοδοτικούς αγωγούς στο ίδιο καλώδιο με αυτούς ή όχι ανάλογα με την διατομή του, με τον ζυγό γείωσης προστασίας του γενικού πίνακα.

Θα κατασκευαστεί θεμελιακή γείωση στα θεμέλια του κτηρίου των καλλιτεχνών, από ταινία χαλύβδινη, επιψευδαργυρωμένη εν θερμώ, διαστάσεων 40 x 4 mm. Η τοποθέτηση της ταινίας γίνεται κατακόρυφα εντός του οπλισμού θεμελίωσης, σε απόσταση 15 cm από το μπετόν καθαριότητας, και 10 cm από την εξωτερική πλευρά του οπλισμού θεμελίωσης. Στερεώνεται με ειδικά εξαρτήματα στον οπλισμό, αν τηρούνται οι παραπάνω αποστάσεις, ή σε τεμάχια σιδηρόβεργας (που χρησιμοποιείται για την κατασκευή του οπλισμού) δεμένα ακλόνητα στον οπλισμό θεμελίωσης. Η γείωση του μετρητή, των πινάκων Χ.Τ. και



υποτινάκων, ο ουδέτερος, τα μεταλλικά μέρη του εξοπλισμού και οργάνων (Μ/Σ, κινητήρες κλπ.), θα συνδεθούν στην θεμελιακή γείωση. Στην θεμελιακή γείωση θα συνδεθεί το σύστημα αλεξικεραυνικής προστασίας. Όπου θα εγκατασταθούν ταινίες γείωσης σε τοίχους και οροφές, η ταινία θα εγκατασταθεί με κατάλληλα στηρίγματα τοποθετημένα σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες του 1 m και η απόσταση από τον τοίχο 1 cm. Γεφυρώσεις σε όλα τα δίκτυα σωληνώσεων και μεταλλικές κατασκευές θα εξασφαλίζουν συνέχεια της γαλβανικής σύνδεσης (ισοδυναμική προστασία).

Γενικά η διατομή των αγωγών γείωσης θα είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς και τα σχέδια, δηλ. εφόσον οι αγωγοί του κυκλώματος έχουν διατομή μικρότερη από 16 mm² ο αγωγός γείωσης θα έχει την ίδια διατομή. Εάν οι αγωγοί του κυκλώματος έχουν διατομή 16 έως 35 mm² ο αγωγός γείωσης θα είναι 16 mm² ενώ για διατομές αγωγών κυκλωμάτων 50 mm² και άνω ο αγωγός γείωσης θα έχει διατομή τουλάχιστον ίση προς το μισό της διατομής των αγωγών του κυκλώματος. Το δίκτυο διανομής του αγωγού γείωσης μέσα στο κτίριο πρέπει να παρουσιάζει ενιαία μορφή. Τα μήκη των αγωγών των κυρίων κλάδων της γείωσης και οι διάφορες διακλαδώσεις θα πρέπει να είναι ενιαία από το σημείο αναχώρησης μέχρι το σημείο κατάληξής τους. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατόν οι συνδέσεις θα γίνονται με τρόπο που να εξασφαλίζει τη μηχανική και ηλεκτρική συνέχεια του αγωγού αποκλειόμενων συνδέσμων που φέρουν μόνο κοχλίες (π.χ. καβουράκια).

Στην κύρια ισοδυναμική σύνδεση συνδέονται:

- ο κύριος αγωγός προστασίας
- ο κύριος αγωγός γείωσης
- τα ακόλουθα ξένα αγώγιμα στοιχεία:
- όλα τα μεταλλικά δίκτυα σωληνώσεων που εισέρχονται εντός της οικοδομής
- ο μεταλλικός οπλισμός του σκυροδέματος του κτιρίου
- ο μεταλλικός μανδύας (αν υπάρχει) του καλωδίου ηλεκτρικής τροφοδότησης
- οι μεταλλικοί μανδύες (αν υπάρχουν) των καλωδίων τηλεπικοινωνιών

Σε περίπτωση που δεν επιτευχθεί συνολική αντίσταση γείωσης μικρότερη από 1Ω θα τοποθετηθούν πρόσθετα ηλεκτρόδια. Για την γείωση του εξωτερικού φωτισμού, χάλκινος αγωγός διατομής 16mm², θα διατρέχει όλη την διαδρομή του φωτισμού, μέσω των ειδικών φρεατίων, ο οποίος θα είναι γειωμένος με το τρίγωνο γείωσης δίπλα από το πύλλαρ τροφοδότησης. Η απόσταση των ηλεκτροδίων μεταξύ τους είναι η ίδια και για τα 3, και σχηματίζουν ένα ισόπλευρο τρίγωνο, με πλευρά 3.0m. Τα ηλεκτρόδια θα τοποθετηθούν σε ειδικά φρεάτια έτσι ώστε το σημείο σύνδεσης του αγωγού γείωσης με την κεφαλή του ηλεκτροδίου να είναι επισκέψιμο και άμεσα ελεγχόμενο. Η έμπηξη των ηλεκτροδίων θα γίνει είτε με την βοήθεια σφύρας είτε με κατάλληλο διατρητικό μηχάνημα. Στην περίπτωση που το έδαφος είναι χαμηλής αγωγιμότητας, βραχώδες, επιβάλλεται η πλήρωση των οπών που θα ανοιχτούν, με βελτιωτικό. Όλα τα εξαρτήματα του ηλεκτροδίου, όπως ο σφικτήρας σύνδεσης με τον αγωγό καθόδου και επιμήκυνσης των θα ικανοποιούν πλήρως τις απαιτήσεις του ευρωπαϊκού προτύπου EN 50164-1, Τα ηλεκτρόδια θα είναι κατακόρυφα, ραβδοειδή, διαστάσεων Φ20x2000mm, κατασκευασμένα από χαλύβδινο πυρήνα επιχαλκωμένο ηλεκτρολυτικά, με πάχος επιχάλκωσης τουλάχιστον 250 μm. Η σύνδεση μεταξύ τους και με τον ηλεκτρικό πίνακα θα γίνει με αγωγό 16 mm² χάλκινο και κατάλληλους σφικτήρες.

Η εγκατάσταση του εξωτερικού φωτισμού ανάδειξης θα γίνει από φωτιστικά σώματα. Η τοποθέτηση θα είναι επίτοιχη, με την χρήση κατάλληλης βάσης ή βραχίονα, στην εξωτερική πλευρά του κτιρίου, στις



θέσεις που σημειώνονται στα αντίστοιχα σχέδια, και με τεχνικά χαρακτηριστικά όπως περιγράφονται στο τεύχος των προδιαγραφών.

4.6.2 Εγκατάσταση ύδρευσης κτηρίου καλλιτεχνών

Το κτήριο καλλιτεχνών θα τροφοδοτηθεί από το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης του δήμου Νικολάου Σκουφά. Εάν το υπάρχον δίκτυο δεν διέρχεται πλησίον του χώρου του έργου, τότε αυτό θα επεκταθεί, με έξοδα του δήμου ή του εργολάβου, ώστε να καλύπτει τις ανάγκες. Το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης έχει συνεχή και επαρκή παροχή και πίεση για τη υδροδότηση του κτηρίου καλλιτεχνών. Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση ύδρευσης που θα τροφοδοτεί με την κατάλληλη παροχή και πίεση με κρύο και ζεστό νερό τους υδραυλικούς υποδοχείς του κτηρίου. Η εγκατάσταση ύδρευσης θα αρχίζει από το φρεάτιο σύνδεσης με το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης και θα καταλήγει στις λήψεις νερού στους υδραυλικούς υποδοχείς του κτηρίου καλλιτεχνών.

Το κτήριο καλλιτεχνών θα υδροδοτηθεί από το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης με μία ανεξάρτητη σύνδεση που θα καταλήγει σε φρεάτιο με γενική δικλείδα, μετρητή νερού, βαλβίδα αντεπιστροφής και δικλείδα. Το φρεάτιο του μετρητή θα κατασκευασθεί από σκυρόδεμα, στο πεζοδρόμιο, σε θέση εύκολα προσιτή στον υπάλληλο της υπηρεσίας ύδρευσης, και θα φέρει κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο κλάσης τουλάχιστον C250.

Η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης θα γίνεται με χρήση ηλιακού θερμοσίφωνα, ο οποίος θα είναι τοποθετημένος στο δώμα του κτηρίου, με φορά προς τον νότο, χωρητικότητας 120Litr, και θα έχει επιφάνεια ηλιακών συλλεκτών 2,0 τ.μ. επιλεκτικού τύπου. Για τις ημέρες που θα έχει συννεφιά, θα υπάρχει και ηλεκτρική αντίσταση 4KW. Στην είσοδο του θερμοσίφωνα θα τοποθετηθεί δικλείδα, βαλβίδα αντεπιστροφής και βαλβίδα ασφαλείας και στην έξοδο δικλείδα.

Είδη κρουνοποιίας

Οι λήψεις νερού στις λεκάνες w.c. θα γίνουν με δοχεία έκπλυσης μέσω οργάνου εκροής με πλωτήρα (καζανάκια). Οι λήψεις νερού στους νιπτήρες θα γίνουν με σταθερούς αναμίκτες κρύου και ζεστού νερού Φ1/2", ορειχάλκινους επιχρωμιωμένους. Οι λήψεις νερού στους νεροχύτες θα γίνουν με σταθερούς αναμίκτες κρύου και ζεστού νερού Φ1/2", ορειχάλκινους επιχρωμιωμένους. Πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα θα τοποθετηθούν ευθείς ή γωνιακοί διακόπτες. Η σύνδεση των αναμικτήρων με τα δίκτυα κρύου και ζεστού νερού θα γίνει απ' ευθείας ή με εύκαμπτους ανοξειδωτους σωλήνες. Για την λήψη νερού καθαριότητας θα τοποθετηθούν κρουνοί υδροληψίας 1/2" με ρακόρ για την σύνδεση εύκαμπτου ελαστικού σωλήνα.

Δίκτυο κρύου - ζεστού νερού

Η τροφοδότηση των υδραυλικών υποδοχέων του κτηρίου θα γίνεται με δίκτυο σωληνώσεων από πλαστικούς σωλήνες πολυπροπυλενίου (PP) 3ης γενιάς. Στις ενδοδαπέδιες οδεύσεις οι σωληνώσεις θα κατασκευασθούν από εύκαμπτους επενδυμένους σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) εντός σπιράλ. Όπου απαιτείται, θα ληφθούν μέτρα ηλεκτρολυτικής προστασίας της εγκατάστασης. Οι διάμετροι των



σωληνώσεων θα επιλεγούν έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η αθόρυβη λειτουργία της εγκατάστασης. Πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα θα τοποθετηθούν διακόπτες, ευθείς ή γωνιακοί. Οι διακόπτες, οι βαλβίδες αντεπιστροφής και τα λοιπά όργανα θα είναι ορειχάλκινα, ενώ αυτά που τοποθετούνται σε εμφανείς θέσεις θα είναι και επιχρωμιωμένα. Όλες οι σωληνώσεις ζεστού νερού θα μονωθούν με εύκαμπτο σωληνωτό μονωτικό υλικό από αφρώδες πολυαιθυλένιο κλειστής κυψελοειδούς δομής πάχους 9mm, για τις διελεύσεις σε εσωτερικούς χώρους, και πάχους 13mm για διελεύσεις σε εξωτερικούς χώρους.

Οι κατακόρυφες στήλες θα διαθέτουν αυτόματα εξαεριστικά στο ψηλότερο σημείο τους. Αυτόματα εξαεριστικά θα τοποθετηθούν και σε όποιο άλλο σημείο του δικτύου απαιτηθεί. Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην εναρμόνιση των δικτύων νερού με την αισθητική και τη λειτουργικότητα του κτιρίου. Το δίκτυο διανομής θα σχεδιασθεί έτσι ώστε να μην διέρχονται σωληνώσεις νερού μέσα από χώρους όπου πιθανή διαρροή θα μπορούσε να προκαλέσει καταστροφές. Η στήριξη των σωληνώσεων θα γίνει με ειδικά θερμογαλβανισμένα στηρίγματα τυποποιημένης σειράς παραγωγής με εσωτερική επένδυση από λάστιχο, και θα αποφευχθούν οι ιδιοκατασκευές. Για την ευχερή αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος του δικτύου θα τοποθετηθούν λυόμενοι σύνδεσμοι ή σύνδεσμοι αντιθέτων σπειρωμάτων, όπου είναι αναγκαίο. Το δίκτυο θα πρέπει να μπορεί να αυτοεκκενώνεται.

Οι ορατές σωληνώσεις θα βαφούν σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης. Στις διελεύσεις τοίχων ή δαπέδων, οι σωλήνες κρύου και ζεστού νερού θα περιβληθούν με τμήμα σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου και μήκους μεγαλύτερου από το πάχος του τοίχου ή δαπέδου. Το διάκενο μεταξύ των σωλήνων θα γεμίζεται με υαλοβάμβακα και τα δύο άκρα θα σφραγίζονται με σιλικόνη.

4.6.3 Εγκατάσταση αποχέτευσης κτηρίου καλλιτεχνών

Το κτήριο των καλλιτεχνών θα εξυπηρετηθεί από στεγανή δεξαμενή λυμάτων όγκου 15 κ.μ., η οποία θα κατασκευαστεί πλησίον της θέσης του κτηρίου, όπως αυτό επισημαίνεται στα σχέδια. Η εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων και όμβριων θα γίνει κατά το χωριστικό σύστημα. Η εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων, που θα αποχετεύει όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς και τα σημεία στραγγισμού των δαπέδων των υγρών χώρων του κτηρίου. Η εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων θα αρχίζει από τις απορροές των υδραυλικών υποδοχέων του κτηρίου και θα καταλήγει στη στεγανή δεξαμενή λυμάτων.

Είδη υγιεινής

Σε όλες τις θέσεις που σημειώνονται στα σχέδια θα εγκατασταθούν τα απαραίτητα είδη υγιεινής η επιλογή των οποίων θα γίνει σε συνεργασία με την επίβλεψη. Όλα τα είδη υγιεινής θα είναι της ίδιας σειράς, κατασκευασμένα από πορσελάνη. Οι λεκάνες w.c. θα είναι κρεμαστές, πορσελάνης, και θα συνοδεύονται από ένα καζανάκι πορσελάνης χαμηλής πίεσης, ένα πλαστικό κάλυμμα βαρέως τύπου, μία μεταλλική ανοξείδωτη χαρτοθήκη, έναν μικρό μεταλλικό ανοξείδωτο κάδο απορριμμάτων, ένα βουρτσάκι καθαρισμού και ένα μεταλλικό ανοξείδωτο διπλό άγκιστρο. Οι νιπτήρες θα είναι κρεμαστοί, επίτοιχοι ή επικαθήμενοι, πορσελάνης, και θα συνοδεύονται από έναν καθρέπτη, ένα μεταλλικό ανοξείδωτο δοχείο υγρού σαπουνιού, μία μεταλλική ανοξείδωτη χαρτοπετσετοθήκη και έναν μεταλλικό ανοξείδωτο κάδο απορριμμάτων.



Δίκτυο ακαθάρτων

Τα ακάθαρτα νερά από τους υδραυλικούς υποδοχείς και τις απορροές των δαπέδων των w.c., και λοιπών χώρων του κτηρίου οδηγούνται με βαρύτητα με τις σωληνώσεις σύνδεσης τους σε σωληνώσεις πολλαπλής σύνδεσης οι οποίες με τη σειρά τους οδηγούνται σε κατακόρυφες ή οριζόντιες συλλεκτήριες σωληνώσεις και καταλήγουν σε κεντρική ενδοδαπέδια συλλεκτήρια σωλήνωση που οδηγεί τα ακάθαρτα στην στεγανή δεξαμενή λυμμάτων όγκου 15 κ.μ..

Στα δάπεδα των χώρων υγιεινής θα τοποθετηθούν απορροές δαπέδου με οσμοπαγίδα (σιφώνια) για τον στραγγισμό των χώρων, στις οποίες θα συνδέονται ορισμένοι υδραυλικοί υποδοχείς του χώρου (εκτός από τις λεκάνες). Όπου δεν υπάρχουν κατακόρυφες στήλες, τα άκρα των σωληνώσεων πολλαπλής σύνδεσης προεκτείνονται χωρίς αλλαγή της διατομής τους και απολήγουν στο δώμα για τον αερισμό του δικτύου. Για την κατασκευή του δικτύου σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθούν πλαστικές σωληνώσεις από σκληρό PVC/6 bar κατά ΕΛΟΤ.

Οι οσμοπαγίδες (σιφώνια) δαπέδου θα είναι πλαστικά τυποποιημένης σειράς παραγωγής. Όλες οι σωληνώσεις θα αυτοεκκενώνονται. Σε κατάλληλες θέσεις θα τοποθετηθούν οσμοπαγίδες και στόμια καθαρισμού. Τα φρεάτια επίσκεψης στο εσωτερικό δίκτυο θα είναι κλειστής ροής και στο εξωτερικό δίκτυο ανοικτής ροής και θα φέρουν καλύμματα. Τα φρεάτια ανοικτής ροής θα έχουν κατάλληλα διαμορφωμένο τον πυθμένα τους σε διατομή ροής. Φρεάτια θα κατασκευασθούν στα σημεία συμβολής ή αλλαγής διεύθυνσης κατά γωνία μικρότερη των 135° και στα ευθύγραμμα τμήματα ανά 15m. Τα φρεάτια θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα και θα φέρουν κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο κλάσης C250. Ειδική μέριμνα θα δοθεί για την αποφυγή θορύβων από την λειτουργία του δικτύου αποχέτευσης.

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην εναρμόνιση των δικτύων αποχέτευσης με την αισθητική και τη λειτουργικότητα του κτιρίου. Το δίκτυο αποχέτευσης θα σχεδιασθεί έτσι ώστε να μην διέρχονται σωληνώσεις αποχέτευσης μέσα από χώρους όπου πιθανή διαρροή θα μπορούσε να προκαλέσει καταστροφές.

Αποχέτευση όμβριων

Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση αποχέτευσης όμβριων, που θα αποχετεύει όλη τη στέγη του κτηρίου καλλιτεχνών. Η εγκατάσταση αποχέτευσης όμβριων θα αρχίζει από τις εισροές των υδρορροών και των απορροών και θα καταλήγει στο ρείθρο του περιβάλλοντος χώρου. Η διάθεση των όμβριων του κτηρίου θα γίνει στο ρείθρο του περιβάλλοντος χώρου.

Τα όμβρια από τα δώματα οδηγούνται με κατάλληλες κλίσεις προς τις εισροές των υδρορροών οι οποίες είναι έτσι διαμορφωμένες που να επιτρέπουν και την υπερχειλίση σε περίπτωση που φράξουν από φερτές ύλες. Ειδική μέριμνα θα δοθεί για την στεγανοποίηση των απορροών από τα δώματα των κτηρίων.

Οι υδρορροές είναι κατακόρυφες και οδηγούν τα όμβρια αρχικά σε με ελεύθερη εκροή στον περιβάλλοντα χώρο και στη συνέχεια με επιφανειακή απορροή ή με οριζόντιο δίκτυο σωληνώσεων στα ρείθρα του περιβάλλοντος χώρου.

Το κατακόρυφο δίκτυο αποχέτευσης όμβριων (υδρορροές) θα κατασκευασθεί με σωλήνες από χαλκό και το οριζόντιο δίκτυο με πλαστικούς σωλήνες και εξαρτήματα PVC/6 bar κατά ΕΛΟΤ. Τα όμβρια ύδατα



τέλος θα οδηγούνται ελεύθερα στον περιβάλλοντα χώρο. Όλες οι σωληνώσεις θα αυτοεκκενώνονται. Σε κατάλληλες θέσεις θα τοποθετηθούν στόμια καθαρισμού.

4.6.4 Εγκατάσταση κλιματισμού κτηρίου καλλιτεχνών

Θα κατασκευαστούν ανεξάρτητες εγκαταστάσεις κλιματισμού που θα επιτυγχάνουν τις απαραίτητες εσωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας, αερισμού και καθαρότητας του αέρα στους διάφορους χώρους του κτηρίου καλλιτεχνών. Η εγκατάσταση κλιματισμού θα αρχίζει από την εξωτερική μονάδα των κλιματιστικών και θα καταλήγει στις εσωτερικές μονάδες των κλιματιστικών του συστήματος. Θα χρησιμοποιηθούν τα κλιματολογικά στοιχεία, όπως αυτά αναφέρονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86. Τα ψυκτικό φορτία των χώρων θα υπολογισθούν με μέθοδο της Carrier. Οι απώλειες θερμότητας θα υπολογισθούν σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 12831. Οι συντελεστές θερμοπερατότητας θα ληφθούν από τη μελέτη ενεργειακής απόδοσης.

Εσωτερικές συνθήκες:

Καλοκαίρι:	Εσωτερική θερμοκρασία : 25° C	Σχετική υγρασία : 50%±10%
Χειμώνας:	Εσωτερική θερμοκρασία : 22° C	Σχετική υγρασία : 50%+10%
Αερισμός:	3 m ³ /h/m ² ή 30 m ³ /h-άτομο (min)	
Στάθμη Θορύβου:	NR30	
Σχετική Πίεση:	Υπερπίεση	

Ο κλιματισμός θα γίνεται με ανεξάρτητα διαιρούμενα συστήματα κλιματισμού με τεχνολογία inverter, αποτελούμενο από μία εξωτερική μονάδα, ανάλογο αριθμό εσωτερικών μονάδων επίτοιχης τοποθέτησης. Η εξωτερική μονάδα του συστήματος τοποθετείται στον περιβάλλοντα χώρο στο ισόγειο, σε απόσταση 30 cm από την τελικά διαμορφωμένη εξωτερική πλευρά του τοίχου, επάνω σε μεταλλική βάση που προβλέπεται για το σκοπό αυτό. Οι εσωτερικές μονάδες θα είναι εμφανείς και θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις όπως δείχνουν τα σχέδια, ώστε να καλύπτεται κατά το δυνατόν ομοιόμορφα ο χώρος. Όλες οι μονάδες είναι επίτοιχες, τοποθετούνται στην εσωτερική πλευρά του τοίχου, και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα κλιματιστικά μηχανήματα θα είναι αντλίες θερμότητας αέρα διαιρούμενου τύπου για ψύξη και για θέρμανση. Με τον τρόπο αυτό θα επιτυγχάνεται η μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας προσαρμόζοντας την απόδοση και κατά συνέπεια την κατανάλωση ενέργειας του εξωτερικού μηχανήματος ανάλογα με την ζήτηση των εσωτερικών μονάδων. Κάθε εσωτερική μονάδα θα κλιματίζει ένα μόνο χώρο ή τμήμα χώρου και θα λειτουργεί αυτόνομα από τις άλλες μονάδες το ίδιου συστήματος προσφέροντας αυτονομία. Όλες οι μονάδες θα μπορούν να ελέγχονται τοπικά από ατομικό χειριστήριο ή ανά ομάδες από ένα κεντρικό χειριστήριο. Το κεντρικό χειριστήριο θα έχει την δυνατότητα για κάθε εσωτερική μονάδα να ρυθμίσει όλες τις λειτουργίες της.

Η σύνδεση των εξωτερικών μονάδων με τις εσωτερικές θα γίνεται με χαλκοσωλήνες ψυκτικών εγκαταστάσεων ανάλογων διατομών. Οι χαλκοσωλήνες κλιματισμού μονωμένες με αφρώδες κυψελωτό



μονωτικό πάχους 9mm, οδεύουν εντός πλαστικού καναλιού, στους εσωτερικούς χώρους αφού τυλιχθούν μαζί με το καλώδιο ΝΥΜ διασύνδεσης εσωτερικού εξωτερικού κλιματιστικού μηχανήματος με λευκή μονωτική ταινία. Τα συμπυκνώματα θα οδηγούνται με αλφαδολάστιχο Φ18mm δίπλα από την εξωτερική μονάδα μέχρι όπου καταλήγουν με ελεύθερη εκροή στον περιβάλλοντα χώρο. Η κάθε εσωτερική μονάδα (μονάδα εξάτμισης) θα αποτελείται από το στοιχείο, τα φίλτρα, τους ανεμιστήρες και το περίβλημα της από καλαίσθητο πλαστικό λευκού χρώματος.

Αναλυτικότερα θα διαθέτει:

- Ανεμιστήρες εφαπτομενικής ροής, τριών ταχυτήτων
- Στοιχείο εναλλαγής με φύλλα αλουμινίου και χαλκοσωλήνες
- Φίλτρα αφαιρούμενα, πλενόμενα
- Αντιπαγετική προστασία
- Λεκάνη συμπυκνωμάτων
- Απαγωγή του αέρα από το πίσω ή κάτω μέρος της μονάδας με απλή αναστροφή του τοιχώματος και του φίλτρου
- Κατευθυντικά πτερύγια
- Περίβλημα από καλαίσθητο πλαστικό χρώματος ral 9002

Κάθε εξωτερική μονάδα (μονάδα συμπύκνωσης) θα διαθέτει:

- Αξονικό ανεμιστήρα
- Ερμητικό περιστροφικό συμπιεστή
- Στοιχείο κατασκευασμένο από χαλκοσωλήνα και φύλλα αλουμινίου
- Ενσωματωμένη λεκάνη συμπυκνωμάτων
- Φορτίο ψυκτικού υγρού R410
- Πλέγμα προστασίας ανεμιστήρα και στοιχείο συμπυκνωτή
- Ανθεκτικό περίβλημα χρώματος RAL 9002

Ο έλεγχος γίνεται μέσω ηλεκτρονικού μικροεπεξεργαστή 230v με:

- Ρύθμιση της θερμοκρασίας του χώρου
- Αντιπαγετική προστασία του στοιχείου εξάτμισης
- Χρονική καθυστέρηση εκκίνησης συμπιεστή
- Προστασία Θερμ. κατάθλιψης συμπιεστή
- Απόψυξη με αναστροφή κύκλου (λειτουργία θέρμανσης)
- Λειτουργία χωρίς χειριστήριο

Τηλεχειριστήριο με υπέρυθρες ακτίνες που διαθέτει:

- Οθόνη υγρών κρυστάλλων
- Επιλογή λειτουργίας θέρμανσης, ψύξης, θέρμανσης – ψύξης και “ μόνο ανεμιστήρας”
- Αυτόματη σάρωση του παρεχόμενου αέρα
- Τρόπο για οικονομική λειτουργία
- Ετεροχρονισμό στην εκκίνηση και διακοπή λειτουργίας
- Δείκτης ρύπανσης φίλτρων
- Λειτουργία αφύγρανσης



Όρια λειτουργίας	ΨΥΞΗ	ΘΕΡΜΑΝΣΗ
Min. Θερμοκρασία Εξωτ, αέρα	+10 C	- 5 C
	Στην βασική λειτουργία	
MAX. Θερμοκρασία Εξωτ, αέρα	+ 43 C	+ 20 C

Η ανακύκλωση του αέρα θα γίνεται μέσω της εγκατάστασης εξαερισμού.

4.6.5 Εγκατάσταση εξαερισμού κτηρίου καλλιτεχνών

Η εγκατάσταση εξαερισμού θα επιτυγχάνει τις απαραίτητες εσωτερικές συνθήκες ευεξίας. Η εγκατάσταση αερισμού θα παρέχει τις κατάλληλες ανανεώσεις του αέρα ανά ώρα έτσι ώστε να επιτυγχάνονται οι απαραίτητες συνθήκες αερισμού και καθαρότητας του αέρα.

Ειδικότερα, θα κατασκευαστούν αεραγωγοί από λαμαρίνα, ο οποίοι θα παρέχουν την αναγκαία ποσότητα αέρα προς τους εξεταζόμενους χώρους, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της TOTEE 20701-1/2010. Ο αεραγωγός του χώρου των καμαρινίων θα είναι ορθογωνικής διατομής με τυπικό ύψος $h=250\text{mm}$ και πάχος λαμαρίνας 1mm . Συνολικά θα εγκατασταθούν 4 στόμια προσαγωγής νωπού αέρα στα καμαρίνια, 1 σε κάθε καμαρίνι, τυπικών διαστάσεων $15 \times 10 \text{ cm}$, οριζόντιας τοποθέτησης και σε ύψος τουλάχιστον $2,3 \text{ m}$ από την τελικά διαμορφωμένη επιφάνεια δαπέδου. Λαμβάνοντας υπόψη την συμμετρία του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού του κτιρίου των καλλιτεχνών, θα κατασκευαστεί με την ίδια λειτουργική φιλοσοφία, το δίκτυο απαγωγής του εσωτερικού αέρα του χώρου των καμαρινίων. Ομοίως θα είναι ορθογωνικής διατομής με τυπικό ύψος $h=250\text{mm}$ και πάχος λαμαρίνας 1mm . Συνολικά θα εγκατασταθούν 4 στόμια επιστροφής εσωτερικού αέρα από τα καμαρίνια, 1 σε κάθε καμαρίνι, τυπικών διαστάσεων $15 \times 10 \text{ cm}$, οριζόντιας τοποθέτησης και σε ύψος τουλάχιστον $2,3 \text{ m}$ από την τελικά διαμορφωμένη επιφάνεια δαπέδου.

Οι αεραγωγοί θα είναι αναρτημένοι στους πλευρικούς τοίχους με ειδικά τεμάχια σε 2 διαφορετικές πλευρές σε κάθε σημείο, είτε στον πλευρικό τοίχο είτε και στον οροφή. Η ανάρτηση θα γίνει με ειδικά προκατασκευασμένα τεμάχια, κατάλληλα για το αναρτώμενο βάρος του αεραγωγού, τα οποία θα φέρουν ελαστικό παρέμβισμα θα την απόσβεση των κραδασμών και την μεταφορά θορύβου.

Οι αεραγωγοί θα καταλήγουν σε μονάδα μηχανικού αερισμού προσαγωγής με ανάκτηση θερμότητας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις T.O.T.E.E. 20701-1/2010. Το σύστημα μηχανικού αερισμού που θα εγκατασταθεί στο κτήριο, θα έχει παροχή νωπού αέρα $\geq 60\%$, και θα επιτυγχάνει ανάκτηση θερμότητας σε ποσοστό τουλάχιστον 50% .

Οι αεραγωγοί διανομής του κλιματιζόμενου αέρα (προσαγωγής και ανακυκλοφορίας) που διέρχονται από εξωτερικούς χώρους των κτηρίων διαθέτουν θερμομόνωση με αγωγιμότητα θερμομονωτικού υλικού $\lambda=0,040 \text{ W/(m.K)}$ και πάχος θερμομόνωσης τουλάχιστον 40mm , ενώ για διέλευση σε εσωτερικούς χώρους το αντίστοιχο πάχος είναι 30mm .

Σε κάθε δίκτυο αεραγωγών θα εγκατασταθεί σε εξωτερικό χώρο, φυγοκεντρικός ανεμιστήρας ο οποίος ανάλογα με την φορά είτε θα παρέχει νωπό αέρα στους περιγραφόμενους χώρους, είτε θα εξάγει τον εσωτερικό αέρα προς τα έξω. Κάθε ανεμιστήρας θα είναι τοποθετημένος εντός ηχομονωτικού



περιβλήματος, για την ελαχιστοποίηση της ενόχλησης των θεατών του ανοιχτού θεάτρου. Θα καλύπτει την απαιτούμενη παροχή, και το μανομετρικό της στατικής πίεσης.

4.6.6 Εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων κτηρίου καλλιτεχνών

Θα κατασκευασθούν ανεξάρτητες ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων που θα αποτελούνται από ανεξάρτητες ή και αλληλοσυνδεδεμένες μεταξύ τους επί μέρους εγκαταστάσεις. Κάθε μία από τις εγκαταστάσεις θα τροφοδοτείται από την ίδια φάση του ηλεκτρικού δικτύου. Για τη γείωση των εγκαταστάσεων θα χρησιμοποιηθεί η θεμελιακή γείωση του κτηρίου των καλλιτεχνών.

Εγκατάσταση τηλεφώνων

Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση τηλεφώνων. Η εγκατάσταση θα αρχίζει από τον κεντρικό κατανεμητή τηλεφώνων και θα καταλήγει στις πρίζες λήψης φωνής (Τηλεφώνων). Η είσοδος του καλωδίου από τον ΟΤΕ θα γίνει σε κουτί εισόδου καλωδίου ΟΤΕ στην πρόσοψη του κτηρίου μέσα σε αρχιτεκτονικά προβλεπόμενη εσοχή. Το κτήριο θα συνδεθεί με το τηλεφωνικό δίκτυο του ΟΤΕ που θα της παρέχει μία (1) ανεξάρτητη εξωτερική τηλεφωνική γραμμή. Το καλώδιο σύνδεσης του κτηρίου με το δίκτυο του ΟΤΕ θα καταλήγει στον κατανεμητή εισόδου καλωδίου ΟΤΕ.

Η εγκατάσταση θα κατασκευασθεί, όσον αφορά τις πρίζες τηλεφώνου και τις καλωδιώσεις, με το σύστημα της δομημένης καλωδίωσης, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ 568. Με τον τρόπο αυτό, το τηλεφωνικό δίκτυο του κτηρίου θα είναι κατάλληλο για την μελλοντική υποδοχή και παροχή υπηρεσιών cat.5/100Mbps.

Η καλωδίωση θα συνδέει τις τηλεφωνικές πρίζες με τον κεντρικό κατανεμητή. Η οριζόντια καλωδίωση δεν πρέπει να έχει μήκος μεγαλύτερο από 90m. Το δίκτυο της καλωδίωσης θα κατασκευασθεί με καλώδια τύπου UTP 4" cat.6. Στον κατανεμητή εισόδου καλωδίου ΟΤΕ θα γίνεται η σύνδεση της καλωδίωσης από τον ΟΤΕ με εσωτερικό τηλεφωνικό κύκλωμα. Ο κατανεμητής θα είναι σφηνωτού τύπου.

4.6.7 Παθητική και Ενεργητική πυροπροστασία κτηρίου καλλιτεχνών

Παθητική Πυροπροστασία

Το ισόγειο κτήριο που στεγάζει τους χώρους με τα καμαρίνια των καλλιτεχνών θα αντιμετωπιστεί ως κτήριο γραφείων, που είναι η πιο συναφής χρήση, και ειδικότερα, θα εξεταστεί ειδικά προς την παθητική πυρασφάλεια, σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό πυροπροστασίας κτηρίων, και ειδικότερα με το άρθρο 8 του Π.Δ. 71/88 (ΦΕΚ 32/Α/17-2-1988).

ύμφωνα με το άρθρο 8 του Π.Δ. 71/88 (ΦΕΚ 32/Α/17-2-1988)για την χρήση του κτηρίου γραφείων ισχύει :

- Στην περίπτωση που κατασκευάζεται ένα μόνο κλιμακοστάσιο το όριο της πραγματικής απόστασης απροστάτευτης όδευσης είναι 30 m

- Η άμεση απόσταση από ένα σημείο ενός γραφείου μέχρι την πόρτα δεν πρέπει να ξεπερνά τα 12 μέτρα στην περίπτωση ενός κλιμακοστασίου και τα 18 μέτρα στην περίπτωση δύο κλιμακοστασίων.



- Επιτρέπεται η διέλευση των οδεύσεων διαφυγής από αδιέξοδα που δεν ξεπερνούν σε μήκος τα 12 μέτρα.

Στο εξεταζόμενο κτήριο, κάθε δωμάτιο (καμαρίνι) έχει απευθείας έξοδο προς τον περιβάλλοντα χώρο και το μήκος μέχρι την πόρτα είναι :

Όδευση A1A2 = 4,19 μ < 12 μ

Όδευση A3A4 = 7,59 μ < 12 μ

Όδευση A5A6 = 7,82 μ < 12 μ

Όδευση A7A8 = 4,28 μ < 12 μ

Στο εξεταζόμενο κτήριο, δεν υπάρχουν αδιέξοδα, και δεν υπάρχει απόσταση αδιέξοδης όδευσης μεγαλύτερη των 12 μέτρων.

Ενεργητική Πυροπροστασία

Το ισόγειο κτήριο που στεγάζει τους χώρους με τα καμαρίνια των καλλιτεχνών θα αντιμετωπιστεί ως κτήριο γραφείων, που είναι η πιο συναφής χρήση, και ειδικότερα, θα εξεταστεί ειδικά προς την ενεργητική πυρασφάλεια, σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό πυροπροστασίας κτηρίων, και ειδικότερα με το άρθρο 8 του Π.Δ. 71/88 (ΦΕΚ 32/Α/17-2-1988).

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ισχύοντα κανονισμού πυροπροστασίας κτηρίων, θα εγκατασταθούν 2 φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6 κιλών ο καθένας, καθώς και ένα πυροσβεστικό ερμάριο, σε θέσεις που επισημαίνονται στο σχέδιο της ενεργητικής πυρασφάλειας. Κάθε πυροσβεστικό ερμάριο περιέχει εύκαμπτο σωλήνα διαμέτρου ¾" και μήκους 25 μέτρων με ακροφύσιο, που το άλλο άκρο είναι προσαρμοσμένο σε κρουνό της εσωτερικής υδραυλικής εγκατάστασης.

Τεχνητός φωτισμός

Ο φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής (τεχνητός ή φυσικός) είναι συνεχής στο χρονικό διάστημα που το κτήριο βρίσκεται σε λειτουργία, παρέχοντας την ελάχιστη ένταση φωτισμού των 15 lux, ιδιαίτερα στα δάπεδα των οδεύσεων διαφυγής συμπεριλαμβανομένων των γωνιών, των διασταυρώσεων διαδρόμων, των κλιμακοστασίων και κάθε πόρτας εξόδου διαφυγής.

Φωτισμός ασφαλείας

Η διακοπή του φωτισμού, στη διάρκεια αλλαγής από την πηγή ρεύματος της πόλης σε συσσωρευτές είναι < 10 sec. Ο φωτισμός ασφαλείας τροφοδοτείται από σίγουρη εφεδρική πηγή ενέργειας, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται σε όλα τα σημεία του δαπέδου των οδεύσεων διαφυγής η ελάχιστη τιμή των 10 lux, μετρούμενη στη στάθμη του δαπέδου. Το σύστημα του φωτισμού ασφαλείας διατηρεί τον προβλεπόμενο φωτισμό για 1 ½ ώρα τουλάχιστον, σε περίπτωση διακοπής του κανονικού φωτισμού. Για τον φωτισμό ασφαλείας των οδεύσεων διαφυγής χρησιμοποιούνται ειδικά φωτεινά σημεία που τροφοδοτούνται με τάση 230 V μέσω συστοιχίας συσσωρευτών.



4.6.8 Θερμομόνωση (σύμφωνα με τις απαιτήσεις ΚΕΝΑΚ) κτηρίου καλλιτεχνών

Σύμφωνα με το τεύχος της μελέτης ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου των καλλιτεχνών, θα κατασκευαστεί θερμομόνωση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού ενεργειακής απόδοσης κτηρίων (ΚΕΝΑΚ) και την Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 20701-2/2010 (Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων).

Σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 20701-1/2010 (Αναλυτικές εθνικές προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης), ο νομός Άρτας κατατάσσεται στην Ζώνη Β, και πρέπει να έχει εξής μέγιστα όρια συντελεστής θερμοπερατότητας:

- Εξωτερική οριζόντια ή κεκλιμένη επιφάνεια σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (οροφές). 0,45 W/(m².K)
- Εξωτερικοί τοίχοι σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα. 0,50 W/(m².K)
- Δάπεδα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (πυλωτή). 0,45 W/(m².K)
- Δάπεδα σε επαφή με το έδαφος ή με κλειστούς μη θερμαινόμενους χώρους. 0,90 W/(m².K)
- Τοίχοι σε επαφή με το έδαφος ή με μη θερμαινόμενους χώρους. 1,00 W/(m².K)
- Ανοίγματα (παράθυρα, μπαλκονόπορτες κ.ά.) 3,00 W/(m².K)
- Γυάλινες προσόψεις κτηρίων μη ανοιγόμενες και μερικώς ανοιγόμενες. 2,00 W/(m².K)

Λόγω του ιδιαίτερου, αρχιτεκτονικού ύφους του κτηρίου, καθώς και με την συνολική αρχιτεκτονική πρόταση της γενικότερης διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου, προτείνεται η λύση της εσωτερικής θερμομόνωσης και επένδυση αυτής με γυψοσανίδα. Το μονωτικό υλικό θα τοποθετηθεί, στην εσωτερική πλευρά των εξωτερικών τοίχων, θα έχει πάχος τουλάχιστον 7 cm, και θα έχει συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας τουλάχιστον 0,041 W/(mK) ή καλύτερο. Η τελική επένδυση θα γίνει με γυψοσανίδα πάχους τουλάχιστον 1,2 cm. Ομοίως στην στέγη θα τοποθετηθεί μονωτικό υλικό στην εσωτερική πλευρά της, και θα έχει πάχος τουλάχιστον 8 cm, και συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας τουλάχιστον 0,041 W/(mK) ή καλύτερο. Η τελική επένδυση θα γίνει με γυψοσανίδα πάχους τουλάχιστον 1,2 cm. Στο δάπεδο, η θερμομόνωση θα τοποθετηθεί μετά την πλάκα του ισογείου, και θα έχει πάχος τουλάχιστον 3 cm, και συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας τουλάχιστον 0,041 W/(mK) ή καλύτερο. Τα δομικά στοιχεία, περιγράφονται στο τεύχος της μελέτης ενεργειακής απόδοσης του κτηρίου, που συνοδεύει τα σχέδια.

Τα ανοίγματα θα είναι με κουφώματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή και με διπλά τζάμια διακένου 16 mm. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του πλαισίου θα είναι $U_f=2,65$ W/(m²K) ή καλύτερο, και ο συντελεστής θερμοπερατότητας του διπλού υαλοπίνακα θα είναι $U_g=2,7$ W/(m²K) ή καλύτερο. Εντός του διακένου των υαλοπινάκων θα υπάρχει αέρας.



4.7 Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΝΤΡΙΒΑΝΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή, παρουσιάζει την υδραυλική και την ηλεκτρική διάταξη του συντριβανιού, κυκλικής μορφής, διαμέτρου 4,0 m ή μεγαλύτερης εσωτερικά, και ενδεικτικού ύψους εσωτερικά 0,5 m. Το υδραυλικό κύκλωμα ξεκινά από την αναρρόφηση του νερού από την δεξαμενή, το φιλτράρισμά του, και την έξοδό του με την απαραίτητη πίεση από το ακροφύσιο εκροής για το επιθυμητό αισθητικό αποτέλεσμα.

Η υδραυλική διάταξη αποτελείται από το στόμιο εισροής ύδατος που βρίσκεται στην κάθετη πλευρά του σιντριβανιού, και σκοπό έχει την αναρρόφηση του νερού προς την αντλία ανακυκλοφορίας. Το στόμιο εισροής συνδέεται με πλαστικό σωλήνα από πολυαιθυλένιο, και το νερό οδηγείται προς την αντλία ανακυκλοφορίας που βρίσκεται σε ξεχωριστό φρεάτιο. Από την αντλία ανακυκλοφορίας το νερό οδηγείται προς το φίλτρο άμμου, προκειμένου να φιλτραριστεί και να οδηγηθεί πίσω προς την έξοδο. Το νερό εξέρχεται από την αντλία, και οδηγείται με πίεση στο ακροφύσιο εκροής για το επιθυμητό αισθητικό αποτέλεσμα. Στην είσοδο και έξοδο της αντλίας, υπάρχουν βαλβίδες αντεπίστροφής ροής προκειμένου, να μην έχουμε αντίστροφη ροή του νερού από την έξοδο προς την είσοδο. Επίσης υπάρχουν βάνες για την διακοπή της κυκλοφορίας του νερού, αλλά και την αποσύνδεση της αντλίας και του φίλτρου από το υδραυλικό κύκλωμα. Λίγο πριν την έξοδο του νερού από το ακροφύσιο εκροής υπάρχει βάνα μείωσης της παροχής και αύξησης της πίεσης του νερού, για την αυξομείωση της υδάτινης στήλης. Η αρχική πλήρωση του σιντριβανιού με νερό γίνεται με ξεχωριστή παροχή από το δίκτυο ύδρευσης. Η εκκένωση της δεξαμενής από το νερό γίνεται με το υφιστάμενο κύκλωμα της ανακυκλοφορίας, με την διαφοροποίηση ότι το νερό αντί στην έξοδο της αντλίας, αντί να οδηγηθεί στο στόμιο εκροής, να οδηγείται στην σωλήνα αποχέτευσης, το οποίο επιτυγχάνεται με τις βάνες στο δίκτυο, όπως περιγράφεται στο συνημμένο σχέδιο.

Η ηλεκτρική διάταξη ξεκινά με την παροχή του ηλεκτρικού πίνακα, που βρίσκεται στην κάθετη εξωτερική πλευρά του σιντριβανιού, και περιέχει όλες τις ασφαλιστικές διατάξεις, καθώς και τους μετασχηματιστές για την μετατροπή της παροχής από 230 V ac, σε 12 V dc προς το κάθε φωτιστικό. Τα φωτιστικά θα είναι στεγανά, κατάλληλα για υποβρύχια τοποθέτηση, και θα δέχονται λαμπτήρα τύπου LED, παροχής 12 V dc. Όλες οι παροχές προς τα φωτιστικά και την αντλία ανακυκλοφορίας, οδεύουν μέσα σε προστατευτικό σπирάλ, κάθε παροχή οδεύει σε ξεχωριστό σπирάλ. Επίσης υπάρχει και η δυνατότητα απομακρυσμένου χειρισμού της παροχής των φωτιστικών και της αντλίας, μέσω ηλεκτρονόμου (ρελέ) τηλεχειρισμού που συνδέεται στη παροχή του ηλεκτρικού πίνακα. Εντός του ηλεκτρικού πίνακα υπάρχει πρίζα τύπου ράγας με παροχή 230 V ac.



4.8 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

Πρόκειται για ένα σύστημα φυσικής βιολογικής επεξεργασίας, όπου τα λύματα με φυσικό τρόπο οδηγούνται στην σηπτική δεξαμενή, και μετά στην δεξαμενή αποθήκευσης-ανακυκλοφορίας. Στην δεξαμενή ανακυκλοφορίας τα λύματα ανακυκλώνονται από την δεξαμενή στα φίλτρα προσκολλημένης βιομάζας και πάλι στην δεξαμενή ανακυκλοφορίας. Κατόπιν οδηγούνται στην δεξαμενή απολύμανσης-χλωρίωσης και μετέπειτα οδηγούνται στην δεξαμενή άντλησης προς διάθεση.

Ακολούθως περιγράφονται τα επιμέρους στάδια της επεξεργασίας.

Στο πρώτο στάδιο της επεξεργασίας, τα λύματα συγκεντρώνονται στην σηπτική δεξαμενή με πρωτεύοντα ρόλο τη νιτροποίηση-απονιτροποίηση των λυμάτων και την εξισορρόπηση της παροχής και δευτερεύοντα ρόλο τη συγκράτηση, χώνευση και διαχείριση των στερεών, λιπών και άμμου σε πιθανή επιπλέον σύνδεση δικτύου ακαθάρτων στο μέλλον.

Κατόπιν οδηγούνται στις δεξαμενές εξισορρόπησης ή ανακυκλοφορίας-τροφοδοσίας βιολογικών φίλτρων, απονιτροποίησης, χώνευσης-σταθεροποίησης βιολογικής ιλύος κτλ.

Σε αυτό το στάδιο τα υγρά λύματα μέσω των αντλιών ανακυκλοφορίας, ανακυκλοφορούν στα βιολογικά φίλτρα προσκολλημένης βιομάζας, για βιολογική επεξεργασία στις προκατασκευασμένες μονάδες. Σε επίπεδο τριτοβάθμιας επεξεργασίας, τα φίλτρα αποτελούν τεχνολογία χαμηλής φόρτισης που παράγουν ελάχιστη βιομάζα, με ελάχιστες απαιτήσεις σε ενέργεια και συντήρηση. Έχουν δυνατότητα επέκτασης του συστήματος με απλή προσθήκη-σύνδεση νέων μονάδων.

Κατόπιν τα επεξεργασμένα υγρά οδηγούνται στο σύστημα εξουδετέρωσης οσμερίων, το οποίο αποτελείται από βιόφιλτρο compost με πληρωτικά υλικά.

Τέλος τα επεξεργασμένα υγρά οδηγούνται στο σύστημα αναλογικής απολύμανσης της εκροής με δοσομετρικές αντλίες διαλύματος υποχλωρίωδους νατρίου ή με σύστημα αναλογικής τροφοδοσίας στερεού χλωρίου χλωράσβεστου ή υποχλωριώδους ασβεστίου.

Το τελικό στάδιο αποτελεί η συγκέντρωση σε δεξαμενή των επεξεργασμένων υγρών, και η διάθεσή τους.

Όλα τα στάδια, ελέγχονται από πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα που αποτελείται από προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή με κατάλληλο λογισμικό, εντός ηλεκτρικού πίνακα, ώστε να λειτουργεί πλήρως ακόμη και σε βλάβες σε τμήματα του έργου. Επίσης διαθέτει με τηλειδιοποίηση ώστε να ενημερώνει την συντήρηση σε περίπτωση βλάβης.

Τα κύρια μέρη από τα οποία αποτελείται το σύστημα βιολογικού καθαρισμού περιγράφονται παρακάτω:

1. ΔΙΘΑΛΑΜΗ ΣΗΠΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ – ΛΙΠΟΣΥΛΛΕΚΤΗ

Η σηπτική δεξαμενή (και ο λιποσυλλέκτης εάν υπάρχει) είναι δύο κατάλληλα διαμορφωμένες δεξαμενές που αποτελούν το σύστημα πρωτοβάθμιας επεξεργασίας των λυμάτων. Στο τμήμα αυτό συγκρατούνται με καθίζηση στον πυθμένα τα βαρύτερα του νερού ανόργανα και οργανικά στερεά (χώματα, πλαστικά κλπ) και με επίπλευση οι ελαφρύτερες του νερού ουσίες (λίπη και έλαια).

Η νιτροποίηση-απονιτροποίηση γίνεται δεξαμενή με ανάδευση εντός της σηπτικής δεξαμενής. Στο τμήμα αυτό υπάρχει προ-εγκαταστημένος ένας αναδευτήρας και σύστημα τροφοδοσίας της δεξαμενής με



λάσπη από την καθίζηση. Επίσης διαθέτει κανάλι υπερχείλισης και φρεάτιο επίβλεψης. Το στάδιο αυτό είναι σημαντικό είναι σημαντικό για την επεξεργασία λυμάτων που προέρχονται από εστιατόρια, πλυντήρια και βοηθάει την λειτουργία της βιολογικής επεξεργασίας και ειδικότερα την άριστη καθίζηση.

Η πρωτοβάθμια αυτή επεξεργασία των λυμάτων είναι σημαντική εάν τα λύματα από τις τουαλέτες αναμιγνύονται με εκείνα από τις κουζίνες και τα πλυντήρια και διοχετεύονται προς τον βιολογικό με μία αποχετευτική γραμμή.

2. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗΣ (ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ)

Η δεξαμενή εξισορρόπησης είναι μία κατάλληλα διαμορφωμένη δεξαμενή που συμπληρώνει το σύστημα πρωτοβάθμιας επεξεργασίας των λυμάτων.

Στο τμήμα αυτό υπάρχουν προ-εγκαταστημένες δύο κατάλληλες ανοξείδωτες υποβρύχιες αντλίες λυμάτων, με τις οποίες γίνεται η σταθερή παροχή των προ-επεξεργασμένων λυμάτων προς την κύρια δεξαμενή της δευτεροβάθμιας βιολογικής επεξεργασίας.

Οι αντλίες ρυθμίζονται από διακόπτες ροής και ελεγκτές στάθμης υγρών. Επίσης διαθέτει κανάλι υπερχείλισης και φρεάτιο επίβλεψης.

Η εξισορρόπηση των λυμάτων είναι σημαντική για να εξαλείφονται οι αυξομειώσεις του οργανικού φορτίου προς τον βιολογικό καθαρισμό.

3. ΦΙΛΤΡΑ ΠΡΟΣΚΟΛΛΗΜΕΝΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ

Η βασική αρχή των φίλτρων προσκολλημένης βιομάζας είναι η ροή των υγρών αποβλήτων διαμέσου κάποιου φυσικού πληρωτικού υλικού επεξεργασίας. Στην τεχνολογία προσκολλημένης βιομάζας οι μικροοργανισμοί βρίσκονται πάνω σε κάποια επιφάνεια, φυσική ή τεχνητή (άμμος, χαλίκι, τύρφη ή ειδικά υφάσματα ή πλαστικά υλικά). Τα βιολογικά φίλτρα με σταθερό πληρωτικό υλικό βρίσκονται εγκατεστημένα εντός ενός υδατοστεγούς περιέκτη.

Τα πρωτοβάθμια επεξεργασμένα λύματα διανέμονται στην επιφάνεια του φίλτρου, τυπικά υπό πίεση σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα και σε μικρές δόσεις, με διάφορα μέσα και ρέουν μέσω των πόρων του πληρωτικού υλικού. Τα πορώδες του υλικού επιτρέπει παράλληλα και τη ροή του αέρα, διατηρώντας κατά τον τρόπο αυτό αερόβιες συνθήκες επεξεργασίας. Ο αερισμός του συστήματος μπορεί να πραγματοποιηθεί με φυσικό τρόπο ή με τη χρήση εξαεριστήρα.

Η επεξεργασία των λυμάτων πραγματοποιείται με φυσικές, χημικές και βιολογικές διεργασίες. Στην επιφάνεια του πληρωτικού υλικού αναπτύσσονται αερόβιοι μικροοργανισμοί οι οποίοι έρχονται σε επαφή με τα διερχόμενα λύματα και στην ουσία ανακυκλώνουν τη διαλελυμένη οργανική ύλη σε μια μεμβράνη ή φιλμ, το οποίο αναπτύσσεται με την πάροδο του χρόνου πάνω στο πληρωτικό υλικό. Ο ρυθμός φόρτισης ρυθμίζει το πάχος της μεμβράνης των μικροοργανισμών, που σε περιοδικά διαστήματα μπορεί να αποκολλάται και να καθιζάνει στον πυθμένα του φίλτρου.

4. ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ ΟΣΜΑΕΡΙΩΝ

Μετά την διαδρομή στα φίλτρα προσκολλημένης βιομάζας, και την επιστροφή τους στην δεξαμενή εξισορρόπησης τα επεξεργασμένα υγρά οδηγούνται προς εξουδετέρωση των οσμαερίων. Το σύστημα εξουδετέρωσης οσμαερίων, αποτελείται από βιόφιλτρο compost με πληρωτικά υλικά.



5. ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ - ΧΛΩΡΙΩΣΗ

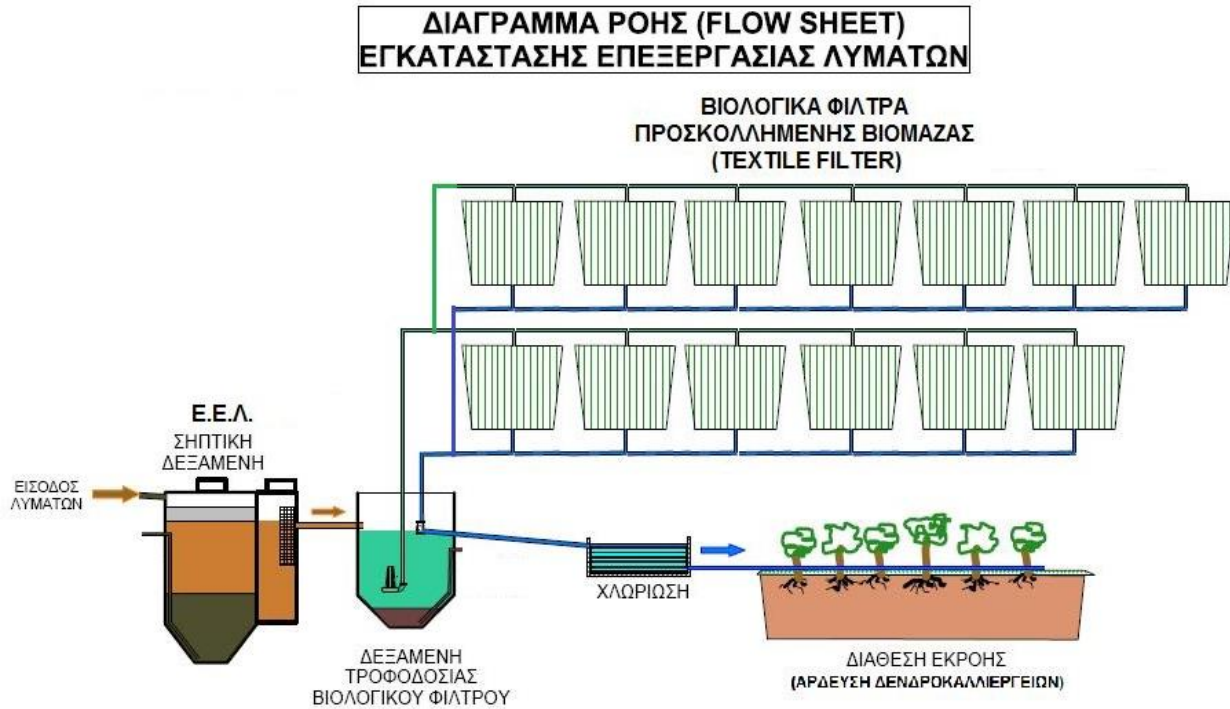
Το καθαρό νερό οδηγείται μέσω ενός κατάλληλου καναλιού υπερχειλίσης προς την διάταξη απολύμανσης, η οποία γίνεται με διάλυμα υποχλωρίωδους νατρίου ή με τροφοδοσία στερεού χλωρίου χλωράσβεστου ή υποχλωριώδους ασβεστίου. Μετά την απολύμανση το νερό οδηγείται στην σωλήνα εξόδου του συστήματος προς διάθεση.

6. ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ

Το επεξεργασμένο καθαρό νερό από το σύστημα του βιολογικού καθαρισμού μπορεί να διατεθεί χωρίς πρόβλημα για υπεδάφια ή επιφανειακή στάγδην άρδευση.

Για εναέριο ψεκασμό θα πρέπει να προηγηθεί επιπλέον επεξεργασία του καθαρού νερού με ειδική μονάδα για επιπλέον επεξεργασία.

Η μονάδα θα πρέπει να καλύπτει τις απαιτήσεις των οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης Directives (91/271/CEE&91/676/CEE) και κατ' επέκταση την εναρμονισμένη Ελληνικής Νομοθεσίας (ΚΥΑ 5673/400/97, ΥΑ Ε1β.221/65).



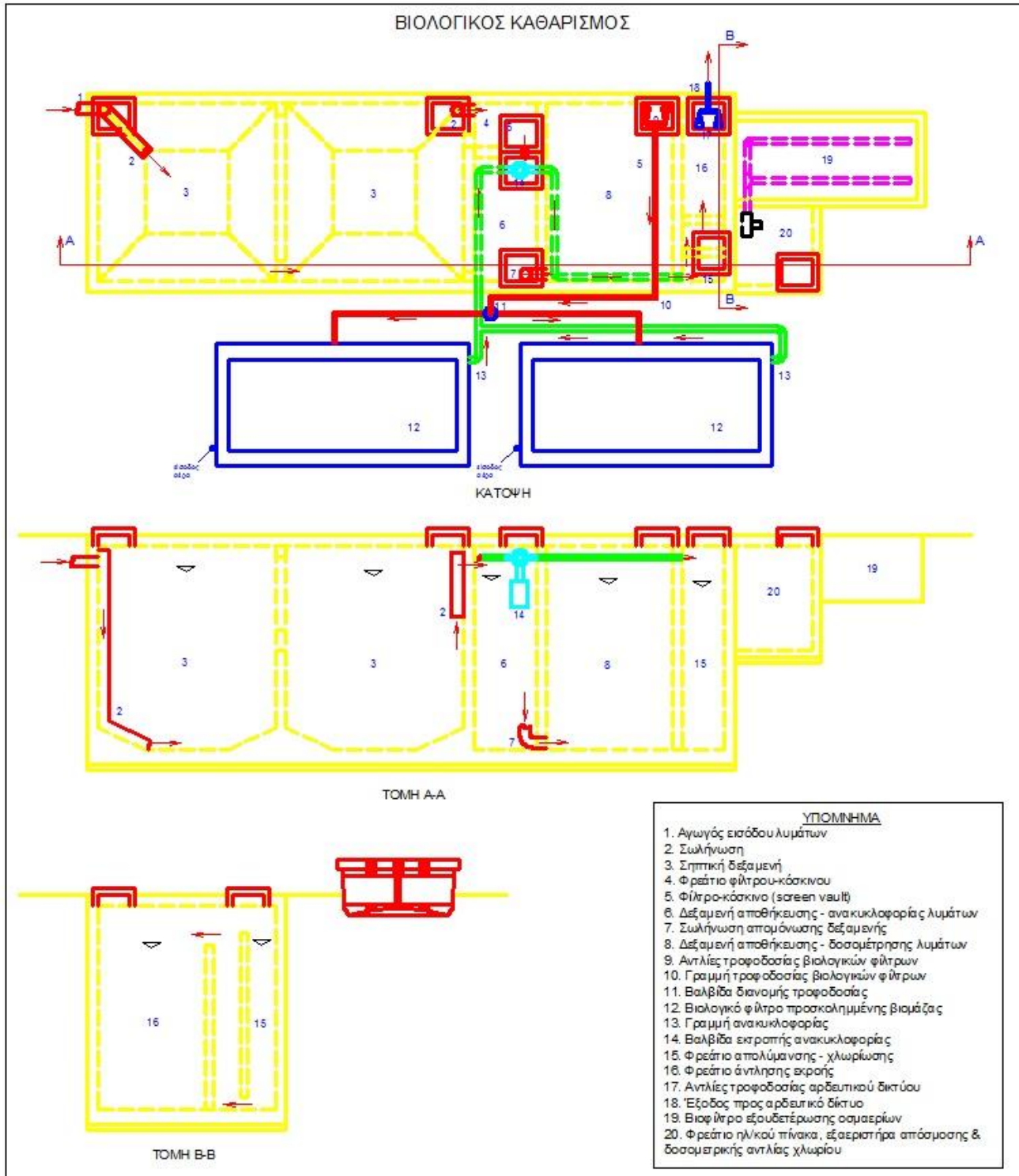
Εικόνα 35. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής της εγκατάστασης

Κάθε φίλτρο προσκολλημένης βιομάζας μπορεί να καλύψει παροχή 14 κ.μ./ημέρα

Στην προκειμένη περίπτωση απαιτούνται 2 φίλτρα προσκολλημένης βιομάζας

1 ζεύγος αντλιών ανακυκλοφορίας παροχής 20 κ.μ./ώρα , μανομετρικού 5m

1 ζεύγος αντλιών άρδευσης παροχής .../ώρα



Εικόνα 36. Ενδεικτική κάτοψη - τομή της εγκατάστασης



5 ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ – ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΒΡΑΧΩΔΩΝ ΠΡΑΝΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται μέρος της γεωτεχνικής μελέτης των πρανών, όπου βρίσκονται τα λεπτομερή στοιχεία των αποτυπώσεων και των μέτρων προστασίας.

5.1 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το παλαιό λατομείο εντός του οποίου έχει διαμορφωθεί το θέατρο τοποθετείται στο ΒΔ τμήμα της επιμήκους ΒΔ-ΝΑ λοφοσειράς Βαλαώρα, τα οποία δομούνται από ασβεστολιθικούς σχηματισμούς της Ιόνιας ζώνης.

Τα πρανή του λατομείου έχουν διανοιχθεί εξ' ολοκλήρου εντός των Παλαιοκαινικών – Άνω Ηωκαινικών Υπολιθογραφικών Ασβεστόλιθων της Ιόνιας Ζώνης, οι οποίοι κλίνουν μονοκλινικά προς ΒΑ, ακολουθώντας τη γενική διεύθυνση της λοφοσειράς και των υπόλοιπων σχηματισμών της ζώνης. Όλο το ΝΔ πρανές του λατομείου χαρακτηρίζεται από μεγάλες «κατοπτρικές» επιφάνειες που έχουν διαμορφωθεί σε επίπεδα στρώσης. Τοπικά η γενικά σταθερή κλίση τους (35-45°) μεταβάλλεται από πτυχωσεις και ρήγματα αποκτώντας τοπικά ισχυρότερες κλίσεις χωρίς όμως να μεταβάλλεται σημαντικά η διεύθυνση των στρωμάτων. Τα σημαντικότερα ρήγματα είναι περίπου παράλληλα στη στρώση και η πιο χαρακτηριστική ανάπτυξή τους είναι στο πρανές ανάντη της σκηνής. Επίσης, ένα ακόμη χαρακτηριστικό ρήγμα το οποίο προκαλεί μετατόπιση στα στρώματα των Παλαιοκαινικών ασβεστόλιθων εντοπίζεται λίγο ανάντη του λατομείου, χωρίς όμως να εμφανίζεται μέσα σε αυτό. Το συνολικό πάχος των ασβεστόλιθων που συναντώνται εντός του λατομείου είναι περίπου 110m.

Εντός των ασβεστόλιθων δεν σχηματίζεται υδροφόρος ορίζοντας, ο οποίος εκτιμάται ότι διαμορφώνεται σε ανάλογο ή μεγαλύτερο βάθος από το επίπεδο της παρακείμενης πεδινής ζώνης. Απαντώνται ωστόσο θέσεις όπου λαμβάνει χώρα παρουσία νερού με τη μορφή στάγδην ή ασθενούς ροής μεταξύ συγκεκριμένων επιπέδων της στρώσης και ασυνεχειών.

5.2 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΒΡΑΧΟΜΑΖΑΣ

Τα πρανή δομούνται αποκλειστικά από ασβεστόλιθους. Οι ασβεστόλιθοι παρουσιάζονται στρωματώδεις, συνήθως λεπτο-μεσοπλακώδεις (πάχος στρωμάτων 7-40cm) με λεπτές ενδιαστρώσεις και φακούς πυριτολίθων και αραιούς παχύτερους – μαζώδεις ορίζοντες πάχους 0,5-2m. Η δομή τους κυμαίνεται αναλόγως του ορίζοντα από μικρολατυποπαγείς, λεπτομεσόκοκκοι και μαργαϊκοί. Ενίοτε παρουσιάζουν εντονότερη λατυποπαγή δομή, ιδίως οι παχύτεροι ορίζοντες. Το χρώμα τους είναι λευκό, ανοικτό τεφρό, τεφρό και υποκίτρινο, ενώ οι κερατόλιθοι είναι συνήθως ανοικτοί καστανοί, τεφροκάστανοι, υπόλευκοι και τεφροπράσινοι.

Είναι πετρώματα μεγάλης αντοχής έως πολύ υψηλής αντοχής, με κάποιες μαργαϊκές ενδιαστρώσεις χαμηλότερης αντοχής, ελαφρά αποσαθρωμένοι έως υγιείς, επιφανειακά μικρο-καρστικοποιημένοι, πυκνά διερρηγμένοι, ιδιαίτερα λόγω της στρώσης. Η αλληλοεμπλοκή της βραχώμαζας σε φυσική κατάσταση



είναι καλή, ωστόσο λόγω της ανατίναξης, εκσκαφής και μακροχρόνιας παραμονής σε απότομα τεχνητά πρανή, έχει διαταραχθεί και κατά θέσεις η βραχώμαζα παρουσιάζεται ιδιαίτερα χαλαρωμένη.

Περιλαμβάνουν πέντε οικογένειες ασυνεχειών, οι οποίες είναι κλειστές έως ανοιχτές, χωρίς πλήρωση, οξειδωμένες, ή σπανιότερα πληρωμένες με ερυθρή αμμώδη άργιλο με χαλίκια. Στα ανώτερα 2-4m, ιδιαίτερα πλησίον ρηγμάτων ή μεγάλων ασυνεχειών, οι ασβεστόλιθοι συχνά επιδεικνύουν αυξημένο κερματισμό ή ασυνέχειες με μεγαλύτερο άνοιγμα, καθώς και πιο εκτενή καρστικοποίηση. Η στρώση είναι ελαφρώς τραχεία έως πολύ τραχεία και συχνά παρουσιάζει συγκόλληση. Υπάρχουν ωστόσο οριζόντες, συνήθως μαργαϊκοί ή διεπιφάνειες ασβεστολίθων – κερατολίθων, οι οποίες είναι λείες έως ελαφρά τραχείες, κατά μήκος των οποίων έχουν εκδηλωθεί κατά θέσεις επίπεδες ολισθήσεις.

Τα πρανή ανάντη της σκηνής, δηλαδή το ΒΑ τμήμα των πρανών του λατομείου χαρακτηρίζονται από μεγαλύτερο κερματισμό, καθώς διέρχεται ρηξιγενής ζώνη με επάλληλες ΒΔ-ΝΑ επιφάνειες οι οποίες προκαλούν τοπικά και τη μεταβολή της κλίσης της στρώσης.

Σύμφωνα με τα παραπάνω η βραχώμαζα ταξινομήθηκε με βάση το GSI και συμπεραίνεται, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η εκτεταμένη χαλάρωση που έχει επισυμβεί λόγω της ανατίναξης και εκσκαφής του σχηματισμού, ότι οι τιμές GSI της βραχώμαζας κυμαίνονται από:

- 45 έως 55 (Εικόνα 37) για το μεγαλύτερο τμήμα του λατομείου (λαμβάνοντας υπόψη και τις αραιότερες επιφάνειες ασυνέχειας και στρώσης με χαμηλότερα χαρακτηριστικά), και
- 35 έως 45 για το κερματισμένο ΒΑ τμήμα του λατομείου (λαμβάνοντας υπόψη τον κερματισμό και τα γενικά χαμηλότερα χαρακτηριστικά των ασυνεχειών).



ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ GSI	SURFACE CONDITIONS				
	VERY GOOD	GOOD	FAIR	POOR	VERY POOR
STRUCTURE	DECREASING SURFACE QUALITY →				
INTACT OR MASSIVE - intact rock specimens or massive in situ rock with few widely spaced discontinuities	90	80	70	N/A	N/A
BLOCKY - well interlocked undisturbed rock mass consisting of cubical blocks formed by three intersecting discontinuity sets	80	70	60	50	40
VERY BLOCKY- interlocked, partially disturbed mass with multi-faceted angular blocks formed by 4 or more joint sets	70	60	50	40	30
BLOCKY/DISTURBED/SEAMY - folded with angular blocks formed by many intersecting discontinuity sets. Persistence of bedding planes or schistosity	60	50	40	30	20
DISINTEGRATED - poorly interlocked, heavily broken rock mass with mixture of angular and rounded rock pieces	50	40	30	20	10
LAMINATED/SHEARED - Lack of blockiness due to close spacing of weak schistosity or shear planes	N/A	N/A			

Εικόνα 37. Εκτίμηση των τιμών GSI για τη βραχώμαζα του νταμαριού

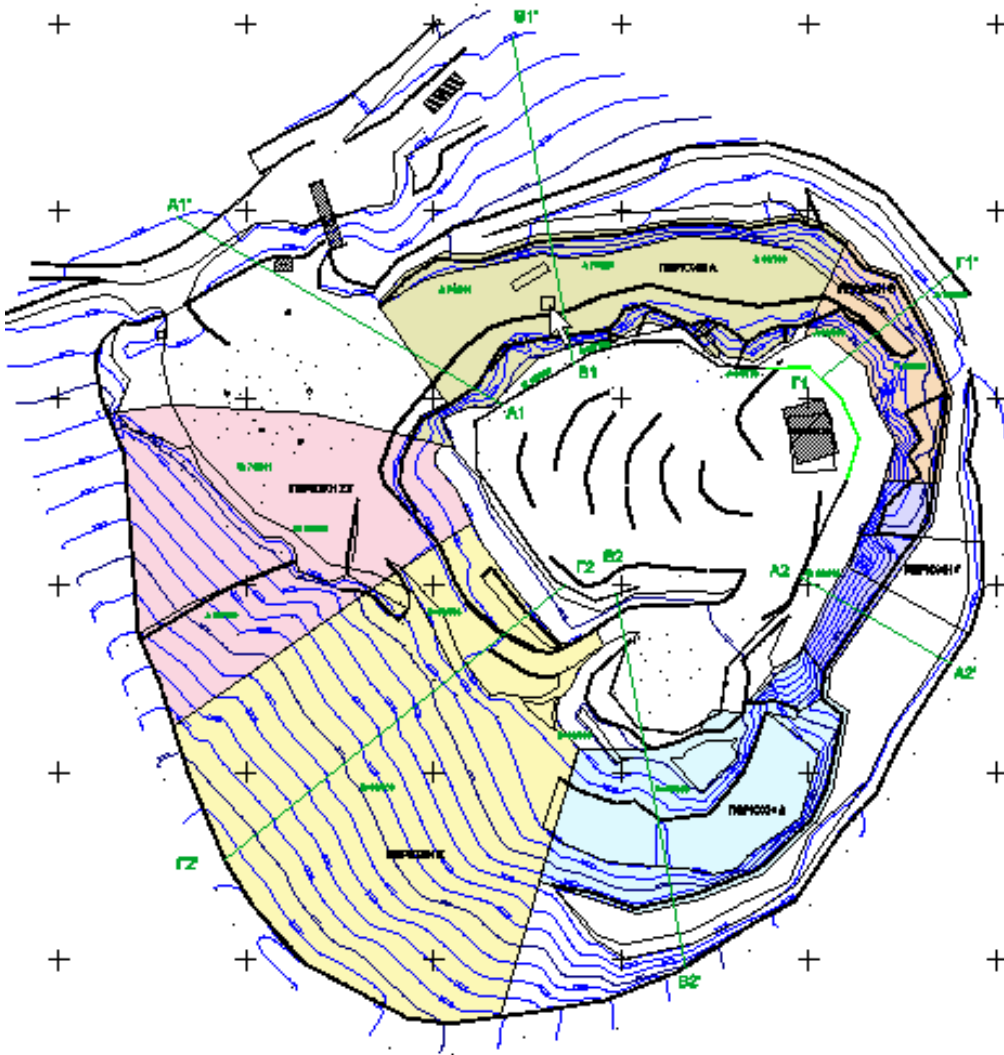
5.3 ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΩΝ ΠΡΑΝΩΝ

Για την διευκόλυνση αντιμετώπισης του αντικειμένου έγινε διαχωρισμός της περιοχής σε επί μέρους τμήματα. Ο διαχωρισμός εμφανίζεται στο Σχέδιο OPZ-1 (Εικόνα 38) και ακολουθεί κυρίως τη λογική κάθε περιοχή να αντιστοιχεί σε ένα πρანές προσανατολισμένο διαφορετικά σχετικά με την κύρια κλίση των πετρωμάτων που εμφανίζονται στην περιοχή. Κατ' επέκταση, ο προσανατολισμός του πρανούς σε σχέση με τη στρώση επιτρέπει σε ένα βαθμό την θεώρηση ότι κάθε περιοχή παρουσιάζει ίδιου τύπου αστοχίες. Επομένως ο διαχωρισμός που γίνεται είναι ο ακόλουθος:

- Περιοχή Α, πρανές δεξιά της σκηνής
- Περιοχή Β, πρανές όπισθεν της σκηνής
- Περιοχή Γ, πρανές αριστερά της σκηνής



- Περιοχή Δ, πρηνές αριστερά και ενώπιον της σκηνής
- Περιοχή Ε, πρηνές ενώπιον της σκηνής
- Περιοχή ΣΤ, πρηνές στην είσοδο του νταμαριού



Εικόνα 38. Διαχωρισμός πρηνών αναλόγως προσανατολισμού στρώσεων και δομής βραχώμαζας

5.3.1 Περιοχή Α

Ως περιοχή Α ορίζεται η περιοχή του πρηνούς που βρίσκεται δεξιά της σκηνής. Στο πρηνές υπάρχει διαμορφωμένος αναβαθμός κυμαινόμενου πλάτους που στενεύει καθώς πλησιάζει οριζοντιογραφικά τη σκηνή. Το συνολικό μέγιστο ύψος του εν λόγω πρηνούς προσεγγίζει τα 28m με τον αναβαθμό να σχηματίζεται πάνω από τα πρώτα 12m. Το πλάτος του αναβαθμού κυμαίνεται από 4m έως 15m. Η κλίση



του είναι αρκετά απότομη προσεγγίζοντας κατά μέσο όρο τις 75⁰ ενώ παρατηρούνται και σημεία που είναι κατακόρυφο. Παρατηρούνται κατά κύριο λόγο δύο τύποι αστοχιών:

- 1) ανατροπή μικρών τεμαχίων βράχου και
- 2) ολίσθηση σφηνών πάνω στο επίπεδο της κύριας στρώσης ο όγκος των οποίων ενδέχεται να είναι σημαντικός (>1m³)

Η ύπαρξη του αναβαθμού παρέχει ασφάλεια έναντι αστοχιών μικρών τεμαχίων και κυρίως στην περιοχή που το πλάτος του είναι σημαντικό. Αντίθετα, στην περιοχή που στενεύει ο αναβαθμός, όπου και οι επικρεμάμενοι όγκοι είναι μεγαλύτεροι και σε μεγαλύτερο ύψος η συνεισφορά του στην ασφάλεια κρίνεται ανεπαρκής.

5.3.2 Περιοχή Β

Ως περιοχή Β χαρακτηρίζεται η περιοχή που βρίσκεται πίσω από τη σκηνή. Το πρηνές και στην εν λόγω περιοχή χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα απότομη κλίση. Στην περιοχή εντοπίζονται μεγάλοι βραχώδεις όγκοι δυνητικά ασταθείς των οποίων ενδεχόμενη αποκόλληση θα προκαλούσε εκτεταμένες ζημιές. Στο πρηνές εντοπίζονται και μικρότεροι όγκοι, επισφαλείς για ανατροπή. Οι ζημιές που ενδεχομένως να προκληθούν από την αποκόλληση των όγκων αυτών θα είναι σαφώς μικρότερες αλλά η πιθανότητα τέτοιων αστοχιών αξιολογείται ως μεγαλύτερη.

5.3.3 Περιοχή Γ

Ως περιοχή Γ χαρακτηρίζεται η περιοχή που βρίσκεται αριστερά της σκηνής. Στο πρηνές αυτό παρατηρείται επισφάλεια δυνητικών αστοχιών μικρών αλλά και μεγαλύτερων όγκων. Οι αστοχίες αναμένεται να εκδηλωθούν ως ανατροπές. Αναφέρεται ότι τα ανώτερα μέτρα στο πρηνές στην περιοχή Γ (όπως και στην περιοχή Β) κρίνονται ως περισσότερο επισφαλής για αστοχίες τύπου ανατροπής μικρών τεμαχίων.

5.3.4 Περιοχή Δ

Ως περιοχή Δ χαρακτηρίζεται η περιοχή που βρίσκεται απέναντι κι αριστερά από τη σκηνή. Στο πρηνές υπάρχουν διαμορφωμένοι αναβαθμοί κυμαινόμενου πλάτους ενώ το συνολικό ύψος των πρηνών φτάνει και τα 40 μέτρα στο ψηλότερο σημείο τους. Στα πρηνή αυτά παρατηρούνται κάποιες καταπτώσεις μικρών βραχωδών τεμαχίων τα οποία είτε αποκολλούνται κατά μήκος της στρώσης είτε ανατρέπονται. Στον πόδα του πρηνούς παρατηρούνται προϊόντα αστοχιών γεγονός που παρουσιάζει την οριακή ευστάθεια του πρηνούς αλλά και το μέγεθος των τεμαχίων που υπάρχει κίνδυνος να καταπέσουν.

5.3.5 Περιοχή Ε

Η περιοχή Ε είναι η περιοχή που βρίσκεται ακριβώς απέναντι από τη σκηνή και το πρηνές, για το μεγαλύτερο ύψος του, είναι διαμορφωμένο πάνω στην κύρια στρώση του ασβεστόλιθου. Η κλίση του πρηνούς επομένως για το μεγαλύτερο ύψος του πρηνούς ταυτίζεται με την κλίση της στρώσης του ασβεστόλιθου που είναι περίπου 40⁰. Πιο χαμηλά, έχουν εξελιχθεί μικρές αστοχίες κυρίως από αποκοπή μικρών όγκων βράχου κατά μήκος της στρώσης με αποτέλεσμα να έχουν διαμορφωθεί πιο απότομα



αλλά χαμηλά πρηνή. Οι δυνητικές αστοχίες της περιοχής επικεντρώνονται στα πιο απότομα αυτά πρηνή και αναμένεται να έχουν την μορφή ολίσθησης μικρών όγκων βράχου κατά μήκος της στρώσης, όπως άλλωστε έχει συμβεί και μέχρι τώρα.

5.3.6 Περιοχή ΣΤ

Η περιοχή ΣΤ αποτελείται από το δεξιό πρηνές που συναντάται αμέσως μετά την είσοδο στο χώρο του Νταμαριού. Στο πρηνές παρατηρούνται αστοχίες κυρίως με τη μορφή ανατροπών μικρών βραχωδών όγκων στο πιο απότομο και χαμηλότερο τμήμα των πρηνών. Η εικόνα της περιοχής είναι παρόμοια με αυτή της περιοχής Ε. Ο διαχωρισμός των δυο περιοχών γίνεται κυρίως λόγω του ότι η περιοχή ΣΤ είναι η είσοδος στο θέατρο που είναι μια αρκετά διευρυμένη περιοχή στην οποία θα εφαρμοστούν και διαφορετικά μέτρα προστασίας.

5.4 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Τα μέτρα προστασίας που προβλέπονται παρουσιάζονται στη συνέχεια ανά περιοχή. Η διάταξη των μέτρων παρουσιάζεται στο Σχέδιο ΟΡΖ - 2 ενώ διατομές με τα μέτρα παρουσιάζονται στο Σχέδιο ΔΤΜ - 1.

Σε γενικές γραμμές, τα κύρια μέτρα προστασίας που θα κατασκευασθούν είναι τα εξής:

- καθαρισμός καθ' όλο το μήκος του φρυδιού των πρηνών όπου παρατηρούνται τεμάχια βράχου, ήδη αποσπασμένα, πολύ κοντά στο φρύδι
- ξεσκάρωμα επικίνδυνων και ετοιμόροπων όγκων
- τοιχία από οπλισμένο σκυρόδεμα ύψους 1 ή 2 m και σε αποστάσεις από το πόδα του πρηνούς που θα μπορέσουν να ανακόψουν την πορεία βραχωδών τεμαχίων που ενδέχεται να πέσουν
- πλέγμα προστασίας, σε περιοχές που το πρηνές είναι αρκετά επίφοβο για καταπτώσεις και δεν μπορεί να εξασφαλιστεί η απαραίτητη απόσταση βραχοπαγίδας από τον πόδα του πρηνούς

Παρακάτω αναφέρονται τα μέτρα που θα εφαρμοστούν σε κάθε περιοχή. Επισημαίνεται ότι σε όλα τα πρηνή προβλέπεται ξεσκάρωμα και καθαρισμός από επικίνδυνους όγκους με ιδιαίτερη προσοχή στις περιοχές Α, Β και Γ όπου εμφανίζονται ιδιαίτερα μεγάλοι όγκοι σε οριακή ισορροπία (βλ. Σχέδιο ΟΡΖ-2)

5.4.1 Μέτρα προστασίας περιοχής Α

Στην περιοχή Α προέκυψε κίνδυνος ανατροπών και επίπεδης ολίσθησης από τον έλεγχο των τεκτονικών διαγραμμάτων. Από τις επί τόπου παρατηρήσεις προέκυψε ακόμη ότι το εν λόγω πρηνές κινδυνεύει από επίπεδες ολισθήσεις σε σημεία που η διεύθυνση κλίσης του πρηνούς διαφοροποιείται από την κύρια. Η κατάσταση της βραχώμαζας παρουσιάζει μεγαλύτερο βαθμό κερματισμού από τα άλλα πρηνή του νταμαριού και αυτό λαμβάνεται υπόψη στην επιλογή των μέτρων.

Προβλέπεται επομένως, καθ' όλο το μήκος του πρηνούς η κατασκευή τοιχίου ύψους 1m. Το τοιχίο θα λειτουργήσει αφενός ως βραχοπαγίδα και αφετέρου θα αποτρέψει την προσέγγιση στο πρηνές. Ακόμη,



προβλέπεται η τοποθέτηση πλέγματος σε μεγάλο μέρος του πρανούς. Το πλέγμα θα συγκρατήσει σχετικά μικρού όγκου τεμάχια βράχου και για το λόγο αυτό στο τμήμα που προκύπτει κίνδυνος πτώσεως μεγάλων βράχων δεν τοποθετείται, κι επιλέγεται η διατήρηση μεγάλης απόστασης μεταξύ βραχοπαγίδας και πρανούς. Στην επιφάνεια μεταξύ τοιχίου και πρανούς, εκτός του τμήματος που έχει τοποθετηθεί πλέγμα στο πρανές, προβλέπεται η διάστρωση αμμοχαλικώδους υλικού για περιορισμό της αναπήδησης των τεμαχίων που ενδεχομένως να πέσουν. Η διάταξη των έργων παρουσιάζεται στο Σχέδιο ΟΡΖ-2, οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες καθώς και η όψη του πλέγματος στα Σχέδια ΛΠΤ-1 και ΛΠΤ-2.

Στο πρανές της περιοχής Α προβλέπεται η τοποθέτηση φράχτη από συρματόπλεγμα που να εμποδίζει την πρόσβαση στον αναβαθμό.

5.4.2 Μέτρα προστασίας περιοχής Β

Στην περιοχή Β, από τον έλεγχο των τεκτονικών διαγραμμμάτων, προέκυψε κίνδυνος ανατροπών, επίπεδης ολίσθησης και σφηνοειδών αστοχιών από τον έλεγχο των τεκτονικών διαγραμμμάτων. Από τις αναλύσεις, προέκυψε ότι το εν λόγω πρανές κινδυνεύει από επίπεδες ολισθήσεις επιφανειακών τεμαχίων βράχου και από σφηνοειδείς αστοχίες κυρίως υπό σεισμική φόρτιση.

Καθ' όλο το μήκος του πρανούς προβλέπεται η κατασκευή τοιχίου ύψους 2m το οποίο θα απέχει από τον πόδα του πρανούς απόσταση κατ' ελάχιστο αυτή που έχει υπολογιστεί από το πρόγραμμα Rockfall. Το τοίχιο θα λειτουργήσει ως βραχοπαγίδα ενώ θα αποτρέπει την πρόσβαση πολύ κοντά στο πρανές. Η μεγαλύτερη απαίτηση σε ύψος του τοιχίου στην περιοχή προέκυψε από το γεγονός δεν είναι πολύ εύκολη η περαιτέρω απομάκρυνση από το πρανές της σκηνής και λόγω της γενικά μεγάλης αστάθειας που εμφανίζεται στο πρανές αυτό. Ο απαιτούμενος σπλισμός για το τοίχιο ύψους 2m εμφανίζεται στο Σχέδιο ΛΠΤ-1. Στην επιφάνεια μεταξύ τοιχίου και πρανούς προβλέπεται η διάστρωση αμμοχαλικώδους υλικού για περιορισμό της αναπήδησης των τεμαχίων που ενδεχομένως να πέσουν

5.4.3 Μέτρα προστασίας περιοχής Γ

Στην περιοχή Γ, από τον έλεγχο των τεκτονικών διαγραμμμάτων, προέκυψε κίνδυνος ανατροπών, επίπεδης ολίσθησης και σφηνοειδών αστοχιών από τον έλεγχο των τεκτονικών διαγραμμμάτων. Από τις αναλύσεις, προέκυψε ότι το εν λόγω πρανές κινδυνεύει από επίπεδες ολισθήσεις επιφανειακών τεμαχίων βράχου ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει πολύ χαμηλούς συντελεστές ασφάλειας σε σφηνοειδείς αστοχίες από συνδυασμό δυο οικογενειών ασυνεχειών.

Καθ' όλο το μήκος του πρανούς προβλέπεται η κατασκευή τοιχίου ύψους 1m το οποίο θα απέχει από τον πόδα του πρανούς απόσταση κατ' ελάχιστο αυτή που έχει υπολογιστεί από το πρόγραμμα Rockfall. Το τοίχιο θα λειτουργήσει ως βραχοπαγίδα ενώ θα αποτρέπει την πρόσβαση πλησίον του πρανούς. Στην επιφάνεια μεταξύ τοιχίου και πρανούς προβλέπεται η διάστρωση αμμοχαλικώδους υλικού για περιορισμό της αναπήδησης των τεμαχίων που ενδεχομένως να πέσουν.



5.4.4 Μέτρα προστασίας περιοχής Δ

Στην περιοχή Δ προκύπτει κίνδυνος από όλα τα είδη αστοχιών όπως έχουν αναφερθεί, αλλά η ύπαρξη αρκετά πλατιού αναβαθμού συνεισφέρει σημαντικά στην ασφάλεια και στη θεώρηση ότι το επίφοβο για τη λειτουργία του θεάτρου πρηνές είναι αυτό που βρίσκεται από τον αναβαθμό και κάτω. Παρόλα αυτά, η προσέγγιση στο εν λόγω πρηνές κρίνεται επικίνδυνη και προβλέπεται η συνέχιση της κατασκευής του τοιχίου ύψους 1m εξασφαλίζοντας απόσταση ασφαλείας από το πρηνές.

5.4.5 Μέτρα προστασίας περιοχής Ε

Η περιοχή Ε είναι η περιοχή που το μεγαλύτερο μέρος του πρηνούς διαμορφώνεται πάνω στη στρώση του ασβεστολίθου. Τα προβλήματα στην εν λόγω περιοχή εστιάζονται στα χαμηλά ύψη του πρηνούς όπου παρατηρείται απόσπαση μικρών τεμαχίων βράχου και κατόπιν τούτου διαμόρφωση πιο απότομων κλίσεων στο πρηνές.

Στην περιοχή και μέχρι τα σημεία που είναι εφικτή η προσέγγιση του πρηνούς προβλέπεται η συνέχιση των τοιχίων/βραχοπαγίδων από τις περιοχές Δ και ΣΤ.

5.4.6 Μέτρα προστασίας περιοχής ΣΤ

Η περιοχή ΣΤ είναι η περιοχή εισόδου στο νταμάρι. Κρίνεται ότι πρέπει να οριοθετηθεί η περιοχή που είναι επικίνδυνη για αστοχίες και να μην επιτρέπεται η κίνηση μέσα από τα όρια της. Η οριοθέτηση προβλέπεται να γίνει με κατασκευή λιθόκτιστου τοιχίου ύψους 1m το οποίο πέρα από τον προσδιορισμό της επιτρεπόμενης περιοχής κίνησης θα λειτουργήσει και ως βραχοπαγίδα. Η επιλογή λιθόκτιστου σε αντίθεση με το οπλισμένο τοίχιο που έχει προταθεί στις άλλες περιοχές γίνεται γιατί η ανάγκη βραχοπαγίδας δεν είναι τόσο καίρια όσο είναι η οριοθέτηση της επιτρεπόμενης κίνησης.

5.5 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΙΧΙΩΝ ΒΡΑΧΟΠΑΓΙΔΩΝ

Η διαστασιολόγηση του τοίχου έγινε με το λογισμικό Beton Express της εταιρίας Runet 2000-2010. Οι υπολογισμοί πραγματοποιήθηκαν για να οριστικοποιηθεί το πάχος του κορμού (άνω και κάτω παρειά) καθώς και ο οπλισμός του. Οι παραδοχές που έγιναν είναι για μόνιμα φορτία που ασκούνται στο τοίχιο με θεώρηση πλήρωσης του χώρου πίσω από τοίχιο με υλικό καταπτώσεων ($c=0$, $\phi=35^\circ$). Οι οπλισμοί που επιλέχθηκαν ανά ύψος τοιχίου συνοψίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Ύψος τοίχου	κύριος οπλισμός	Οπλισμός διανομής
H=1m	Φ12/15	Φ10/20
H=1m	Φ12/15	Φ10/20

Η θέση των τοίχων καθώς και η λεπτομέρεια κατασκευής τους παρουσιάζονται στα Σχέδια OPZ-02, ΔΤΜ-1 και ΛΠΤ-1. Η θεμελίωση των τοίχων θα γίνει επί πεδίου πάχους 0.5m και πλάτους 2m. Οι οπλισμοί του πεδίου παρουσιάζονται στο Σχέδιο ΛΠΤ-1.



Μεταξύ των τμημάτων των τοίχων παρεμβάλλεται αρμός πάχους 0.02m. Ο τοίχος προς την πλευρά του πρανούς θα πληρωθεί μερικώς με κατάλληλο κοκκώδες υλικό.

Οι τοίχοι θα επενδυθούν εξωτερικά με λιθοδομή πάχους 15cm που θα απαρτίζεται από πλεγμένους ορθογωνικούς λίθους.

Οι τοίχοι και τα πέδιλα θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα ποιότητας C20/25 (B25). Οι οπλισμοί θα κατασκευαστούν από χάλυβα ποιότητας B500C.

5.6 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΑ

Για την εξασφάλιση του μέγιστου εφικτού επιπέδου ασφαλείας κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του έργου, η κατασκευαστική αλληλουχία των εργασιών προβλέπεται να είναι η ακόλουθη:

- Αφαίρεση και απομάκρυνση υλικών καταπτώσεων και επισφαλών όγκων, κυρίως από το φρύδι του πρανούς. Θα χρησιμοποιηθούν εκσκαφείς, φορτωτές, καλαθοφόροι γερανοί και ότι άλλος εξοπλισμός απαιτηθεί για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών.
- 'ξεσκάρωμα' από χαλαρά, ετοιμόρροπα υλικά με ιδιαίτερη προσοχή στους μεγάλους επικρεμάμενους όγκους με χρήση καλαθοφόρων γερανών.
- Καθαρισμός υλικών που θα έχουν πέσει κατά τη διάρκεια των δυο παραπάνω εργασιών.
- Εφαρμογή και στερέωση πλέγματος στα πρανή που προβλέπεται.
- Προετοιμασία επιφάνειας κατασκευής πεδίου θεμελίωσης τοιχίων.
- Κατασκευή πεδίου τοιχίων.
- Σκυροδέτηση του κορμού του τοιχίου.
- Μερική επίχωση με αμμοχαλικώδες υλικό πίσω από τα τοιχία, όπου προβλέπεται.
- Επένδυση των ορατών όψεων των τοιχίων με λιθοδομή πάχους 15cm απαρτιζόμενη από πλεχτούς ορθογωνικούς λίθους, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης

Μετά των καθαρισμό από τα υλικά ξεσκαρώματος μπορεί να ξεκινήσει η κατασκευή του φράχτη από συρματοπλέγμα.



6 ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΘΕΑΤΡΟΥ

6.1 ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙΣΕΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Η Γεωτεχνική έρευνα έγινε τον Απρίλιο του 2016 και περιέλαβε τις ακόλουθες εργασίες:

- Διάνοξη δεκατεσσάρων (14) ερευνητικών φρεάτων προκειμένου να συναντηθεί το βραχώδες υπόβαθρο και να εκτιμηθεί το πάχος των τεχνητών επιχωματώσεων (Πίνακας 1).
- Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των ερευνητικών φρεάτων, συσχέτιση τους με την υφιστάμενη μορφολογία του χώρου.
- Σύνταξη Γεωλογικών/Γεωτεχνικών διατομών, σύνταξη υπεδαφικού χάρτη υποβάθρου και υπολογισμό του όγκου υλικών τεχνητών επιχωματώσεων που καλύπτουν τον χώρο.

Πίνακας 1. Βάθος περάτωσης φρεάτων (βράχος) και τύπος υλικών εκσκαφής.

ΦΡΕΑΡ	ΒΑΘΟΣ ΦΡΕΑΤΟΣ (m)	ΤΥΠΟΣ ΥΛΙΚΩΝ
Φ1	1,7	Ανοιχτοκάστανο Αμμοχάλικο Ασβεστολιθικής προέλευσης
Φ2	0,4	Ανοιχτοκάστανο αμμοχάλικο με Λίθους
Φ3	2,1	Ανοιχτοκάστανο αργιλώδες αμμοχάλικο με ογκολίθους
Φ4	0,2	Ανοιχτοκάστανο αργιλώδες αμμοχάλικο
Φ5	2,7	Καστανό αργιλώδες αμμοχάλικο με οικοδομικά υπολείμματα
Φ6	0,4	Ανοιχτοκάστανο αργιλώδες αμμοχάλικο με ασβεστολιθικά τεμάχη
Φ7	2,3	Καστανό αργιλώδες αμμοχάλικο με ποικίλα υπολείμματα
Φ8	2,4	Καστανό αργιλώδες αμμοχάλικο με ποικίλα υπολείμματα
Φ9	0,3	Ανοιχτοκάστανο αργιλώδες αμμοχάλικο με ασβεστολιθικά τεμάχη
Φ10	0,3	Ανοιχτοκάστανο αργιλώδες αμμοχάλικο με ασβεστολιθικά τεμάχη
Φ11	2,5	Καστανό αργιλώδες αμμοχάλικο με οικοδομικά υπολείμματα
Φ12	1	Ανοιχτοκάστανο αργιλώδες αμμοχάλικο με ασβεστολιθικά τεμάχη
Φ13	0,4	Ανοιχτοκάστανο αργιλώδες αμμοχάλικο με ασβεστολιθικά τεμάχη
Φ14	0,4	Ανοιχτοκάστανο αργιλώδες αμμοχάλικο με ασβεστολιθικά τεμάχη

Οι θέσεις των φρεάτων παρουσιάζονται στο Σχέδιο ΓΟ1.



6.2 ΥΛΙΚΑ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΣΕΩΝ

Το δάπεδο του νταμαριού καλύπτεται από έναν ορίζοντα ανθρωπογενών επιχώσεων. Σύμφωνα με τα δεδομένα των ερευνητικών φρεάτων τα υλικά επίχωσης έχουν γενικά αδρομερή χαρακτήρα. Πρόκειται για ανοιχτοκάστανου έως καστανού και τοπικά σκουροκάστανου χρώματος υλικά αμμωδών χαλίκων με μικρό ποσοστό παρουσίας αργιλικού κλάσματος τα οποία συνθέτουν το λεπτομεσόκοκκο κλάσμα των επιχώσεων. Ως προς τα πλέον αδρομερή στοιχεία συναντήθηκαν γωνιώδεις χονδροί χάλικες – τεμάχια έως και μεγάλοι λίθοι οι οποίοι έχουν αποκλειστικά ασβεστολιθική προέλευση και αποτελούν κυρίως υλικά υπολειμμάτων του νταμαριού.

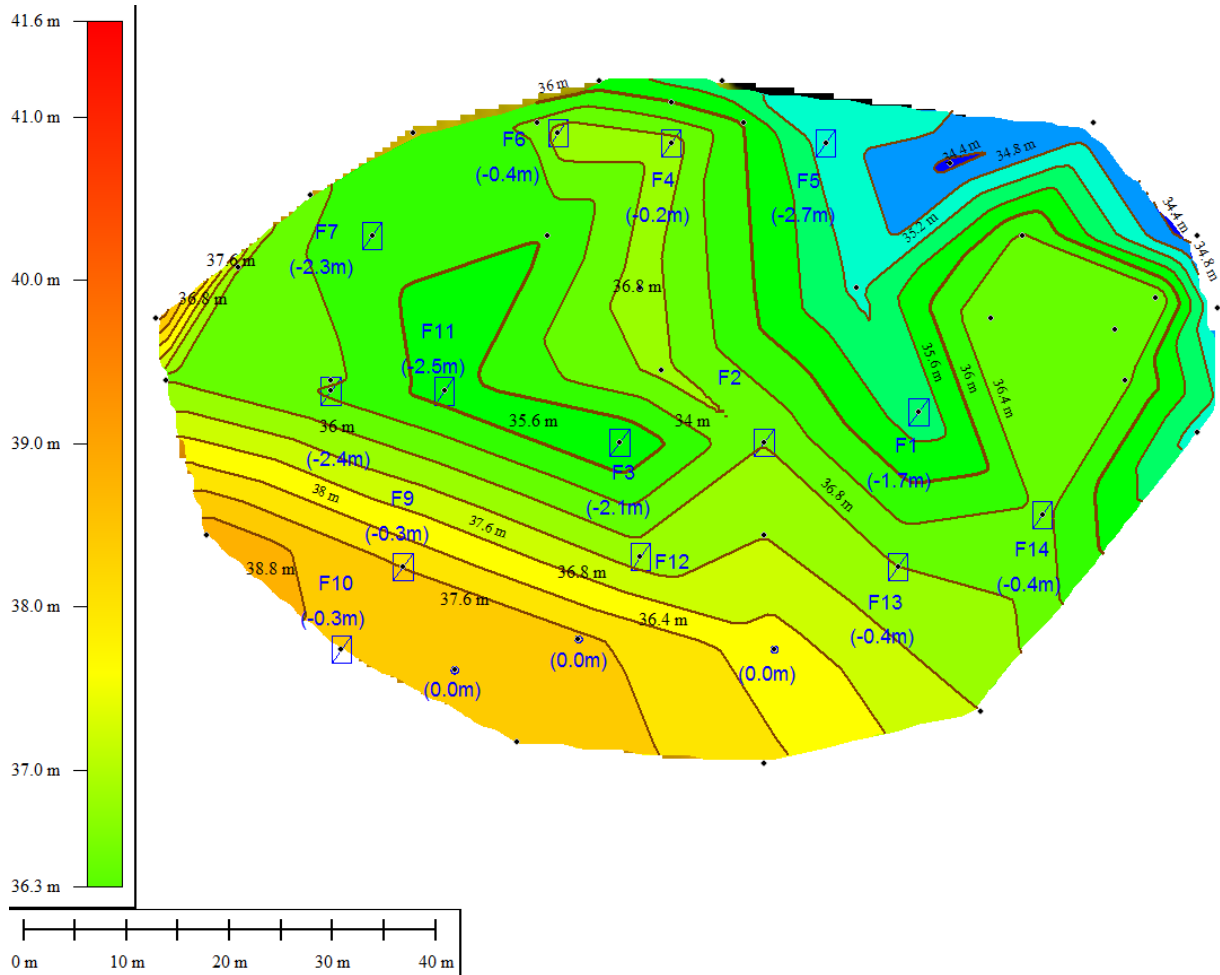
Πέραν των υλικών αυτών συναντήθηκαν με μικρή συχνότητα εμφάνισης υπολείμματα δομικών υλικών, κάποια τμήματα μεταλλικών στοιχείων, πλαστικές μπαζοσακούλες και κομμάτια ελαστικών. Όσον αφορά τη στάθμη του υπόγειου νερού στην περιοχή των ερευνών δεν ανιχνεύθηκε παρουσία ανάπτυξης της ούτε και κάποια τοπική ανάβλυση υδάτων ακόμα και στα μεγαλύτερου βάθους ερευνητικά φρέατα.

6.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΔΑΠΕΔΟΥ ΝΤΑΜΑΡΙΟΥ

Κατά την διάρκεια και αμέσως μετά το πέρας της λειτουργίας του νταμαριού το χαμηλότερο σημείο αυτού (δάπεδο) παρουσίαζε ανομοιογενή μορφολογία εξαιτίας της εξόρυξης ασβεστολιθικού υλικού από διάφορα σημεία. Κατόπιν ο χώρος αυτός λειτούργησε ως χώρος υποδοχής αδρανών υλικών και γενικότερων υπολειμμάτων οικοδομικής φύσεως. Η αρχικά ανομοιογενής μορφολογία του χώρου εξομαλύνθηκε με αποτέλεσμα τον σχηματισμό του επιχωματωμένου νέου δαπέδου που έχει το νταμάρι σήμερα.

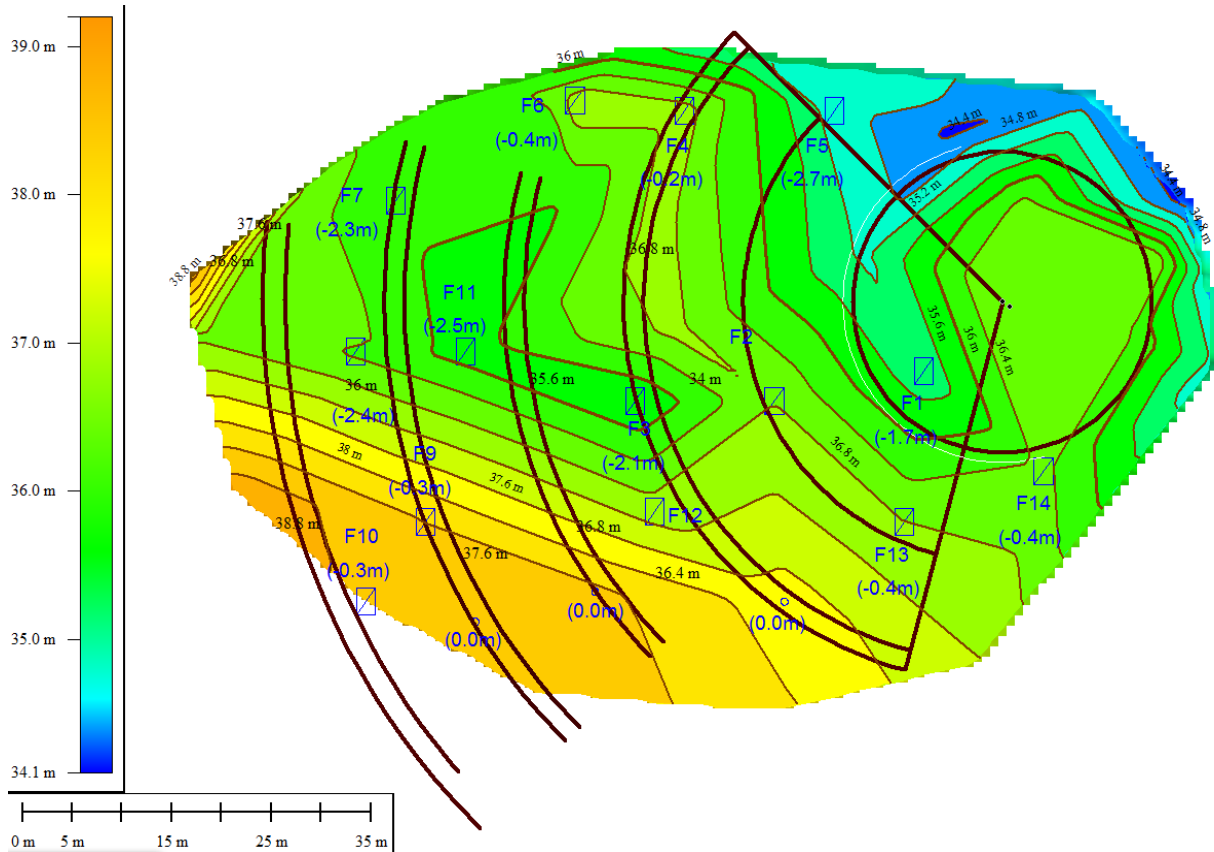
Από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων των φρεάτων προέκυψε ο υπεδαφικός χάρτης υποβάθρου της περιοχής όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 1.

Από το Σχήμα 1 είναι εμφανές πως η περιοχή του δαπέδου του νταμαριού έχει εκσκαφθεί περιμετρικά περιβάλλοντας την περιοχή όπου υπήρχε το παλαιό πατάρι της σκηνής του θεάτρου ενώ παρουσιάζει και μια κεντρική περιοχή ευρύτερου βυθίσματος όπως καταδεικνύουν τα βάθη των φρεάτων Φ3, Φ7, Φ8 και Φ11. Στη θέση του υπό μελέτη έργου συντάχθηκαν οι Διατομές Α-Α', Β-Β', Γ-Γ' & Δ-Δ', στις οποίες παρουσιάζεται η μορφολογία των εκσκαφών και οι σχηματισμοί (ασβεστόλιθος και υλικά επιχωματώσεων) κατά μήκος αυτών. (Σχέδιο ΓΤ.1).



Σχήμα 1. Άποψη σχεδιασμού υπεδαφικού χάρτη υποβάθρου αρχικού δαπέδου νταμαριού.

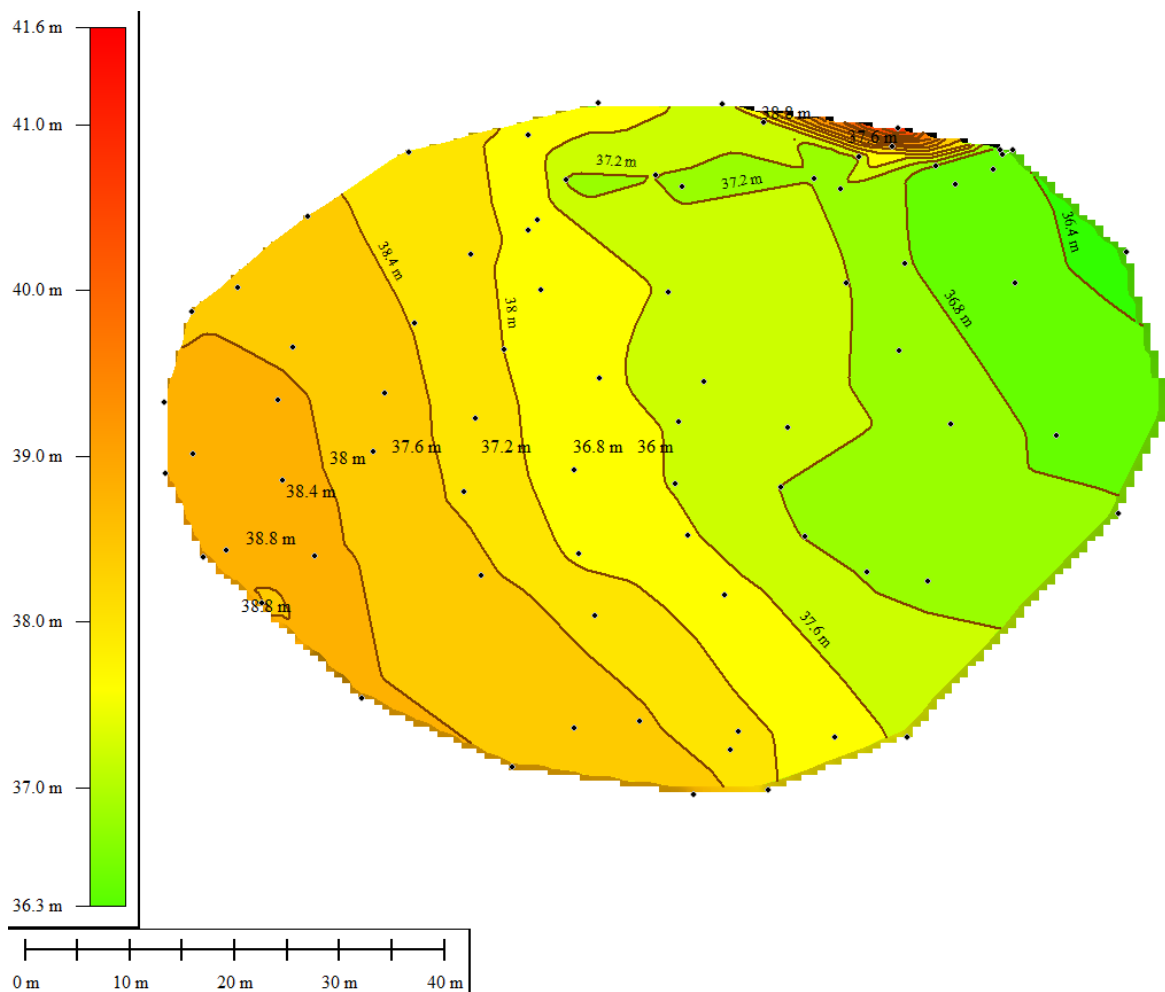
Επιπρόσθετα χρησιμοποιήθηκε το σχέδιο της κατασκευής του θεάτρου ως προς τον εξεταζόμενο χώρο προκειμένου να προκύψει μια σύγκριση της θέσης της κατασκευής με την αρχική μορφολογία του δαπέδου. Το αποτέλεσμα της σύγκρισης αυτής παρουσιάζεται στο Σχήμα 2 που περιλαμβάνει τον υπεδαφικό χάρτη και την κατασκευή.



Σχήμα 2. Σχεδιαστική συνδυαστική απεικόνιση υπεδαφικού χάρτη και προτεινόμενης κατασκευής.

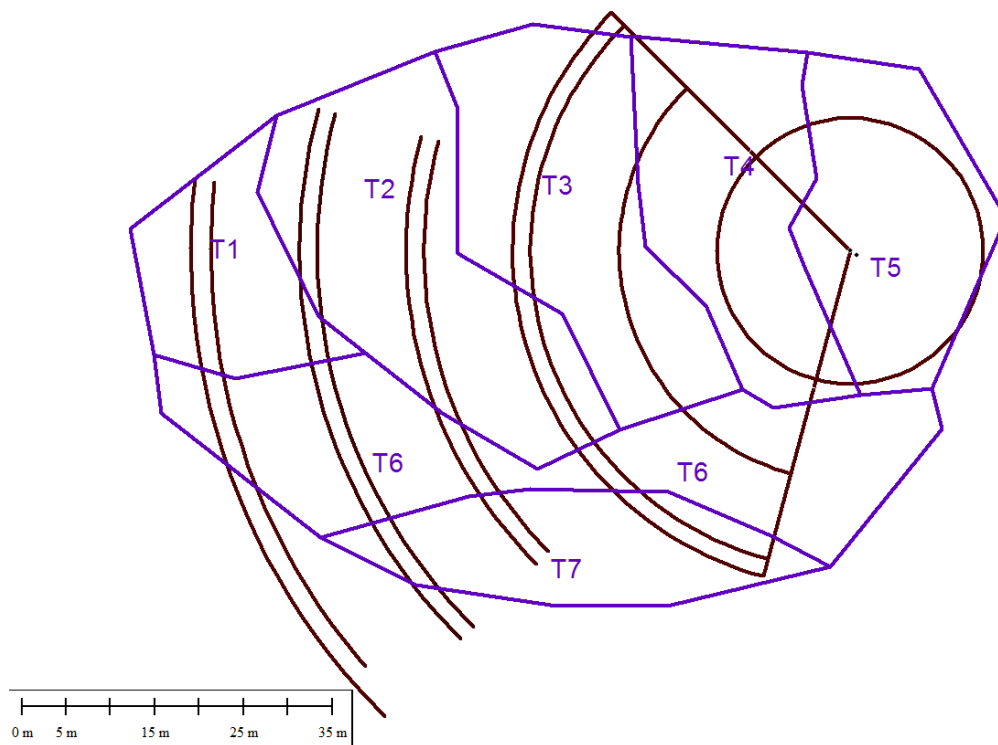
6.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΟΓΚΟΥ ΥΛΙΚΩΝ ΕΠΙΧΩΣΕΩΝ

Με βάση τα δεδομένα στοιχεία της διατιθέμενης τοπογραφικής αποτύπωσης η σημερινή επιφάνεια του δαπέδου της περιοχής ερευνών του νταμαριού παρουσιάζει την μορφολογία όπως αυτή αποδίδεται στο Σχήμα 3.



Σχήμα 3. Αποψη σχεδιασμού χάρτη δαπέδου υφιστάμενης κατάστασης.

Τα δεδομένα των ερευνητικών φρεάτων καθώς επίσης και το φωτογραφικό υλικό (δορυφορική φωτογραφία της περιοχής από την ψηφιακή βάση ορθοφωτοχαρτών του Εθνικού Κτηματολογίου, Εικόνα 39) που απεικονίζει την περιοχή του νταμαριού κατά το παρελθόν όπου τα ίχνη των εκσκαφών ήταν ακόμα ορατά συνεκτιμήθηκαν και προέκυψε ένα αρκετά αξιόπιστο υπολογιστικό μοντέλο προκειμένου να αποκτηθεί μια εικόνα επί του αποτιθέμενου όγκου υλικών στην περιοχή του έργου. Για διευκόλυνση της επεξεργασίας η περιοχή του δαπέδου χωρίσθηκε σε 7 τομείς οι οποίοι κατά εκτίμηση παρουσιάζουν το ίδιο περίπου μορφολογικό ανάγλυφο ως προς το βάθος των εκσκαφών (Σχέδιο ΓΟ1, Σχήματα 4 & 5). Για τον κάθε ένα τομέα ξεχωριστά υπολογίστηκε ο όγκος των υλικών.



Σχήμα 5. Αποψη σχεδιασμού Τομέων σε σχέση με τη χωροθέτηση των έργων.

Οι όγκοι επιχωματώσεων σε κάθε τομέα είναι οι ακόλουθοι :

Τομέας T1 : 585 m^3

Τομέας T2 : 1710 m^3

Τομέας T3 : 576 m^3

Τομέας T4 : 1233 m^3

Τομέας T5 : 397 m^3

Τομέας T6 : 350 m^3

Τομέας T7 : 0 m^3



6.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Στα πλαίσια διερεύνησης της περιοχής θεμελίωσης του θεάτρου Νταμάρι Πέτα του Δήμου Νικολάου Σκουφά εκτελέστηκε εδαφοτεχνική έρευνα τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται συνοπτικά ως ακολούθως:

- Εκτελέστηκαν δεκατέσσερα (14) ερευνητικά φρέατα ακτινικά στην περιοχή θεμελίωσης με κυμαινόμενο βάθους 0,2 -2,7m.
- Το εύρος του βάθους των φρεάτων αυτών αποτελεί και το αντίστοιχο πάχος των υλικών τεχνητών επιχωματώσεων που έχουν τοποθετηθεί στην περιοχή.
- Το σύνολο του εκτιμώμενου όγκου των υλικών τεχνητών επιχωματώσεων ανέρχεται στα 4.900 m³ περίπου και έχει διαχωριστεί σε επτά επιμέρους τομείς (Τ1 –Τ7) σύμφωνα με τα ευρήματα των ερευνητικών φρεάτων.
- Τα υλικά που συναντήθηκαν είναι αδρομερούς διαβάθμισης και κυρίως αμμοχαλικώδους σύστασης. Πέραν των υλικών αυτών συναντήθηκαν με μικρή συχνότητα εμφάνισης υπολείμματα δομικών υλικών, κάποια τμήματα μεταλλικών στοιχείων, πλαστικές μπαζοσακούλες και κομμάτια ελαστικών.
- Η ανομοιογένεια των υλικών αυτών καθώς επίσης και τα προβληματικά γεωτεχνικά χαρακτηριστικά που ενδεχομένως τα συνοδεύουν (απρόβλεπτη κοκκομετρική διαβάθμιση από θέση σε θέση και προέλευση υλικών, μη ικανοποιητική συμπίκνωση, ανομοιόμορφες καθιζήσεις κλπ.) καθιστά απαραίτητη την απομάκρυνση τους από τον υφιστάμενο χώρο και αντικατάστασή τους από υλικά ελεγχόμενης κοκκομετρικής διαβάθμισης και βαθμού συμπίκνωσης.



7 ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΕΙΣ

Για το έργο έχουν ληφθεί όλες οι απαραίτητες αδειοδοτήσεις από τους αρμόδιους φορείς.

Σε κάθε περίπτωση όμως ο Ανάδοχος θα υπακούει στους περιορισμούς που τίθενται για την επιβάρυνση της Εθνικής Οδοποιίας από την κυκλοφορία και θα τηρεί τις προβλέψεις ασφαλούς μεταφοράς φορτίων, κάλυψης, περιορισμού θορύβου και σκόνης κτλ.

Επίσης, λόγω της γεινίασης της κατασκευής με τον οικισμό των Αγίων Αναργύρων, ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει ιδιαίτερα για τον περιορισμό της όχλησης (θόρυβος, σκόνη, έλεγχος πετρελαιοειδών, καυσαέρια κτλ.).



8 ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Ο Ανάδοχος οφείλει να εκπονήσει τις μελέτες που αναφέρονται στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων.

Άρτα 18-03-2021

Για τον Τεχνικό Σύμβουλο

Σύνταξη

Ιωάννης-Σέργιος Κομπόγιωργας
Πολ. Μηχανικός MSc

Μαρία Βασιλάκη, Αγρ. Τοπ. Μηχανικός ΠΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Προϊστάμενος

Μαρία Βασιλάκη,
Αγρ. Τοπ. Μηχανικός ΠΕ

Γεώργιος Τάλλaros
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ