



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΠΟΡΟΥ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

**ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ
ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΟΡΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΑ
ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ
ΛΥΜΑΤΩΝ**

**Β. ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΒΙΟ.ΚΑ ΔΗΜΟΥ ΠΟΡΟΥ**

Ιούλιος 2022

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
1.1. Υφιστάμενες μελέτες	4
2. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	5
3. ΥΓΕΙΟΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ – ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ	5
3.1. Δεδομένα σχεδιασμού – Όρια εκροής	5
3.2. Μονάδα διύλισης	6
3.3. Μονάδα απολύμανσης	6
3.4. Μονάδα μεταερισμού	7
4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	9
4.1. Τεχνική περιγραφή επεμβάσεων αποκατάστασης λειτουργίας υφιστάμενων έργων	9
4.2. Τεχνική περιγραφή νέων έργων τριτοβάθμιας επεξεργασίας	42
5. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	45
5.1. Σύνοψη περιγραφή υδραυλικής λειτουργίας	45
5.2. Τυπολόγιο υδραυλικών υπολογισμών	45
5.3. Υδραυλικοί υπολογισμοί και έλεγχος υδραυλικής λειτουργίας: Μονάδα διύλισης - Δεξαμενή Τελικής Καθίζησης (ΔΤΚ)	48
6. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	54
6.1. Γενικά	54
6.2. Κανονισμοί μελέτης	54
6.3. Υλικά κατασκευής	54
6.4. Στοιχεία εδάφους	55
6.5. Φορτία	56
6.5.1 Ειδικά Βάρη	56
6.5.2 Μόνιμα Φορτία	56
6.5.3 Κινητά φορτία	56
6.5.4 Φορτίο Χιονιού	57
6.5.5 Φορτίο Ανέμου	57
6.5.6 Ωθήσεις γαιών	57
6.5.7 Φορτίσεις λόγω άνωσης	57
6.5.8 Σεισμικές φορτίσεις	57
6.5.9 Δυναμικές ωθήσεις γαιών	58
6.6. Συνδυασμοί φορτίσεων	58
6.6.1 Οριακή κατάσταση αστοχίας (ΟΚΑ)	59
6.6.2 Οριακή κατάσταση λειτουργικότητας (ΟΚΛ)	59
6.7. Περιγραφή στατικών μοντέλων	60
7. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	63

7.1.	Γενικά	63
7.2.	Υποβρύχιες αντλίες	63
7.3.	Αντλίες θετικού εκτοπίσματος.....	64
7.4.	Δοσομετρικές αντλίες διαφράγματος.....	64
7.5.	Πιστικό χρήσης επεξεργασμένων λυμάτων – πυρόσβεσης.....	65
7.6.	Υποβρύχιοι αναδευτήρες	65
7.7.	Εσχάρες λυμάτων – συμπίεστικοί κοχλίες.....	66
7.8.	Εσχάρες βοθρολυμάτων – συμπίεστικοί κοχλίες.....	67
7.9.	Γέφυρα εξάμμωσης	68
7.10.	Φυσητήρες	68
7.11.	Διαχυτές	69
7.12.	Γεφυρα δεξαμενης καθίζησης	70
7.13.	Φυγόκεντρο.....	72
7.14.	Συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη.....	73
7.15.	Μονάδα απόσμησης	73
7.16.	Θυροφράγματα	74
7.17.	Συρταρωτές δικλείδες.....	75
7.18.	Μαχαιρωτές δικλείδες.....	75
7.19.	Δικλείδες πεταλούδας	75
7.20.	Δικλείδες σφαίρας.....	75
7.21.	Δικλείδες αντεπιστροφής	76
7.22.	Πίνακας εξοπλισμού.....	76
7.23.	Αντιδιαβρωτική προστασία σωληνώσεων.....	80
7.24.	Αντιεκρηκτική προστασία – χώροι αυξημένων κινδύνων.....	80
7.25.	Πίνακας Αναταλλακτικών	80
7.26.	Υπολογισμοί απόσμησης.....	83
8.	ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	90
9.	ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΙΣΧΥΟΣ	100
9.1.	Γενικά	100
9.2.	Υποσταθμός.....	100
9.3.	Διανομή Ηλεκτρικής Ισχύος.....	111
9.4.	Προδιαγραφές Ηλεκτρικών Πινάκων	112
9.5.	Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z).....	124
9.6.	Σύστημα βελτίωσης συνημιτόνου.....	126
10.	ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ	127
10.1.	Αρχιτεκτονική συστήματος.....	127
10.2.	Δομή συστήματος αυτοματισμού	131
10.3.	Αντικείμενο ελέγχου.....	133

10.4. Απαιτήσεις αυτοματισμού.....	133
10.5. Ηλεκτρική τροφοδοσία.....	140
10.6. Κέντρο Ελέγχου (ΚΕΛ)	141
10.7. Ηλεκτρική τροφοδοσία.....	143
10.8. Επικοινωνιακές συνδέσεις.....	144
10.9. Επεκτασιμότητα του συστήματος.....	145
10.10. Ανταλλακτικά - Συντήρηση	145
10.11. Λίστα Οργάνων	145
10.12. Κατάλογος κινητήρων και συστημάτων εκκίνησης και ελέγχου - λίστα εισόδων /εξόδων	147

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΕΡΓΩΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΒΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΘΕΜΕΛΙΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΚΑΛΥΨΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ**

ΣΧΕΔΙΑ (DR)				
1	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΡΓΩΝ - ΕΡΓΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΙΣΧΥΟΣ	DR-00-EA-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
2	ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ	DR-00-EA-02	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
3	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΡΓΩΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	DR-00-GA-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
4	ΒΑΝΟΣΤΑΣΙΟ - ΚΑΤΟΨΕΙΣ - ΤΟΜΕΣ	DR-00-MH-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
5	ΜΟΝΑΔΑ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ - ΚΑΤΟΨΕΙΣ, ΤΟΜΕΣ Α-Α, Β-Β - ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	DR-04-MH-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
6	ΜΟΝΑΔΑ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ - ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	DR-04-MH-02	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
7	ΜΟΝΑΔΑ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ - ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΗ Α-Α - ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ	DR-04-MH-03	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
8	ΜΟΝΑΔΑ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΓΩΓΩΝ	DR-04-EQ-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
9	ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΚΑΤΟΨΕΙΣ, ΤΟΜΕΣ Α-Α, Β-Β, Γ-Γ - ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	DR-05-MH-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
10	ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΚΑΤΟΨΕΙΣ, ΤΟΜΕΣ Α-Α, Β-Β - ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ	DR-05-MH-02	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
11	ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΓΩΓΩΝ	DR-05-EQ-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
12	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΟΝΙΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ, ΑΠΑΕΡΙΩΣΗΣ - ΚΑΤΟΨΗ ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	DR-06-MH-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
13	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΟΝΙΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΥ, ΑΠΑΕΡΙΩΣΗΣ - ΤΟΜΕΣ Α-Α, Β-Β, Γ-Γ, Δ-Δ, Ε-Ε - ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	DR-06-MH-02	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
14	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	DR-06-EQ-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
15	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΤΕΛΙΚΗΣ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ - ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΗ Α-Α - ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	DR-09-MH-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
16	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΙΛΥΟΣ - ΚΑΤΟΨΕΙΣ, ΤΟΜΕΣ Α-Α, Β-Β - ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	DR-10-MH-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
17	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΙΜΟΝΙΟΥ BELLMOUTH	DR-10-EQ-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
18	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΙΛΥΟΣ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΓΩΓΩΝ	DR-10-EQ-02	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
19	ΚΤΙΡΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΦΥΣΗΤΗΡΩΝ - ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΗ Α-Α - ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	DR-11-MH-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
20	ΚΤΙΡΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΦΥΣΗΤΗΡΩΝ - ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	DR-11-MH-02	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
21	ΚΤΙΡΙΟ ΦΥΣΗΤΗΡΩΝ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΓΩΓΩΝ	DR-11-EQ-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
22	ΚΤΙΡΙΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΛΥΟΣ - ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΗ Α-Α - ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	DR-12-MH-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
23	ΚΤΙΡΙΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΛΥΟΣ - ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	DR-12-MH-02	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
24	ΚΤΙΡΙΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΛΥΟΣ ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΗ Α-Α, Β-Β - ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ	DR-12-MH-03	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
25	ΚΤΙΡΙΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΛΥΟΣ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΓΩΓΩΝ	DR-12-EQ-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
26	ΚΤΙΡΙΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΛΥΟΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ P&I	DR-12-PD-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
27	ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ - ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΗ Α-Α - ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	DR-13-MH-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
28	ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ - ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	DR-13-MH-02	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
29	ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΓΩΓΩΝ	DR-13-EQ-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
30	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΗ Α-Α - ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	DR-14-MH-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
31	ΕΡΓΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΗ Α-Α	DR-23-MH-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
32	ΕΡΓΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	DR-23-EQ-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
33	ΕΡΓΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ P&I	DR-23-PD-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
34	ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ - ΘΕΜΕΛΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ - ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΚΑΤΟΨΗ - ΤΟΜΗ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ	DR-00-ST-01	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
35	ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ - ΕΡΓΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΤΟΨΕΙΣ - ΤΟΜΕΣ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ	DR-00-ST-02	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
36	ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ - ΒΑΝΟΣΤΑΣΙΟ - ΚΑΤΟΨΕΙΣ - ΤΟΜΕΣ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ	DR-00-ST-03	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022
37	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΛΥΨΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	DR-00-ST-04	ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2022

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Οριστική Μελέτη των Έργων αποκατάστασης – αναβάθμισης και επέκτασης του Αποχετευτικού Δικτύου και του Βιολογικού Καθαρισμού του Δήμου Πόρου και έργα επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων λυμάτων εκπονήθηκε από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Πόρου και αποτελείται από τις ακόλουθες υπο-μελέτες:

1. Οριστική μελέτη έργων αποκατάστασης, αναβάθμισης και επέκτασης δικτύων και αντλιοστασίων αποχέτευσης στις περιοχές Σφαιρία και Καλαυρία του Δήμου Πόρου
2. **Οριστική μελέτη έργων αποκατάστασης και αναβάθμισης ΒΙΟ.ΚΑ Δήμου Πόρου**
3. Οριστική μελέτη αγωγού μεταφοράς και δεξαμενής αποθήκευσης επεξεργασμένης εκροής

Το παρόν Τεύχος αφορά στη (2) Μελέτη των έργων αποκατάστασης - αναβάθμισης του Βιολογικού Καθαρισμού του Δήμου Πόρου η οποία περιλαμβάνει τις ακόλουθες εργασίες:

- Εργασίες αντικατάστασης του συνόλου του υφιστάμενου Ηλεκτρομηχανολογικού Εξοπλισμού των υφιστάμενων έργων ο οποίος έχει υποστεί σημαντικές φθορές και βρίσκεται εκτός λειτουργίας στο μεγαλύτερο ποσοστό τα τελευταία χρόνια.
- Εργασίες συμμόρφωσης με την ισχύουσα ΑΕΠΟ (κάλυψη έργων προεπεξεργασίας, πρόβλεψη συστημάτων απόσμησης)
- Εργασίες αναβάθμισης των έργων επεξεργασίας λυμάτων με την προσθήκη μονάδας τριτοβάθμιας επεξεργασίας αποτελούμενη από μονάδα διύλισης και μονάδα πρόσθετης απολύμανσης με UV προκειμένου να είναι εφικτή η απεριόριστη επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων , σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 145116/2011.

Το περιεχόμενο της παρούσας μελέτης είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Π.Δ 696/74 και της απόφασης ΔΝΣβ/1732/ΦΝ 466 «Εξειδίκευση του είδους των παραδοτέων στοιχείων ανά στάδιο και ανά κατηγορία μελέτης σε ό,τι αφορά τα συγκοινωνιακά (οδικά) έργα, τα υδραυλικά, τα λιμενικά και τα κτιριακά έργα», (4.18.2), για το επίπεδο της Οριστικής Μελέτης.

1.1. Υφιστάμενες μελέτες

Τα διαθέσιμα στοιχεία που αξιοποιήθηκαν για τη σύνταξη της παρούσας μελέτης περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Οριστική Μελέτη – Μελέτη Εφαρμογής Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων Δήμου Πόρου (Σεπτέμβριος 2000)
- Παροχή υπηρεσίας για Διαπίστωση, Αποτύπωση, και Αποκατάσταση Προβλημάτων στις Εγκαταστάσεις ΒΙΟΚΑ Πόρου – Γαλατά. Τεχνική Έκθεση Αναλυτικής Περιγραφής και Κοστολόγησης Αναγκαίων Επεμβάσεων για την Αποκατάσταση της Λειτουργίας του ΒΙΟ.ΚΑ Πόρου- Τεύχη Δημοπράτησης (Ιούλιος 2018)
- Μελέτη αγωγού μεταφοράς επεξεργασμένων λυμάτων και δεξαμενής αποθήκευσης επεξεργασμένης εκροής (Δεκέμβριος 2018)
- Προμελέτη Έργων Επέκτασης ΒΙΟ.ΚΑ Πόρου με προσθήκη Τριτοβάθμιας Επεξεργασίας (Ιανουάριος 2019)

Σε ότι αφορά την Περιβαλλοντική Αδειοδότηση των έργων το 2013 εκδόθηκε η πιο πρόσφατη Απόφαση Ανανέωσης και τροποποίησης της υπ’ αριθμό 82565/1997 ΚΥΑ «Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων για τις εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού του Δήμου Πόρου που βρίσκεται στη θέση ΝΤΑΝΑ στην περιοχή Φανερόλακκα του Νομού Αττικής» όπως

τροποποιήθηκε με το αριθμ. Πρωτ. 85619/2002 έγγραφο της ΕΥΠΕ. (Φ387/4544/13). (ΑΔΑ ΒΛ13ΟΡ1Κ-Χ4Θ).

Στην παρούσα Φάση ο Δήμος Πόρου έχει υποβάλει Μελέτη Τροποποίησης

2. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Για τη διερεύνηση των γεωλογικών και γεωτεχνικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή κατασκευής των νέων εγκαταστάσεων καθώς και την επισήμανση πιθανών γεωτεχνικών και τεχνικογεωλογικών προβλημάτων συντάχθηκε και δίδεται στο **Παράρτημα ΙΙΙ** της παρούσας η «Γεωτεχνική Έκθεση»

3. ΥΓΕΙΟΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ – ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

3.1. Δεδομένα σχεδιασμού – Όρια εκροής

Η εγκατάσταση επεξεργασίας και καθαρισμού λυμάτων έχει αδειοδοτηθεί για τελική φάση εξυπηρέτησης 35.000Ι.Κ και αρχική φάση εξυπηρέτησης 15.000 Ι.Κ ενώ έχει κατασκευασθεί για την ενδιάμεση φάση των 25.000Ι.Κ. Ο σχεδιασμός των έργων έχει πραγματοποιηθεί για τα παρακάτω υδραυλικά και ρυπαντικά φορτία.

Πίνακας 1 Υδραυλικά και ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού ΕΕΛ Πόρου

Παράμετρος		Αρχική Φάση		Α' Φάση		Β' Φάση	
		Χειμ.	Καλ.	Χειμ.	Καλ.	Χειμ.	Καλ.
Εξυπηρετούμενος πληθυσμός	[κάτοικοι]	5.200	15.000	7,500	25,000	10.000	35.000
Μέση ημερήσια παροχή (παροχή σχεδιασμού)	[m ³ /d]	850	2.100	1,400	4,650	2.400	7.500
BOD ₅	[kg/d]	320	900	45	105	600	2.100
Αιωρούμενα στερεά (TS)	[kg/d]	370	1.100	450	1,500	800	2.800
Ολικό άζωτο (TN)	[kg/d]	65	190	525	1,750	125	450
Ολικός φώσφορος (TP)	[kg/d]	15	45	94	313	30	105

Όρια εκροής

Τα όρια εκροής σύμφωνα με την ισχύουσα ΑΕΠΟ (Φ387/4544/13 22-11-2013) και σε συμφωνία με την υπ' αριθμό 191415/1983 Απόφαση καθορισμού αποδέκτη αναφέρονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 2 Όρια εκροής ΕΕΛ Πόρου για διάθεση στη θάλασσα

Παράμετρος	Όριο εκροής
BOD ₅	< 20 mg/L
Αιωρούμενα στερεά (SS)	< 30 mg/L
Αμμωνιακό άζωτο (N-NH ₄)	< 2 mg/L
pH	6,4- 8,5
Διαλυμένο Οξυγόνο	>5 mg/L

Μετά την τριτοβάθμια επεξεργασία τα προς επαναχρησιμοποίηση λύματα θα πληρούν τα όρια της ΚΥΑ 145116/2011 για απεριόριστη επαναχρησιμοποίηση (Παράρτημα Ι, Πίνακας 2):

Πίνακας 3 Όρια εκροής ΕΕΛ Πόρου για επαναχρησιμοποίηση

Παράμετρος	Μ.Μ	Όριο	Ποσοστό δειγμάτων
BOD ₅	mg/l	≤ 10	80%
SS	mg/l	≤10	80%
TN	mg/l	≤10	Μέση τιμή
Θολότητα	NTU	≤2	Μέση τιμή
E. coli	Ecoli/100ml	5 50	80% 95%

3.2. Μονάδα διύλισης

Η μονάδα διύλισης σχεδιάζεται για την επεξεργασία της μέσης ημερήσιας παροχής της Α΄Φάσης (4650 m³/μέρα). Η διαστασιολόγηση της μονάδας θα γίνει θεωρώντας ότι η συγκέντρωση στερεών στην έξοδο των δεξαμενών τελικής καθίζησης θα ανέρχεται σε 35mg/l. Ο σχεδιασμός της μονάδας θα γίνει για την ικανοποίηση των παρακάτω κριτηρίων:

Πίνακας 4 Δεδομένα σχεδιασμού μονάδας διύλισης

Αριθμός παράλληλων μονάδων	[#]	1
Συγκέντρωση στερεών στην είσοδο	[mg/l]	≤ 35,00
Συγκέντρωση στερεών στην έξοδο	[mg/l]	≤ 10,00
Επιφανειακή φόρτιση	[m ³ /m ² .h]	≤ 8,00

Η απαιτούμενη επιφάνεια για την παραπάνω επιφανειακή φόρτιση και τη μέση ημερήσια παροχή της Α΄Φάσης προκύπτει ίση με:

$$A=Q/G = 193,75\text{m}^3/\text{hr} / 8 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{h} = 24,2\text{m}^2.$$

Στη μονάδα θα γίνεται μία συγκράτηση αιωρούμενων στερεών της τάξης των 10 -25 mg/l με αποτέλεσμα την αντίστοιχη μείωση του σωματιδιακού οργανικού φορτίου (BOD₅) Θεωρώντας λόγο σωματιδιακού BOD₅/TSS ίσο με 0,65 και ποσοστό αζώτου στα οργανικά στερεά ίσο με 8% εκτιμώνται οι ακόλουθες συγκεντρώσεις στην τελική εκροή για την Α΄ Φάση:

$$\text{BOD}_5 = 9,75 \text{ mg/l}$$

$$\text{TSS} = 10 \text{ mg/l}$$

$$\text{TN} = 8,0\text{mg/l}$$

3.3. Μονάδα απολύμανσης

Για την τήρηση των ορίων που αφορούν στη συγκέντρωση μικροβιακού φορτίου για την απεριόριστη άρδευση η κατ ' ελάχιστον απαιτούμενη επεξεργασία αναφορικά με την απολύμανση καθορίζεται στον Πίνακα 2 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 145116/2011: «Χλωρίωση, οζόνωση, χρήση υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) ή άλλου είδους μέθοδος

καταστροφής ή συγκρά-τησης παθογόνων, που εξασφαλίζουν στην εκροή την απαιτούμενη συγκέντρωση *Escherichia coli* για το 80% των δειγμάτων. Σε κάθε περίπτωση κατά την εφαρμογή της χλωρίωσης θα εξασφαλίζεται συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου $\geq 2 \text{ mg/l}$, εμβολοειδής ροή (λόγος μήκους ροής/πλάτος μεγαλύτερο ή ίσο από 40) και ελάχιστος χρόνος επαφής 60 min, ενώ η αναγκαιότητα αποχλωρίωσης πριν από την επαναχρησιμοποίηση θα εξετάζεται κατά περίπτωση. Για απολύμανση με UV θα εξασφαλίζεται ελάχιστη δόση 60 mWsec/cm² στο τέλος της ζωής των λαμπτήρων και για τον σχεδιασμό του συστήματος UV δεν θα λαμβάνεται τιμή διαπερατότητας μεγαλύτερη από 70%».

Η δεξαμενή χλωρίωσης είναι μαιανδρικού τύπου, φέρει ενδιάμεσα τοιχία ώστε να επιτυγχάνεται εμβολική ροή των λυμάτων. Το μήκος του μαιάνδρου που σχηματίζεται είναι 62,00m περίπου, το πλάτος του 1,20m, ενώ το ενεργό βάθος υγρών 2,83m. Ο ενεργός όγκος είναι ίσος με 214.3 m³. Η δεξαμενή χλωρίωσης εξασφαλίζει χρόνο παραμονής 30min για τη μέση ημερήσια παροχή ενώ η διαμόρφωση της δεξαμενής εξασφαλίζει την απαιτούμενη εμβολοειδή ροή.

Για την πρόσθετη απολύμανση των προς επαναχρησιμοποίηση λυμάτων προβλέπεται σύστημα απολύμανσης υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) το οποίο διαστασιολογείται για τα ακόλουθα δεδομένα:

- Παροχή σχεδιασμού = 194m³/hr
- Ολικά αιωρούμενα στερεά εισόδου 10 mg/l (μέγιστη τιμή)
- Διαπερατότητα UV στα 254nm 70%
- Ελάχιστη δόση ακτινοβολίας
- Μέγιστη περιεκτικότητα λυμάτων 300.000 FC/100ml σε FC μετά τη φίλτρανση
- Απαιτούμενη δόση στο τέλος της ζωής των λυχνιών >60 mWsec/cm²

Το προσφερόμενο σύστημα θα ικανοποιεί το κριτήριο της τελικής εκροής και ειδικότερα τα ακόλουθα:

- < 5 EColi/100 ml (για το 80% των δειγμάτων)
- <50 EColi/100 ml (για το 95% των δειγμάτων)

3.4. Μονάδα μεταερισμού

Για την επίτευξη του ορίου του διαλυμένου οξυγόνου(>5mg/l, σύμφωνα με την ΑΕΠΟ) είναι απαραίτητος ο μεταερισμός των λυμάτων πριν τη διάθεσή τους. Ο μεταερισμός δύναται να επιτευχθεί μέσω συστήματος διάχυσης (φουσητήρες-διαχυτές).

Ο μεταερισμός των επεξεργασμένων λυμάτων θα γίνεται μέσω φουσητήρα και διαχυτών χονδρής φουσαλίδας ώστε να ανυψώνεται η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου από 2 σε 35mg/l για τη θερινή παροχή αιχμής της Β΄ Φάσης (150l/s)

Η ολική ζήτηση δίνεται από τη σχέση:

$$R = 540 \text{ m}^3/\text{hr} \times (5-3) \times 0,001 \text{ kg/mg} = 1.62 \text{ kgO}_2/\text{hr}$$

Για τον υπολογισμό της απαιτούμενης ποσότητας οξυγόνου σε τυπικές συνθήκες ($T=20^\circ\text{C}$, καθαρό νερό) εφαρμόζεται η σχέση:

$$OTR = \frac{SOTR \cdot C_{s20}}{1,024^{(T-20)} \cdot (C_{st} - C)}$$

όπου

SOTR	=	ζήτηση οξυγόνου σε τυπικές συνθήκες ($\text{kgO}_2/\text{ημέρα}$)
OTR	=	απαιτούμενη ζήτηση οξυγόνου σε πραγματικές συνθήκες ($\text{kgO}_2/\text{ημέρα}$)
C_{s20}	=	συγκέντρωση κορεσμού οξυγόνου σε καθαρό νερό, θερμοκρασία $T=20^\circ\text{C}$, 1 atm (9.08 mg/l)
T	=	θερμοκρασία λυμάτων (δυσμενώς λαμβάνεται 22°C)
CST	=	συγκέντρωση κορεσμού οξυγόνου στα λύματα για την επικρατούσα θερμοκρασία T(mg/l)
C	=	συγκέντρωση οξυγόνου στα επεξεργασμένα λύματα (Cλυμ. = 3 mg/l)

Με την συντηρητική υπόθεση ότι η θερμοκρασία είναι 22°C προκύπτει $SOTR = 2,5 \text{ kg O}_2/\text{hr}$.

Η απαιτούμενη ποσότητα αέρα υπό κανονικές συνθήκες, για απόδοση του συστήματος αερισμού 15% δίνεται από την κατωτέρω σχέση:

$$Q_a = \frac{4,31 \cdot 2,5}{1,2 \cdot 0,15} = 59,5 \text{ Nm}^3/\text{hr}$$

Θα εγκατασταθεί φυσητήρας δυναμικότητας $60 \text{ Nm}^3/\text{hr}$, ο οποίος θα καλύπτει τις ανάγκες της Β' Φάσης των έργων.

4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

4.1. Τεχνική περιγραφή επεμβάσεων αποκατάστασης λειτουργίας υφιστάμενων έργων

Στην παρούσα ενότητα δίδεται η αναλυτική τεχνική περιγραφή της υφιστάμενης μονάδας και οι προτεινόμενες επεμβάσεις για την αποκατάσταση της λειτουργίας της. Τα λύματα της ευρύτερης περιοχής Πόρου-Γαλατά συλλέγονται μέσω του Αποχετευτικού Αγωγού και αντλιοστασίων και τελικώς καταλήγουν στο φρεάτιο άφιξης. Στο φρεάτιο άφιξης καταλήγουν επίσης, μέσω αντλιοστασίου και καταθλιπτικού αγωγού, τα εσχαρισμένα και εξισορροπημένα βοθρολύματα.

Συνοπτικά οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν τις ακόλουθες μονάδες:

- Μονάδα υποδοχής –Προεπεξεργασία Βοθρολυμάτων
- Μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων - Φρεάτιο Άφιξης
- Μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων – Εσχάρωση
- Μέτρηση παροχής
- Μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων – Εξάμμωση, Λιποσυλλογή
- Μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων - Προανοξική Δεξαμενή
- Μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων - Βιοεπιλογέας
- Δεξαμενές Απονιτροποίησης
- Δεξαμενές Αερισμού
- Δεξαμενή Απαέρωσης
- Δεξαμενές Καθίζησης
- Αντλιοστάσιο Ανακυκλοφορίας και Απομάκρυνσης περίσσειας Ιλύος
- Κτίριο φυσητήρων Δεξ. Αερισμού
- Κτίριο επεξεργασίας Ιλύος
- Μηχανική πάχυνση - αφυδάτωση ιλύος
- Χώρος Προσωρινής Αποθήκευσης Αφυδατωμένης Ιλύος
- Οικίσκος Χλωρίωσης
- Δεξαμενή Χλωρίωσης - Αποχλωρίωσης
- Μονάδα Βιολογικής Αποφωσφόρησης
- Αντλιοστάσιο Στραγγιδίων
- Μεριστής Καθιζήσεων
- Σηπτικός Βόθρος
- Συγκρότημα Αποσμήσεων
- Φρεάτιο Εξόδου ΕΕΛ -Κανάλι Μεταφοράς Επεξεργασμένων Λυμάτων - Φρεάτιο Φόρτισης Υποθαλάσσιου Αγωγού - Αγωγός διάθεσης
- Έργα υποδομής (οδοποιία, περίφραξη, ύδρευση, ηλεκτροφωτισμός κ.λ.π.)
- Κτίριο Διοίκησης
- Συνεργείο
- Αποθήκη

Προεπεξεργασία – Προανοξική Δεξαμενή - Δεξαμενή επιλογής μικροοργανισμών –

Μεριστής παροχής

Η τροφοδοσία των έργων προεπεξεργασίας γίνεται από αγωγό PVCØ400 Σ.41, ο οποίος καταλήγει στο φρεάτιο άφιξης. Στο φρεάτιο άφιξης της Ε.Ε.Λ. καταλήγει επίσης και ο καταθλιπτικός αγωγός του αντλιοστασίου βοθρολυμάτων.



Εικόνα 1. Φρεάτιο άφιξης

Από το φρεάτιο άφιξης τα λύματα μέσω δύο καναλιών οδηγούνται στο τμήμα της εσχάρωσης. Σε κάθε θάλαμο τοποθετείται χονδροεσχάρα πλάτους 500 mm x 1000mm με αποστάσεις ράβδων 50 mm. Το ένα εκ των δύο καναλιών χρησιμοποιείται για αυτόματο bypass σε περίπτωση έμφραξης της μίας χονδροεσχάρας. Για τον σκοπό αυτό η στάθμη πυθμένα της διώρυγας παράκαμψης βρίσκεται σε ψηλότερη στάθμη από την ανώτατη στάθμη λυμάτων ανάντη της κύριας εσχάρας. Η κύρια χονδροεσχάρα απομονώνεται με δύο θυροφράγματα για τον εύκολο καθαρισμό της. Οι εσχάρες και τα θυροφράγματα λόγω του μεγάλου χρόνου παρέλευσης από την εγκατάσταση τους χρήζουν αντικατάστασης. Το φρεάτιο είναι σκεπασμένο με καπάκι μεταλλικό για την αποφυγή οσμών, το οποίο παρουσιάζει έντονα σημάδια οξείδωσης και προτείνεται να αντικατασταθεί.

Ο θάλαμος διανομής έχει διαστάσεις 3,3 x 1,2 x 3,0 m και ωφέλιμο όγκο 11,9 m³. Για την ανάμιξη και αερισμό των εισερχόμενων λυμάτων στο θάλαμο διανομής τοποθετούνται τρεις διαχυτές μεσαίας φυσσαλίδας παροχής αέρα 15 m³/h έκαστος. Οι διαχυτές τροφοδοτούνται από τους φυσητήρες LRB 10/1P των δεξαμενών εξάμμωσης παροχής 79 m³/h, μανομετρικού 3,5 m, εγκατεστημένης ισχύος 1,5 kW και αριθμού στροφών 1996 rpm.

Τα λύματα, μετά το φρεάτιο άφιξης, υπερχειλίζουν στο κανάλι εσχάρωσης της αυτόματης επίπεδης εσχάρας πλάτους 0,5 m. Ανάντη και κατάντη της αυτόματης εσχάρας υπάρχουν χειροκίνητα ανοξείδωτα θυροφράγματα πλάτους 0,5m και ύψους 1,0m. Σε περίπτωση έμφραξης ή θέσης της αυτόματης εσχάρας εκτός λειτουργίας, μετά το κλείσιμο του ανάντη θυροφράγματος, τα λύματα υπερχειλίζουν σε παράλληλο παρακαμπτήριο κανάλι όπου είναι εγκατεστημένη μια χειροκαθαριζόμενη επίπεδη εσχάρα με ανοξείδωτο δοχείο εσχарισμάτων διαστάσεων 300 x 500 x 250mm, το τοποθετείται όπισθεν της χειροκίνητης εσχάρας. Το παρακαμπτήριο κανάλι έχει πλάτος 0,5 m. Στο κανάλι της αυτόματης εσχάρας είναι τοποθετημένο όργανο μέτρησης διαφορικής στάθμης λυμάτων ανάντη και κατάντη της εσχάρας.

Η αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Αριθμός παράλληλων μονάδων	[#]	1
Διάκενο εσχάρας	[mm]	20
Υλικό κατασκευής		Γαλβαν. εν θερμώ

Η χειροκαθαριζόμενη εσχάρα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Αριθμός παράλληλων μονάδων	[#]	1
Διάκενο εσχάρας	[mm]	50
Πλάτος εσχάρας	[mm]	500
Κλίση εσχάρας		60°
Υλικό κατασκευής		AISI

Τα κανάλια εσχάρωσης καθώς και ο βοηθητικός τους εξοπλισμός είναι εγκατεστημένα εντός κτιρίου με απόσμηση δυναμικότητας 2.540 m³/h.



Εικόνα 2. Φρεάτιο άφιξης

Η μονάδα εξάμμωσης - λιποσυλλογής αποτελείται από δίδυμες αεριζόμενες δεξαμενές. Η κάθε δεξαμενή έχει διαστάσεις μήκος 8,0 m x 1,6 m (πλάτος αεριζόμενου τμήματος) x 2,55 m (ενεργό βάθος αεριζόμενου τμήματος) και ενεργό όγκο 32,6 m³. Το πλάτος της επιφάνειας λιποσυλλογής είναι 0,8 m και η επιφάνεια λιποσυλλογής είναι 5,8 m² ανά δεξαμενή. Ανάντη κάθε δεξαμενής υπάρχουν θυροφράγματα που δίνουν τη δυνατότητα θέσης εκτός λειτουργίας όταν αυτό είναι επιθυμητό.



Εικόνα 3. Εξάμμιση

Η άμμος συγκεντρώνεται σε επιμήκη αυλάκια στον πυθμένα κάθε δεξαμενής. Η απομάκρυνση του μίγματος άμμου – νερού γίνεται με την βοήθεια δύο υποβρύχιων αντλιών DF 3045 MT/234 με πτερωτή τύπου vortex κατάλληλων για άντληση μίγματος άμμου-νερού. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των αντλιών άμμου είναι παροχή $13 \text{ m}^3/\text{h}$, μανομετρικού $5,0 \text{ m}$ Υ.Σ., εγκατεστημένης ισχύος $0,8 \text{ kW}$.

Το μίγμα άμμου - νερού που αναρροφάται καταθλίβεται στο σύστημα διαχωρισμού άμμου που τοποθετείται παρακείμενα της μονάδας εξάμμισης. Η μέγιστη δυναμικότητα του συστήματος είναι $35 \text{ m}^3/\text{h}$ εγκατεστημένης ισχύος $0,55 \text{ kW}$. Στο διαχωριστή καταλήγει και συνδέεται με φλάντζα ο κοινός αγωγός των αντλιών άμμου. Η αφυδατωμένη άμμος απορρίπτεται σε κάδους συλλογής $1,1 \text{ m}^3$, οι οποίοι δίνουν δυνατότητα για αποθήκευσή της επί 7 ημέρες. Τα στραγγίδια οδηγούνται στην δεξαμενή βοθρολυμάτων.



Εικόνα 4. Διαχωριστής άμμου

Ο αερισμός της δεξαμενής εξάμμωσης - λιποσυλλογής επιτυγχάνεται με διαχυτές AERATORS 4703 μεσαίας φυσαλίδας, μέγιστης παροχής αέρα $15 \text{ m}^3/\text{h}$ (έξι τεμάχια σε κάθε δεξαμενή). Οι διαχυτές τροφοδοτούνται από τρεις λοβοειδείς φυσητήρες LRB 10/1P (ένας για κάθε δεξαμενή, συν ένας εφεδρικός) παροχής $79 \text{ m}^3/\text{h}$, μανομετρικού $3,5\text{m}$, εγκατεστημένης ισχύος $2,2 \text{ kW}$ και αριθμού στροφών 1990 rpm . Η δυναμικότητα των φυσητήρων δεν επαρκεί για την κάλυψη της απαίτησης σε αέρα των δεξαμενών εξάμμωσης ($10\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$) και ταυτόχρονα για την κάλυψη των αναγκών σε αέρα του φρεατίου εισόδου ($1 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$) Τα λίπη συλλέγονται σε ζώνες ηρεμίας πλάτους $0,8 \text{ m}$ για κάθε δεξαμενή εξάμμωσης - λιποσυλλογής και οδηγούνται σε δύο φρεάτια συλλογής λιπών (ένα για κάθε δεξαμενή), διαστάσεων $0,8\text{m} \times 0,8\text{m} \times 3\text{m}$ και εν συνεχεία οδηγούνται σε φρεάτιο διαστάσεων $1,85\text{m} \times 1,25\text{m} \times 3,5\text{m}$. Η περιοδική απομάκρυνσή τους γίνεται με τη βοήθεια της φορητής αντλίας ή από βυτιοφόρο όχημα μέσω του ταχυσύνδεσμου.

Το φρεάτιο παράκαμψης (by-pass) της βιολογικής επεξεργασίας επικοινωνεί με το φρεάτιο εξόδου της δεξαμενής εξάμμωσης - λιποσυλλογής μέσω αγωγού βαρύτητας PVC 315. Στην κανονική λειτουργία της Ε.Ε.Λ. ο αγωγός απομονώνεται με θυρόφραγμα σωλήνος $\Phi 315$. Στην περίπτωση ηθελημένης παράκαμψης της βιολογικής επεξεργασίας, το θυρόφραγμα αυτό είναι ανοικτό με αποτέλεσμα τα λύματα, μετά από την μονάδα εξάμμωσης - λιποσυλλογής, να καταλήγουν μέσω του αγωγού βαρύτητας στο φρεάτιο εισόδου.

Στην προανοξική δεξαμενή καταλήγει ο καταθλιπτικός αγωγός από το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ιλύος. Στη δεξαμενή γίνεται απομάκρυνση των νιτρικών της ανακυκλοφορίας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Όση ποσότητα νιτρικών παραμένει κατά το χειμώνα απομακρύνεται στη δεξαμενή επιλογής ώστε να μην υπάρχει δεσμευμένο οξυγόνο με τη μορφή νιτρικών στη κατάντη ανοξική δεξαμενή. Η προ - ανοξική δεξαμενή έχει διαστάσεις 8,5 m x 2,25 m x 3,50 m (ενεργό βάθος 2,59m) και ενεργό όγκο 50m³. Η ανάδευση της εισερχόμενης ιλύος για την αποφυγή αποθέσεων επιτυγχάνεται με έναν υποβρύχιο αναδευτήρα SR 4352 SF διαμέτρου προπέλας 200 mm, εγκατεστημένης ισχύος 1,2 kW. Ο αναδευτήρας είναι εγκατεστημένος στο ανάντη άκρο της δεξαμενής. Η ισχύς του αναδευτήρα ανά m³ υγρού είναι 22,9 W/m³ υγρού. Η επικοινωνία με τη δεξαμενή επιλογής γίνεται με τέσσερις τετραγωνικές οπές διαστάσεων 0,5 m x 0,5 m.

Η δεξαμενή επιλογής μικροοργανισμών (Δ.Ε.Μ.) αποτελεί δομική συνέχεια του φρεατίου εξόδου της δεξαμενής εξάμωσης — λιποσυλλογής. Τα λύματα, μετά την εξάμωση και την αφαίρεση των λιπών, υπερχειλίζουν στη Δ.Ε.Μ. και αναμιγνύονται με την ανακυκλοφορούμενη ιλύ (από την προ - ανοξική δεξαμενή). Η δεξαμενή επιλογής μικροοργανισμών έχει διαστάσεις 8,5m x 4,25m x 2,59m (ενεργό βάθος) και ενεργό όγκο 94m³. Το γεωμετρικό σχήμα της δεξαμενής ευνοεί τη δημιουργία εμβολικής ροής των λυμάτων.

Η ανάδευση των λυμάτων για την αποφυγή αποθέσεων επιτυγχάνεται με έναν υποβρύχιο αναδευτήρα SR 4630 SF διαμέτρου προπέλας 370 mm, ταχύτητας προπέλας 705 rpm, εγκατεστημένης ισχύος 1,5 kW. Ο αναδευτήρας είναι εγκατεστημένος στο ανάντη άκρο της δεξαμενής.

Στην δεξαμενή επιλογής μικροοργανισμών προβλέπονται αναμονές σωλήνων απομάκρυνσης και επιστροφής των λυμάτων προς την μελλοντική δεξαμενή αποφωσφόρωσης.

Τα λύματα μετά την δεξαμενή επιλογής μικροοργανισμών οδηγούνται στο μεριστή παροχής της βιολογικής επεξεργασίας. Στον μεριστή παροχής γίνεται η ισοκατανομή της παροχής των λυμάτων στις δύο γραμμές βιολογικής επεξεργασίας της Α' Φάσης και στη μελλοντική τρίτη γραμμή (Β' φάση). Ο μεριστής παροχής περιλαμβάνει τον θάλαμο εισόδου και τα κατάντη φρεάτια φόρτισης (ένα για κάθε γραμμή επεξεργασίας).

Η επικοινωνία του φρεατίου εισόδου του μεριστού με την δεξαμενή επιλογής μικροοργανισμών γίνεται με οπή διαστάσεων 0,35 m x 0,35 m. Στην οπή επικοινωνίας θα τοποθετηθεί, στη Β' φάση, θυρόφραγμα βυθού αναλογών διαστάσεων από ανοξείδωτο χάλυβα. Κατά τη λειτουργία της Ε.Ε.Λ. στη Β' φάση, η οπή επικοινωνίας παραμένει κλειστή για την εκτροπή της παροχής στην δεξαμενή αποφωσφόρωσης. Η υπερχειλίση των λυμάτων από το θάλαμο εισόδου στα φρεάτια φόρτισης γίνεται μέσω υπερχειλιστών. Επίσης είναι τοποθετημένα θυροφράγματα για την διακοπή της τροφοδοσίας της κάθε γραμμής επεξεργασίας. Από τα φρεάτια φόρτισης ξεκινούν οι αγωγοί τροφοδότησης των παράλληλων γραμμών βιολογικής επεξεργασίας.

Προτεινόμενες Επεμβάσεις

Οικοδομικά Έργα:

1. Όπως αναφέρθηκε, το σύνολο των διεργασιών της εξάμμωσης – λιποσυλλογής είναι εκτός οικοδομικού κτηρίου. Για την αποφυγή των οχλήσεων προτείνεται η στέγαση του συνόλου των διεργασιών εξάμμωσης – λιποσυλλογής σε νέα κτήριο, το οποίο θα αποσμεύεται για την ελαχιστοποίηση της περιβαλλοντικής όχλησης. Το κτήριο θα κατασκευαστεί από χαλύβδινο σκελετό με επικάλυψη και πλαγιοκάλυψη από πολυκαρβονικά panels. Οι αποχρώσεις τόσο της επικάλυψης, όσο και της πλαγιοκάλυψης θα είναι της επιλογής της Υπηρεσίας.

Το κτίριο εξυπηρέτησης θα διαστασιολογηθεί λαμβάνοντας υπόψη τον εγκαθιστάμενο εξοπλισμό, και την εντός αυτών άνετη και ασφαλή χρήση και λειτουργία, καθώς επίσης και την τήρηση όλων των κανονισμών ασφαλείας. Σε κάθε περίπτωση θα εξασφαλίζεται ικανοποιητική πρόσβαση για την εγκατάσταση και αποκομιδή του εγκαθιστάμενου εξοπλισμού, καθώς επίσης και κατάλληλος ανυψωτικός μηχανισμός για τη συντήρηση του η/μ εξοπλισμού. Τα υλικά κατασκευής του κτηρίου θα πρέπει να έχουν αντοχή στο επικρατούν σε αυτά περιβάλλον. Το σύνολο του κτηρίου θα συνδεθεί στο σύστημα απόσμησης της προεπεξεργασίας.

2. Στα υφιστάμενα δομικά έργα θα γίνουν έλεγχοι εμφανών ρηγματώσεων και θα αποκατασταθούν οποιεσδήποτε αποκαλύψεις οπλισμού. Στις δεξαμενές προαερισμού, εξάμμωσης και τα κανάλια θα γίνει πλήρης εκκένωση τους και θα γίνει έλεγχος και αποκατάσταση όλων των ρηγματώσεων και αποκαλύψεων οπλισμού. Όλες οι δεξαμενές θα ελεγχθούν ως προς τη στεγανότητά τους και όπου απαιτηθεί θα γίνουν οι κατάλληλες μονώσεις.

Ομοίως και στο υφιστάμενο κτήριο εσχάρωσης θα γίνει έλεγχος ρηγματώσεων και αποκαλύψεως οπλισμού και θα γίνουν οι κατάλληλες επεμβάσεις. Επιπροσθέτως, θα επισκευαστούν όλες οι αστοχίες, που αφορούν τα επιχρίσματα, τις υδρομονώσεις και τα κουφώματα του κτηρίου.

3. Θα αντικατασταθεί το σύνολο των κιγκλιδωμάτων, μεταλλικών καλυμμάτων και μεταλλικών κατασκευών της μονάδας λόγω εκταταμένης διάβρωσης με νέα γαλβανισμένα, κατάλληλα για εγκατάσταση στο διαβρωτικό περιβάλλον της ΕΕΛ Πόρου, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-01: Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων.

Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα:

Για την κάλυψη του πλήρους φορτίου της παροχής αιχμής, θα εγκατασταθεί παραπλεύρως του κτηρίου εσχάρωσης, αυτόνομο συγκρότημα εσχάρωσης, παροχής $Q=540\text{m}^3/\text{h}$ και διάκενου εσχάρας 6mm, του οποίου η έξοδος θα καταλήγει στο κοινό φρεάτιο ανάντη των δεξαμενών εξάμμωσης.

Με βάση τα παραπάνω, προτείνεται να αντικατασταθεί το σύνολο του εξοπλισμού στην προεπεξεργασία των λυμάτων και των σχετικών σωληνώσεων και εξαρτημάτων τους. Επιπροσθέτως, θα γίνει πλήρης αντικατάσταση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων εντός του κτηρίου. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ο κύριος εξοπλισμός, προς αντικατάσταση.

Εξοπλισμός	Χαρακτηριστικά	Τεμάχια
Αυτοκαθαριζόμενη επίπεδη εσχάρα από ανοξείδωτο χάλυβα	$Q=540m^3/h$	1
Αυτόνομο συγκρότημα εσχάρωσης	$Q=540m^3/h$	1
Κοχλίας εσχарισμάτων για απόριψη σε κάδο συλλογής	$M : 2,0 [m]$	1
Μονάδα απόσμησης προεπεξεργασίας	$Q : 2350 [m^3/h]$	1
Παλινδρομική γέφυρα εξάμμωσης	Μήκος Εξάμμωσης: $8,0 [m]$ Πλάτος Εξάμμωσης : $1,50 [m]$ Πλάτος Λιποσυλλογής: $0,80 [m]$	2
Αντλία απομάκρυνσης άμμου	$Q : 13 [m^3/h]$ $H : 5 [m]$	2
Σύστημα διαχωρισμού, πλύσης, συμπίεσης, αφυδ/σης άμμου	$Q : 35 [m^3/h]$	1
Λοβοειδής φυσητήρας αερισμού λυμάτων εξάμμωσης	$Q : 90 [m^3/h]$ $H : 3,5 [m]$	3
Υποβρύχιος αναδευτήρας προανοξικής δεξαμενής	Διαστάσεις δεξαμενής: $8,5m \times 2,25m \times 2,50m (B.Y.)$	1
Υποβρύχιος αναδευτήρας ανοξικής δεξαμενής	Διαστάσεις δεξαμενής: $8,5m \times 4,25m \times 2,50m (B.Y.)$	1
Αντλία απομάκρυνσης επιπλεόντων (φορητή)	$Q : 9,0 [m^3/h]$ $H : 6,3 [m]$	1
Χονδροεσχάρα χειροκαθαριζόμενη από AISI 316	$\Pi : 500 [mm]$ $\Delta : 20 [mm]$	3
Διαχύτης μεσαίας φυμαλίδας	$Q_{min} : 8,40 [m^3/h]$	15
Ανυψωτική διάταξη (γερανοδοκός με βαρούλκο) για 05SM01	$I_{kan} : 600 [kg]$	1
Κάδος περισυλλογής για την απομάκρυνση των εσχарισμάτων - άμμου	$V : 1,1 [m^3]$	3
Δικλείδα αντεπιστροφής	DN65 PN10	3
Βάνα πεταλούδας, φλαντζωτή	DN65 PN10	3

Εξοπλισμός	Χαρακτηριστικά	Τεμάχια
Βάνα πεταλούδας, φλαντζωτή	DN100 PN10	2
Βάνα πεταλούδας φλαντζωτή	DN50 PN10	1
Βάνα σφαιρική, φλαντζωτή	DN25 PN10	3
Θυρόφραγμα απομόνωσης φρεατίου 05TC01	Π : 500 [mm] Υ : 500 [mm]	1
Θυρόφραγμα απομόνωσης φρεατίου 05TC01	Π : 500 [mm] Υ : 500 [mm]	1
Θυρόφραγμα παράκαμψης προς φρεάτιο διάθεσης	Π : 800 [mm] Υ : 500 [mm]	1
Θυρόφραγμα απομόνωσης ανάντι εσχάρας 05SM01	Π : 500 [mm] Υ : 600 [mm]	1
Θυρόφραγμα απομόνωσης κατάντι εσχάρας 05SM01	Π : 500 [mm] Υ : 600 [mm]	1
Θυρόφραγμα απομόνωσης δεξαμενής 05TC02	Π : 600 [mm] Υ : 500 [mm]	1
Θυρόφραγμα απομόνωσης δεξαμενής 05TC03	Π : 600 [mm] Υ : 500 [mm]	1
Θυρόφραγμα παράκαμψης προς φρεάτιο εξόδου	Π : 300 [mm] Υ : 300 [mm]	1
Όργανα		
Όργανο μέτρησης στάθμης με υπερήχους (διαφορική στάθμη εσχάρας)		2

Προεπεξεργασία Βοθρολυμάτων

Η μονάδα αυτή δέχεται τα βοθρολύματα της ευρύτερης περιοχής που δεν καλύπτεται από αποχετευτικό δίκτυο. Τα βοθρολύματα προσάγονται στην Ε.Ε.Λ. με βυτιοφόρα οχήματα. Προβλέπεται η ύπαρξη ικανού χώρου προσπέλασης και ελιγμών των οχημάτων. Η μονάδα σχεδιάζεται για μέγιστη ημερήσια βοθρολυμάτων 200 m³/d και αποτελείται από:

- Φρεάτιο και κανάλι υποδοχής των βοθρολυμάτων (περιλαμβάνει σύστημα σωληνώσεων με ταχυσυνδέσμους για την εκκένωση των βυτιοφόρων).
- Ανοξείδωτη χονδροεσχάρα με διάκενο ράβδων 50 mm και αυτόματη ανοξείδωτη εσχάρα με διάκενο ράβδων 10 mm.
- Αεριζόμενη δεξαμενή εξισορρόπησης (περιλαμβάνει αντλιοστάσιο ανύψωσης και τροφοδοσίας των βοθρολυμάτων στο φρεάτιο εισόδου της Ε.Ε.Λ.).

- Κτίριο βοθρολυμάτων κατάλληλων διαστάσεων, για την τοποθέτηση των παραπάνω μηχανημάτων, με σύστημα εξαερισμού.

Στο φρεάτιο υποδοχής των βοθρολυμάτων τοποθετούνται γαλβανισμένες σωληνώσεις και δύο ταχυσύνδεσμοι DN100 εκκένωσης για σύνδεση με την αντίστοιχη σωλήνωση των βυτιοφόρων. Το φρεάτιο είναι σκεπασμένο με καπάκι από λαμαρίνα πάχους 3 mm και είναι στεγανό για την αποφυγή έκλυσης οσμών. Τα βοθρολύματα, στη συνέχεια, ρέουν στο κανάλι πλάτους 0,50 m, όπου είναι τοποθετημένες οι δύο ανοξείδωτες εσχάρες, χονδροεσχάρα και αυτόματη, πλάτους έκαστης ίσο με το πλάτος του καναλιού 0,5 m. Τα συγκρατούμενα στερεά στην πρώτη εσχάρα αφαιρούνται χειροκίνητα με δίκρανο και τοποθετούνται σε κάδο ανάντη αυτής. Οι δύο εσχάρες καθώς και τα δοχεία συλλογής των εσχαρισμάτων βρίσκονται μέσα στο κτίριο βοθρολυμάτων.

Τα χαρακτηριστικά της χονδροεσχάρας της μονάδας εσχάρωσης των βοθρολυμάτων είναι:

Αριθμός παράλληλων μονάδων	[#]	1
Διάκενο εσχάρας	[mm]	50
Υλικό κατασκευής		AISI316

Τα χαρακτηριστικά της αυτόματης εσχάρας της μονάδας εσχάρωσης των βοθρολυμάτων είναι:

Αριθμός παράλληλων μονάδων	[#]	1
Διάκενο εσχάρας	[mm]	10
Υλικό κατασκευής		Γαλβαν. εν θερμώ

Τα βοθρολύματα μετά την εσχάρωσή τους οδηγούνται στην αεριζόμενη δεξαμενή εξισορρόπησης που είναι κατασκευασμένη κάτω από το κτίριο βοθρολυμάτων. Στη δεξαμενή αυτή επιτυγχάνεται η εξισορρόπηση της ροής καθώς και ο προαερισμός των εισερχόμενων βοθρολυμάτων. Ο όγκος της δεξαμενής εξισορρόπησης βοθρολυμάτων επαρκεί για 24ωρη εξισορρόπηση των εισερχόμενων βοθρολυμάτων. Η δεξαμενή εξισορρόπησης έχει διαστάσεις μήκους 11,5 m x πλάτους 6,20m x ενεργό βάθος 2,85m και συνολικό όγκο της δεξαμενής 200 m³.

Η ανύψωση των βοθρολυμάτων και η κατάθλιψή τους στο φρεάτιο εισόδου πραγματοποιείται με δύο υποβρύχιες αντλίες CP 3085 MT/432, DN80 (η μία εφεδρική) παροχής 20 m³/h, μανομετρικού 8,5 m Υ.Σ., πέρασμα στερεών 1x76x76 mm, εγκατεστημένης ισχύος 2 kW. Οι δύο αντλίες είναι τοποθετημένες στη γωνία της δεξαμενής εξισορρόπησης με το μικρότερο υψόμετρο πυθμένα, ώστε να διευκολύνεται η πλήρης εκκένωσή της. Οι αντλίες φέρουν φλοτεροδιακόπτες άνω και κάτω στάθμης. Επίσης, είναι εφοδιασμένες με κατάλληλες ανυψωτικές διατάξεις (παλάγγο και αλυσίδα) για την εύκολη ανέλκυσή τους

χωρίς ανάγκη εισόδου στη δεξαμενή εξισορρόπησης.

Ο αερισμός των βοθρολυμάτων επιτυγχάνεται με έναν αεριστήρα τύπου flow-jet 112-20 με CS 3085 MT/432. Ο αεριστήρας είναι τοποθετημένος στην αντι-διαγώνια γωνία της δεξαμενής εξισορρόπησης από την γωνία όπου είναι εγκατεστημένες οι αντλίες ανύψωσης των βοθρολυμάτων. Ο αεριστήρας αποτελείται από την αντλία, το τζιφάρι, το φίλτρο εισόδου, τις απαραίτητες σωληνώσεις και την αντικραδασμική βάση. Η εγκατεστημένη ισχύς της αντλίας είναι 2 kW και οι στροφές του κινητήρα 1395 rpm. Η ανάδευση των βοθρολυμάτων επιτυγχάνεται με έναν υποβρύχιο αναδευτήρα SR 4630 SF/370/1.5KW διαμέτρου προπέλας 370 mm, ταχύτητας προπέλας 705 rpm, εγκατεστημένης ισχύος 1,5 kW.

Το κτήριο βοθρολυμάτων και η δεξαμενή βοθρολυμάτων διαθέτει σύστημα απόσμησης, το οποίο σχεδιάζεται για δυνατότητα ανανέωσης του αέρα 10 φορές ανά ώρα. Για την αναρρόφηση του αέρα τοποθετείται σύστημα αεραγωγών συλλογής αέρα στόμια αέρος και φυγοκεντρικός ανεμιστήρας αντiekρηκτικού και αντιδιαβρωτικού τύπου, παροχής αέρα 2350 m³/h

Προτεινόμενες Επεμβάσεις

Οικοδομικά Έργα:

1. Στα υφιστάμενα δομικά έργα θα γίνουν έλεγχοι εμφανών ρηγματώσεων και θα αποκατασταθούν οποιεσδήποτε αποκαλύψεις σπλισμού. Στη δεξαμενή εξισορρόπησης βοθρολυμάτων θα γίνει πλήρης εκκένωση της και θα γίνει έλεγχος και αποκατάσταση όλων των ρηγματώσεων και αποκαλύψεων σπλισμού, αφού εκκενωθεί πλήρως. Όλες οι δεξαμενές θα ελεγχθούν ως προς τη στεγανότητά τους και όπου απαιτηθεί θα γίνουν οι κατάλληλες μονώσεις. Ομοίως και στο υφιστάμενο κτήριο βοθρολυμάτων θα γίνει έλεγχος ρηγματώσεων και αποκαλύψεως σπλισμού και θα γίνουν οι κατάλληλες επεμβάσεις. Επιπροσθέτως, θα επισκευαστούν όλες οι αστοχίες, που αφορούν τα επιχρίσματα, τις υγρομονώσεις και τα κουφώματα του κτηρίου.
2. Θα αντικατασταθεί το σύνολο των κιγκλιδωμάτων, μεταλλικών καλυμμάτων και μεταλλικών κατασκευών της μονάδας λόγω εκταταμένης διάβρωσης με νέα γαλβανισμένα, κατάλληλα για εγκατάσταση στο διαβρωτικό περιβάλλον της ΕΕΛ Πόρου, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-01: Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων.

Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα:

Με βάση τα παραπάνω, προτείνεται να αντικατασταθεί το σύνολο του εξοπλισμού στη μονάδα βοθρολυμάτων και των σχετικών σωληνώσεων και εξαρτημάτων τους. Επιπροσθέτως, θα γίνει πλήρης αντικατάσταση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων εντός του κτηρίου. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ο κύριος εξοπλισμός, προς αντικατάσταση:

Εξοπλισμός	Χαρακτηριστικά	Τεμάχια
Αυτοκαθαριζόμενη ηλεκτροκίνητη εσχάρα	$Q=90m^3/h$ Πλάτος καναλιού: 500 [mm]	1
Χοδροεσχάρα με κάδο εσχαρισμάτων	$Q=90m^3/h$ Πλάτος καναλιού: 500 [mm] Υψος καναλιού: 1000 [mm] Διάκενο : 50 [mm]	1
Αναδευτήρας βοθρολυμάτων	Διαστάσεις δεξαμενής: 11,5m x 6,2m x 2,85m(B.Y.)	1
Υποβρύχια αντλία βοθρολυμάτων	$Q : 20 [m^3/h]$ $H : 9 [m]$	2
FLOW JET	Διαστάσεις δεξαμενής: 11,5m x 6,2m x 2,85m(B.Y.)	1
Κοχλίας μεταφοράς εσχαρισμάτων	Μήκος 2m	1
Μονάδα απόσμησης	$Q : 2350 [m^3/h]$	1
Γερανοδοκός	Ικαν : 600 [kg]	1
Ανυψωτική διάταξη αντλιών	Ικαν : 100 [kg]	1
Αντεπίστροφη δικλείδα DN80	Δικλείδα αντεπιστροφής με κλαπέ	2
Συρταρωτή δικλείδα DN80	Βάνα τύπου σύρτη, φλαντζωτή, πλακέ	2
Κάδος απόρριψης εσχαρισμάτων	$V = 1,1m^3$	2
Θυρόφραγμα απομόνωσης δεξαμενής 04TC01	$\Pi : 500 [mm]$ $\Upsilon : 600 [mm]$	1
Όργανα		
Όργανο μέτρησης στάθμης με υπερήχους (διαφορική στάθμη εσχάρας)		2
Όργανο μέτρησης στάθμης με υπερήχους		1
Όργανο μέτρησης στάθμης (φλοτεροδιακόπτης)		2
Όργανο μέτρησης pH - θερμοκρασίας		1
Όργανο μέτρησης θερμοκρασίας		1

Δεξαμενές Απονιτροποίησης – Αερισμού – Φρεάτιο απαέρωσης

Κατά τη Α' φάση λειτουργίας του έργου, τα λύματα ισοκατανέμονται από τα φρεάτια φόρτισης του μεριστή παροχής (δύο στην Α' φάση) στα φρεάτια εισόδου των δεξαμενών απονιτροποίησης με σωληνώσεις PVC 250.

Κάθε δεξαμενή απονιτροποίησης (δύο δεξαμενές στην Α' φάση, τρείς στη Β' φάση) έχει διαστάσεις 9m x 11,0m x 5,80m. Ο ενεργός όγκος κάθε δεξαμενής είναι 574m³. Εσωτερικά της δεξαμενής και στα σημεία ένωσης του πυθμένα με τα πλευρικά τοιχώματα και στα σημεία ένωσης των πλευρικών τοιχωμάτων μεταξύ τους δεν θα υπάρχουν ορθές γωνίες, αλλά οι ενώσεις θα γίνονται υπό γωνία 135°. Ο πυθμένας της δεξαμενής κατασκευάζεται με κλίσεις απορροής, και στο κατάντι άκρο κατασκευάζεται φρεάτιο εκκένωσης ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης εκκένωση της δεξαμενής όταν αυτό απαιτείται (με χρήση φορητής αντλίας).

Η ανάδευση των λυμάτων σε κάθε δεξαμενή προ-απονιτροποίησης επιτυγχάνεται με ένα υποβρύχιο αναδευτήρα SR 4640 χωρίς jet-ring διαμέτρου προπέλας 370 mm, ταχύτητας προπέλας 705 rpm, εγκατεστημένης ισχύος 2,5 kW.



Εικόνα 5. Δεξαμενή Αερισμού

Τα λύματα υπερχειλίζουν από τις δεξαμενές απονιτροποίησης στις δεξαμενές αερισμού μέσω υπερχειλιστών στα ενδιάμεσα των δεξαμενών τοιχεία, με μήκος υπερχειλίστη 3,0 m.

Κάθε δεξαμενή αερισμού έχει διαστάσεις 35m x 11m x 5,8m (ενεργό βάθος υγρού). Ο ενεργός όγκος κάθε δεξαμενής είναι 2233m³. Εσωτερικά της δεξαμενής και στα σημεία ένωσης του πυθμένα με τα πλευρικά τοιχώματα και στα σημεία ένωσης των πλευρικών τοιχωμάτων μεταξύ τους δεν θα υπάρχουν ορθές γωνίες, αλλά οι ενώσεις θα γίνονται υπό γωνία 135°. Ο πυθμένας της δεξαμενής κατασκευάζεται με κλίσεις απορροής, και στο κατάντι άκρο

κατασκευάζεται φρεάτιο εκκένωσης ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης εκκένωση της δεξαμενής όταν αυτό απαιτείται (με χρήση φορητής αντλίας).

Ο αερισμός των λυμάτων σε κάθε δεξαμενή αερισμού επιτυγχάνεται με σύστημα λοβοειδών φυσητήρων LRB 100/4P και διάχυτων λεπτής φυσαλλίδας. Σε κάθε δεξαμενή αντιστοιχούν ένας φυσητήρας και ένας κοινός εφεδρικός παροχής αέρα $1710\text{m}^3/\text{h}$, εγκατεστημένης ισχύος 55kW. Οι φυσητήρες είναι εγκατεστημένοι σε ηχομονωμένο, καλά αεριζόμενο κτίριο δίπλα στις δεξαμενές αερισμού, ώστε ο θόρυβος σε απόσταση 1,0 μ από τον εξωτερικό τοίχο να μην υπερβαίνει τα 60 dBA. Το δάπεδο κάθε δεξαμενής είναι ολικά επιστρωμένο με συστοιχίες διάχυτων μεγίστης παροχής λειτουργίας $5\text{ m}^3/\text{h}$ αέρα έκαστος. Κάθε συστοιχία διαχυτών τροφοδοτείται με ανεξάρτητο σύστημα σωληνώσεων αέρα. Σε κάθε δεξαμενή αερισμού είναι εγκατεστημένοι 354 διαχυτές λεπτής φυσαλλίδας. Οι φυσητήρες δεν είναι εντός ηχομονωρικού κλωβού. Προτείνεται η εγκατάσταση ενός νέου ηχομονωμένου φυσητήρα, σε αντικατάσταση του ενός φυσητήρα που βρίσκεται εκτός λειτουργίας λόγω κινητήρα και η μετακίνησή του παλαιού φυσητήρα στην αποθήκη, η αποσυναρμολόγησή του και η χρήση του ως ανταλλακτικά.

Σε κάθε δεξαμενή αερισμού είναι τοποθετημένο ένα οξυγονόμετρο/θερμόμετρο οι ενδείξεις των οποίων ρυθμίζουν μέσω του συστήματος ελέγχου της εγκατάστασης των αριθμών στροφών των φυσητήρων και την παροχή αέρα στις δεξαμενές αερισμού. Θα εγκατασταθούν επιπλέον από ένας μετρητής στερεών σε κάθε δεξαμενή αερισμού.

Στην Α' Φάση του έργου εγκαθίστανται 3 αντλίες ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού (ένα τεμάχιο ανά δεξαμενή αερισμού και μία εφεδρική), για την ανακυκλοφορία του ανάμικτου υγρού από τις δεξαμενές αερισμού προς τις δεξαμενές απονιτροποίησης. Στο κατάντη άκρο κάθε δεξαμενής αερισμού είναι εγκατεστημένη μία CP 3152 LT/DN 250 αντλία ανακυκλοφορίας του ανάμικτου παροχής $540\text{m}^3/\text{h}$, μανομετρικού 3,0 m Υ.Σ., εγκατεστημένης ισχύος 8,8 kW, στροφών κινητήρα 960 rpm. Οι αντλίες ανυψώνουν το ανάμικτο υγρό και το καταθλίζουν στους σωλήνες στη στέψη των δεξαμενών αερισμού. Τα λύματα μέσω των σωλήνων DN 300 μεταφέρονται στην αρχή των δεξαμενών απονιτροποίησης (ανακυκλοφορία ανάμικτου υγρού). Οι αντλίες θα απεγκατασταθούν και θα εγκατασταθούν τέσσερις νέες ώστε κάθε δεξαμενή να είναι εξοπλισμένη με μία συν μία αντλία.

Τα λύματα, μετά τον αερισμό, μεταφέρονται στο φρεάτιο απαέρωσης όπου υφίστανται ανάδευση με σκοπό την αποφυσαλλίδωσή τους. Το φρεάτιο έχει διαστάσεις 3,25m x 6,3m x 5,80m και ωφέλιμο όγκο 118m^3 . Τα λύματα από αυτές τις δεξαμενές Α' φάσης υπερχειλίζουν και συγκεντρώνονται στο φρεάτιο, ενώ από την 3η (στη Β' φάση) δεξαμενή υπερχειλίζουν στο κοινό φρεάτιο εξόδου τους και στη συνέχεια διοχετεύονται στο φρεάτιο απαέρωσης. Η ανάδευση των λυμάτων επιτυγχάνεται με έναν υποβρύχιο αναδευτήρα SR 4352 με jet -ring διαμέτρου προπέλας 200 mm, ταχύτητας προπέλας 1370 rpm, εγκατεστημένης ισχύος 1,2 kW. Τα λύματα υπερχειλίζουν σε κοινό φρεάτιο όπου οδηγούνται στον μεριστή παροχής των δεξαμενών δευτεροβάθμιας καθίζησης.



Εικόνα 6. Δεξαμενή Απαέρωσης

Προτεινόμενες Επεμβάσεις

Οικοδομικά Έργα:

1. Το σύνολο υγρών «θαλάμων» της μονάδας (μεριστές παροχών, απονιτροποίηση, αερισμός, απαέρωση, φρεάτιο εξόδου, κλπ) θα εκκενωθούν πλήρως. Στα υφιστάμενα δομικά έργα θα γίνουν έλεγχοι εμφανών ρηγματώσεων και θα αποκατασταθούν οποιεσδήποτε αποκαλύψεις οπλισμού. Στις δεξαμενές αερισμού θα γίνει πλήρης εκκένωση της και θα γίνει έλεγχος και αποκατάσταση όλων των ρηγματώσεων και αποκαλύψεων οπλισμού, αφού εκκενωθεί πλήρως. Όλες οι δεξαμενές θα ελεγχθούν ως προς τη στεγανότητά τους και όπου απαιτηθεί θα γίνουν οι κατάλληλες μονώσεις.
2. Αναφορικά με τις επεμβάσεις στα δομικά μέρη, προτείνεται η προστασία της εξωτερικής παρειάς του τοιχίου της δεξαμενής αερισμού το οποίο είναι προς τη θάλασσα για την αντιμετώπιση των οξειδώσεων των οπλισμών που παρατηρήθηκαν. Προτείνεται η επάλειψη των οξειδωμένων οπλισμών με τσιμεντοειδές τροποποιημένο με εποξειδικές ρητίνες και αναστολές διάβρωσης. Επίσης στα σημεία του τοιχίου στα οποία υπάρχουν απομίξεις του σκυροδέματος προτείνεται επισκευή με υψηλών αντοχών επισκευαστικό κονίαμα τσιμεντοειδούς βάσης. Τέλος επειδή οι εξωτερικές παρειές των δεξαμενών δεν έχουν κάποια προστατευτική στρώση με αποτέλεσμα το σκυρόδεμα να είναι εκτεθειμένο στις δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες οι οποίες επικρατούν στην εγκατάσταση προτείνεται η προστασία τους μέσω βαφής προστασίας κατάλληλης για έντονες ατμοσφαιρικές επιδράσεις σύμφωνα με το

πρότυπο ΕΛΟΤ EN1504-2. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην συμβατότητα των συστημάτων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν καθώς και στην πιστή τήρηση των οδηγιών εφαρμογής τους.

3. Θα αντικατασταθεί το σύνολο των κιγκλιδωμάτων, μεταλλικών καλυμμάτων και μεταλλικών κατασκευών της μονάδας λόγω εκταταμένης διάβρωσης με νέα γαλβανισμένα, κατάλληλα για εγκατάσταση στο διαβρωτικό περιβάλλον της ΕΕΛ Πόρου, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-01: Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων.

Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα:

Με βάση τα παραπάνω, προτείνεται να αντικατασταθεί το σύνολο του εξοπλισμού στις δεξαμενές αερισμού και των σχετικών σωληνώσεων και εξαρτημάτων τους.

Εξοπλισμός	Χαρακτηριστικά	Τεμάχια
Αντλίες εσωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος	$Q : 540 [m^3/h]$ $\Delta H : 3 [m]$	4
Διαχύτες λεπτής φυσαλίδας		708
Αναδευτήρας απαέρωσης	Διαστάσεις δεξαμενής: $8,5m \times 2,25m \times 2,50m (B.Y.)$	1
Φυσητήρες αερισμού	$Q : 1710 [m^3/h]$ $\Delta H : 700 [mbar]$	1
Ανυψωτική διάταξη αντλιών - αναδευτήρων		3
Δικλείδα αντεπιστροφής DN250		8
Βάνα σύρτου φλαντζωτή DN250		4
Βάνα πεταλούδας DN200		2
Βάνα πεταλούδας DN100		6
Όργανα		
Όργανα Redox		2
Όργανα μέτρησης οξυγόνου		2
Όργανα μέτρησης στερεών		2

Φρεάτιο μερισμού Δ.Κ.

Τα λύματα υπερχειλίζουν σε κοινό φρεάτιο όπου οδηγούνται στον μεριστή παροχής των δεξαμενών δευτεροβάθμιας καθίζησης. Στα φρεάτια μερισμού παροχής γίνεται η ισοκατανομή της παροχής του ανάμικτου υγρού στις δύο δεξαμενές καθίζησης της Α' Φάσης και στη μελλοντική τρίτη γραμμή (Β' φάση). Η επικοινωνία των λυμάτων από το φρεάτιο απαέρωσης στα φρεάτια μερισμού γίνεται μέσω υπερχειλιστών. Στον μεριστή παροχής καθιζήσεων είναι τοποθετημένα ανοξείδωτα θυροφράγματα για την διακοπή της τροφοδοσίας της κάθε γραμμής επεξεργασίας. Από τα φρεάτια μερισμού ξεκινούν οι αγωγοί τροφοδότησης των δεξαμενών τελικής καθίζησης PVC Φ 315. Τα θυροφράγματα χρήζουν αλλαγής.

Προτεινόμενες Επεμβάσεις

Οικοδομικά Έργα:

1. Το σύνολο των δεξαμενών θα εκκενωθεί πλήρως. Στα υφιστάμενα δομικά έργα θα γίνουν έλεγχοι εμφανών ρηγματώσεων και θα αποκατασταθούν οποιεσδήποτε αποκαλύψεις σπλισμού. Όλες οι δεξαμενές θα ελεγχθούν ως προς τη στεγανότητά τους και όπου απαιτηθεί θα γίνουν οι κατάλληλες μονώσεις.
2. Θα αντικατασταθεί το σύνολο των κιγκλιδωμάτων, μεταλλικών καλυμμάτων και μεταλλικών κατασκευών της μονάδας λόγω εκταταμένης διάβρωσης με νέα γαλβανισμένα, κατάλληλα για εγκατάσταση στο διαβρωτικό περιβάλλον της ΕΕΛ Πόρου, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-01: Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων.

Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα:

Με βάση τα παραπάνω, προτείνεται να αντικατασταθεί το σύνολο του εξοπλισμού στο φρεάτιο μερισμού:

Εξοπλισμός	Χαρακτηριστικά	Τεμάχια
Θυρόφραγμα απομόνωσης καθιζήσεων	Ø315	2

Δεξαμενές Καθίζησης

Οι δεξαμενές τελικής καθίζησης κατασκευάζονται για την διαύγαση του ανάμικτου υγρού μετά το στάδιο του αερισμού. Οι δεξαμενές είναι κυκλικές με περιστρεφόμενη γέφυρα και σύστημα για την συλλογή της ιλύος. Στην Α' φάση κατασκευάζονται δύο δεξαμενές, ενώ στη Β' φάση θα προστεθεί άλλη μία.

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά κάθε δεξαμενής τελικής καθίζησης είναι:

- διάμετρος δεξαμενής 18,00 m
- πλευρικό βάθος κυλινδρικού τμήματος δεξαμενής 3,31 m (μέσο βάθος)
- πλευρικό βάθος υγρού 3,00 m
- διάμετρος χοάνης πυθμένα 4,00 m
- κλίση πυθμένα 8%
- πλάτος περιμετρικού καναλιού 0,50 m
- μέσο (ενεργό) βάθος υγρών 3,10 m
- Ενεργή επιφάνεια 255 m².
- ενεργός όγκος 789 m³.

Το διαυγασμένο υγρό συλλέγεται σε περιμετρικό κανάλι που καταλήγει στο φρεάτιο εξόδου κάθε δεξαμενής. Η διαστασιολόγηση των καναλιών συλλογής υπολογίζεται ώστε η εκφόρτιση των υπερχειλιστών να γίνεται με ελεύθερη πτώση. Σε μηδενικές παροχές γίνεται πλήρης αποστράγγιση των καναλιών στο φρεάτιο εξόδου.

Οι δεξαμενές καθίζησης λόγω της συσσώρευσης ιλύος στον πυθμένα, σε αδιευκρίνιστα μεγάλο ύψος, δε δύναται να εκτελέσουν την απαιτούμενη κυκλική κίνηση τους και έχει

υποστεί φθορές το μεγαλύτερο ποσοστό των στοιχείων της δεξαμενής.

Προτεινόμενες Επεμβάσεις

Οικοδομικά Έργα:

1. Το σύνολο των δεξαμενών καθίζησης θα εκκενωθεί πλήρως. Η συσσωρευμένη ιλύς θα μεταφερθεί στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Χαλκίδας. Στα υφιστάμενα δομικά έργα θα γίνουν έλεγχοι εμφανών ρηγματώσεων και θα αποκατασταθούν οποιεσδήποτε αποκαλύψεις οπλισμού. Όλες οι δεξαμενές καθίζησης θα ελεγχθούν ως προς τη στεγανότητά τους και όπου απαιτηθεί θα γίνουν οι κατάλληλες μονώσεις.
2. Θα αντικατασταθεί το σύνολο των κιγκλιδωμάτων, μεταλλικών καλυμμάτων και μεταλλικών κατασκευών της μονάδας λόγω εκταταμένης διάβρωσης με νέα γαλβανισμένα, κατάλληλα για εγκατάσταση στο διαβρωτικό περιβάλλον της ΕΕΛ Πόρου, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-01: Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων.
3. Στο φρεάτιο λιπών έκαστης καθίζησης θα εγκατασταθεί κατάλληλη διάταξη διαχωρισμού-εξυδάτωσης έτσι ώστε τα στραγγίσματα να διαχωρίζονται από τα λίπη-επιπλέοντα και μέσω νέου αγωγού να καταλήγουν βαρυτικά είτε στο πλησιέστερο φρεάτιο δικτύου στραγγιδίων είτε απευθείας στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων.

Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα:

Με βάση τα παραπάνω, προτείνεται να αντικατασταθεί το σύνολο του εξοπλισμού στο φρεάτιο μερισμού:

Εξοπλισμός	Χαρακτηριστικά	Τεμάχια
Γέφυρα καθίζησης	Διάμετρος δεξαμενής: 18m	2
Διάταξη διαχωρισμού - Εξυδάτωσης		2
Όργανα		
Όργανα μέτρησης στάθμης ιλύος		2



Εικόνα 7. Δεξαμενή καθίζησης

Δεξαμενή χλωρίωσης – Οικίσκος χλωρίωσης

Τα λύματα, μετά την τελική καθίζηση, διοχετεύονται μέσω των φρεατίων εξόδου των δεξαμενών καθίζησης και σωληνώσεων PVC Φ355 στο φρεάτιο εισόδου της δεξαμενής χλωρίωσης. Η απολύμανση των λυμάτων γίνεται με την επαφή των λυμάτων μέσω κατάλληλης διάταξης για αρκετό χρόνο με διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου (NaOCl) περιεκτικότητας σε ενεργό χλώριο 15% κ.β. Η διοχέτευση του δ/τος NaOCl γίνεται στο φρεάτιο εισόδου της δεξαμενής χλωρίωσης όπου κατασκευάζεται ειδική διάταξη από beton (baffle). Η ροή των λυμάτων στην περιοχή αυτή είναι τυρβώδης ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης ανάμιξη λυμάτων και δ/τος. Στη συνέχεια, τα λύματα ακολουθούν εμβολική ροή και υπερχειλίζουν στο φρεάτιο εξόδου της δεξαμενής χλωρίωσης. Η διαστασιολόγηση της δεξαμενής χλωρίωσης γίνεται για υδραυλικό χρόνο παραμονής των λυμάτων, στην παροχή σχεδιασμού Β' φάσης, 30 min. Η δεξαμενή χλωρίωσης είναι μαιανδρικού τύπου, φέρει ενδιάμεσα τοιχεία ώστε να επιτυγχάνεται εμβολική ροή των λυμάτων. Το μήκος του μαιάνδρου που σχηματίζεται είναι 62,00m περίπου, το πλάτος του 1,20m, ενώ το ενεργό βάθος υγρών 2,83m. Ο ενεργός όγκος είναι ίσος με 214.3 m^3 . Στα σημεία ένωσης των πλευρικών τοιχείων μεταξύ τους, η γωνία είναι 135° ώστε να υποβοηθείται η δημιουργία εμβολικής ροής.



Εικόνα 8. Δεξαμενή χλωρίωσης

Η δοσομέτρηση του δ/τος NaOCl γίνεται με τη βοήθεια δύο (2) δοσομετρικών αντλιών παροχής 34 l/h. Οι δοσομετρικές αντλίες μαζί με τα δοχεία αποθήκευσης και ημερήσιας κατανάλωσης του δ/τος NaOCl τοποθετούνται σε οικίσκο καταλλήλων διαστάσεων δίπλα στη δεξαμενή χλωρίωσης.

Τα δοχεία αποθήκευσης δ/τος NaOCl είναι δύο (2), με χωρητικότητα έκαστου 2,7 m³. Κάθε δοχείο αποθήκευσης είναι κατασκευασμένο από ανθεκτικό στη χημική διάβρωση PVC υλικό. Επιπλέον, τα δοχεία φέρουν διακόπτη χαμηλής στάθμης με συναγερμό επαναπλήρωσης του καθώς και διακόπτη πολύ χαμηλής στάθμης για διακοπή λειτουργίας των δοσομετρικών αντλιών.



Εικόνα 9. Δεξαμενή αποθήκευσης διαλύματος NaOCl

Εντός του οικίσκου χλωρίωσης τοποθετείται και το πιεστικό συγκρότημα του δικτύου βιομηχανικού νερού. Τα χαρακτηριστικά των δύο κύριων αντλιών του βιομηχανικού νερού είναι ως εξής :

- Παροχή $2 \times 24 \text{ m}^3/\text{h}$
- Μανομετρικό 63 m
- Ισχύς $2 \times 12,5 \text{ hp}$

Το πιεστικό συγκρότημα συνοδεύεται από πιεστικά δοχεία $3 \times 750 \text{ lt}$ μεταλλικά μεμβράνης. Το δίκτυο βιομηχανικού νερού κατασκευάζεται από αγωγούς PVC και ειδικά τεμάχια από σκληρό PVC 16Atm.



Εικόνα 10. Δοσομετρικές αντλίες NaOCl

Στην έξοδο της δεξαμενής χλωρίωσης τοποθετείται μετρητής υπολλειματικού χλωρίου. Τα λύματα εξέρχονται από την δεξαμενή χλωρίωσης μέσω υπερχειλιστή και συγκεντρώνονται στο φρεάτιο εξόδου. Μεταξύ των φρεατίων εισόδου και εξόδου και στο κοινό ενδιάμεσο τοιχίο τοποθετείται κινητό θυρόφραγμα για την ηθελημένη παράκαμψη (bypass) της δεξαμενής χλωρίωσης. Στο φρεάτιο εισόδου της δεξαμενής χλωρίωσης καταλήγει επίσης, ο αγωγός παράκαμψης (by-pass) της βιολογικής επεξεργασίας, που συνδέεται με το φρεάτιο παράκαμψης κατάντη της μονάδας εξάμμωσης — λιποσυλλογής. Τα λύματα μετά το φρεάτιο εξόδου διοχετεύονται μέσω σωλήνωσης PVC Φ355 στο υφιστάμενο φρεάτιο διάθεσης και στη συνέχεια μέσω ανοικτής διώρυγας στη θάλασσα.



Εικόνα 11. Πιεστικό συγκρότημα

Προτεινόμενες Επεμβάσεις

Οικοδομικά Έργα:

1. Η δεξαμενή χλωρίωσης και τα φρεάτια της μονάδας θα εκκενωθούν πλήρως. Στα υφιστάμενα δομικά έργα θα γίνουν έλεγχοι εμφανών ρηγματώσεων και θα αποκατασταθούν οποιεσδήποτε αποκαλύψεις σπλισμού. Όλες οι δεξαμενές και τα φρεάτια θα ελεγχθούν ως προς την στεγανότητά τους και όπου απαιτηθεί θα γίνουν οι κατάλληλες μονώσεις.

Ομοίως και στον υφιστάμενο οικίσκο χλωρίωσης θα γίνει έλεγχος ρηγματώσεων και αποκαλύψεως σπλισμού και θα γίνουν οι κατάλληλες επεμβάσεις. Επιπροσθέτως, θα επισκευαστούν όλες οι άστοχίες, που αφορούν τα επιχρίσματα, τις υδρομονώσεις και τα κουφώματα του κτηρίου.

2. Θα αντικατασταθεί το σύνολο των κιγκλιδωμάτων, μεταλλικών καλυμμάτων και μεταλλικών κατασκευών της μονάδας λόγω εκταταμένης διάβρωσης με νέα γαλβανισμένα, κατάλληλα για εγκατάσταση στο διαβρωτικό περιβάλλον της ΕΕΛ Πόρου, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-01: Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων.

Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα:

Για την αποχλωρίωση των χλωριωμένων λυμάτων θα χρησιμοποιηθεί διάλυμα μεταθειώδους νατρίου ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) για εξουδετέρωση του υπολειμματικού χλωρίου. Η προσθήκη του διαλύματος μεταθειώδους νατρίου θα γίνεται μέσω δύο νέων ρυθμιζόμενων δοσομετρικών αντλιών, οι οποίες θα εγκατασταθούν στον οικίσκο χλωρίωσης, από τις οποίες η μία θα είναι εφεδρική, κατάλληλης δυναμικότητας για την αποχλωρίωση τουλάχιστον 5mg/l υπολειμματικού χλωρίου για την παροχή αιχμής. Η αποθήκευση του διαλύματος θα γίνει στο ένα από τα δύο δοχεία των $2,7\text{m}^3$.

Η λειτουργία των δοσομετρικών αντλιών θα ρυθμίζεται αυτόματα με βάση την συγκέντρωση του υπολειμματικού χλωρίου. Η δοσομέτρηση θα γίνεται στο φρεάτιο εξόδου. Στο φρεάτιο θα εγκατασταθεί αναδευτήρας ώστε να εξασφαλίζεται ισχύς ανάδευσης μεγαλύτερη από 40W/m^3 .

Το πιεστικό δίκτυο θα καλύπτει τις ανάγκες για ταυτόχρονη λειτουργία δύο τουλάχιστον πυροσβεστικών κρουών παροχής 380l/min , στα $4,5\text{bar}$ έκαστος. Θα αποτελείται από δύο κύριες ηλεκτροκίνητες αντλίες (η μία εφεδρική) και μία jockey.

Για την επίτευξη του ορίου του διαλυμένου οξυγόνου ($>5\text{mg/l}$, σύμφωνα με την ΑΕΠΟ) είναι απαραίτητος ο μεταερισμός των λυμάτων πριν τη διάθεσή τους. Ο μεταερισμός δύναται να επιτευχθεί μέσω συστήματος διάχυσης (φυσητήρες-διαχυτές).

Η ποιότητα του βιομηχανικού νερού θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του πίνακα 2 της ΚΥΑ 145116 (ΦΕΚ 354Β/2011). Για τον σκοπό αυτό θα προβλεφθεί κατάλληλο σύστημα επεξεργασίας αποτελούμενο από μονάδα διύλισης και απολύμανσης του βιομηχανικού νερού. Το συγκρότημα διαστασιολογείται για παροχή $20\text{m}^3/\text{hr}$.

Με βάση τα παραπάνω, θα εγκατασταθεί ο παρακάτω εξοπλισμός στη μονάδα χλωρίωσης:

Εξοπλισμός	Χαρακτηριστικά	Τεμάχια
Αντλίες δοσομέτρησης διαλύματος NaOCl	$Q=34\text{lt/h @ H=5bar}$	2
Αντλίες δοσομέτρησης διαλύματος $\text{Na}_2(\text{SO}_4)_3$	$Q=10,0\text{lt/h @ H=5bar}$	2
Πιεστικό	$Q=45,63\text{m}^3/\text{h @ H=55,2m}$ <i>Jockey : $Q=3,10\text{m}^3/\text{h @ H=69,9m}$</i>	1
Αναδευτήρας αποχλωρίωσης		1
Φυσητήρας απαέρωσης	$Q=36\text{m}^3/\text{h @ H=350mbar}$	2
Διαχύτης απαέρωσης	<i>Χονδρής φουσαλίδας</i> $Q=36\text{m}^3/\text{h}$	1
Θυρόφραγμα by-pass	$\Pi : 500 [\text{mm}]$ $\Upsilon : 500 [\text{mm}]$	1
Φίλτρο Διύλισης	$Q=20,00\text{ m}^3/\text{h}$	1
Σύστημα απολύμανσης UV	$Q=20,00\text{ m}^3/\text{h}$	1
Αντλίες τροφοδοσίας - έκλυσης φίλτρου	$Q=36\text{m}^3/\text{h @ H=3bar}$	3
Δικλείδα αντεπιστροφής DN65/PN10		3
Συρταρωτή δικλείδα DN65/PN10		6

Εξοπλισμός	Χαρακτηριστικά	Τεμάχια
Όργανα		
Μετρητής παροχής υπερήχων	$H=0,3m - 8m$	1
Μετρητής υπολειμματικού χλωρίου	$0 - 20 ppm (mg/l)$	1
Αυτόματος Δειγματολήπτης		1

Αντλιοστάσιο ιλύος

Η ιλύς από τις δεξαμενές καθίζησης διοχετεύεται με σωλήνωση PVC Φ 250 στο αντλιοστάσιο. Το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περισσειας ιλύος έχει διαστάσεις 3,2 m x 5,4 m x 3,9 m (ωφέλιμο βάθος) και ωφέλιμο όγκο 67,4 m³. Οι αντλίες που τοποθετούνται είναι υποβρυχίου τύπου. Για τις ανάγκες ανακυκλοφορίας ιλύος στην προ-ανοξική δεξαμενή εγκαθίστανται, στην Α' φάση, τρεις αντλίες CP 3140/432/DN 150 ενώ για τις ανάγκες της Β' φάσης θα προστεθεί άλλη μία, συνολικά τέσσερις αντλίες. Τα χαρακτηριστικά των αντλιών είναι παροχή 146 m³/h, μανομετρικό 12m Υ.Σ. εγκατεστημένης ισχύος 8,8 kW, στροφών κινητήρα 960 rpm.

Για τις ανάγκες απομάκρυνσης περισσειας ιλύος προς τις μονάδες μηχανικής αφυδάτωσης εγκαθίστανται, στην Α' φάση, δύο αντλίες CP 3085 MT/432 DN80 (μία κύρια και μία εφεδρική). Τα χαρακτηριστικά των αντλιών απομάκρυνσης περισσειας ιλύος παροχής 40 m³/h, μανομετρικού 8,3 m, εγκατεστημένης ισχύος 2 kW.

Οι αντλίες φέρουν φλοτεροδιακόπτες άνω και κάτω στάθμης. Επίσης, είναι εφοδιασμένες με κατάλληλες ανυψωτικές διατάξεις για την εύκολη ανέλκυσή τους. Ο έλεγχος της παροχής της ιλύος από τις δεξαμενές τελικής καθίζησης γίνεται με βάνα επί του αγωγού προσαγωγής της ιλύος στο Α/Σ η οποία είναι άμεσα προσπελάσιμη.

Προτεινόμενες Επεμβάσεις

Οικοδομικά Έργα:

1. Το αντλιοστάσιο ιλύος θα εκκενωθεί πλήρως. Στα υφιστάμενα δομικά έργα θα γίνουν έλεγχοι εμφανών ρηγματώσεων και θα αποκατασταθούν οποιεσδήποτε αποκαλύψεις οπλισμού. Όλες οι δεξαμενές καθίζησης θα ελεγχθούν ως προς την στεγανότητά τους και όπου απαιτηθεί θα γίνουν οι κατάλληλες μονώσεις.
2. Θα αντικατασταθεί το σύνολο των κιγκλιδωμάτων, μεταλλικών καλυμμάτων και μεταλλικών κατασκευών της μονάδας λόγω εκταταμένης διάβρωσης με νέα γαλβανισμένα, κατάλληλα για εγκατάσταση στο διαβρωτικό περιβάλλον της ΕΕΛ Πόρου, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-01: Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων.

Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα:

Με βάση τα παραπάνω, προτείνεται να αντικατασταθεί το σύνολο του εξοπλισμού στο αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας – περισσειας:

Εξοπλισμός	Χαρακτηριστικά	Τεμάχια
Αντλίες ανακυκλοφορίας υλός	$Q=146\text{m}^3/\text{h}$ @ $H=12\text{m}$	3
Αντλίες περίσσειας υλός	$Q=40\text{m}^3/\text{h}$ @ $H=8,30\text{m}$	2
Bellmouth δικλίδες	DN250	2
Αντεπίστροφο DN250	DN250	3
Αντεπίστροφο DN80	DN80	2
Εξαρμωτικό DN250	DN250	3
Εξαρμωτικό DN80	DN80	2
Μαχαιρωτές Δικλίδες DN250	DN250	3
Μαχαιρωτές Δικλίδες DN80	DN80	2
Όργανα		
Μετρητής συγκέντρωσης στερεών		1
Φλοτεροδιακόπτες		4

Μηχανική Αφυδάτωση υλός

Η αφυδάτωση υλός γίνεται μηχανικά με την χρήση ταινιοφιλτρόπρεσσας πλάτους ιμάντα 1,6 m. Η τροφοδοσία της υλός στην ταινιοφιλτρόπρεσσα γίνεται μέσω δυναμικού τυμπάνου ανάμιξης λάσπης με πολυηλεκτρολύτη.

Η μονάδα μηχανικής αφυδάτωσης έχει σχεδιαστεί με βάση 6ωρη ημερήσια λειτουργία, 5 ημέρες την εβδομάδα. Η τροφοδοσία της υλός στην ταινιοφιλτρόπρεσσα γίνεται μέσω δυναμικού τυμπάνου ανάμιξης λάσπης με πολυηλεκτρολύτη.

Το συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη κατασκευάζεται με τρία διαμερίσματα (διάλυσης, ωρίμανσης και εφαρμογής). Εκαστο διαμέρισμα φέρει από ένα αναδευτήρα, ισχύος κινητήρα 0,37 kW έκαστος. Ο συνολικός όγκος της δεξαμενής προετοιμασίας του διαλύματος πολυηλεκτρολύτη είναι 1700lt. Το υλικό κατασκευής της δεξαμενής είναι ανοξείδωτος χάλυβας.

Η δοσομέτρηση του δ/τος πολυηλεκτρολύτη 0,2% γίνεται με τη βοήθεια δύο δοσομετρικών αντλιών τύπου θετικής εκτόπισης, παροχής 90 – 820 l/h και μανομετρικού λειτουργίας 2 bar, εγκατεστημένης ισχύος 0,75 kW.



Εικόνα 12. Μονάδα Αφυδάτωσης – Πολυηλεκτρολύτης

Τα χαρακτηριστικά της μονάδας μηχανικής αφυδάτωσης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός παράλληλων μονάδων	[#]	1
Δυναμικότητα μονάδας	[m ³ /h]	4,85
Κατανάλωση πολυηλεκτρολύτη	[gr/kg DS]	5,00



Εικόνα 13. Μονάδα Αφυδάτωσης – Ταινιοφιλτρόπρεσσα

Προτεινόμενες Επεμβάσεις

Οικοδομικά Έργα:

1. Στο υφιστάμενο κτήριο αφυδάτωσης θα γίνει έλεγχος ρηγματώσεων και αποκαλύψεως σπλισμού και θα γίνουν οι κατάλληλες επεμβάσεις. Επιπροσθέτως, θα επισκευαστούν όλες οι άστοχίες, που αφορούν τα επιχρίσματα, τις υγρομονώσεις και τα κουφώματα του κτηρίου.
2. Η ιλύς από το αντλιοστάσιο περισσειας ιλύος θα τροφοδοτείται στη νέα δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος ελάχιστου ενεργού όγκου 50m³. Η δεξαμενή θα κατασκευαστεί από σπλισμένο σκυρόδεμα, πλησίον του κτηρίου αφυδάτωσης, θα είναι κλειστή και θα φέρει σύστημα ανάδευσης – αερισμού μέσω, είτε συστήματος υποβρύχιας διάχυσης το οποίο θα αποτελείται από διαχυτήρες και δύο φυσητήρες (εκ των οποίων ο ένας εφεδρικός), είτε από έναν ή περισσότερους υποβρύχιους αεριστήρες τύπου flow-jet (τζιφάρι). Η δεξαμενή θα φέρει υπερχειλίση ασφαλείας που θα συνδέεται με το δίκτυο στραγγισμάτων. Επίσης η δεξαμενή θα συνδέεται με το σύστημα απόσμησης της μονάδας επεξεργασίας ιλύος.
3. Θα αντικατασταθεί το σύνολο των κιγκλιδωμάτων, μεταλλικών καλυμμάτων και μεταλλικών κατασκευών της μονάδας λόγω εκταταμένης διάβρωσης με νέα

γαλβανισμένα, κατάλληλα για εγκατάσταση στο διαβρωτικό περιβάλλον της ΕΕΛ Πόρου, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-01: Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων.

Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα:

Η μηχανική πάχυνση – αφυδάτωση θα γίνεται σε φυγόκεντρο αντί της ταινιοφιλτρόπρεσσας.

Το νέο αντλιοστάσιο λάσπης θα αναρροφά από το ύψος του πυθμένα της δεξαμενής αποθήκευσης ιλύος και θα τροφοδοτεί τον εξοπλισμό πάχυνσης - αφυδάτωσης. Θα εγκατασταθούν εντός του κτιρίου αφυδάτωσης δύο (2) αντλίες λάσπης για την τροφοδοσία του φυγόκεντρου, τύπου θετικής εκτόπισης, εκ των οποίων η μία εφεδρική. Οι αντλίες θα φέρουν inverters. Κάθε αντλία θα φέρει στον αγωγό αναρρόφησης δικλείδα απομόνωσης και στον αγωγό κατάθλιψης δικλείδα απομόνωσης και αντεπίστροφο. Στην κοινή κατάθλιψη των αντλιών τροφοδοσίας ιλύος θα εγκατασταθεί Η/Μ παροχόμετρο για την ρύθμιση της ποσότητας της ιλύος προς αφυδάτωση. Επίσης, στην κοινή κατάθλιψη των αντλιών τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη θα εγκατασταθεί Η/Μ παροχόμετρο για την ρύθμιση της ποσότητας του πολυηλεκτρολύτη.

Με βάση τα παραπάνω, θα εγκατασταθεί ο κύριος εξοπλισμός στη μονάδα μηχανικής αφυδάτωσης και οι σχετικές σωληνώσεις και τα εξαρτημάτά τους. Επιπροσθέτως, θα γίνει πλήρης αντικατάσταση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων εντός του κτηρίου. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ο κύριος εξοπλισμός, προς αντικατάσταση:

Εξοπλισμός	Χαρακτηριστικά	Τεμάχια
Σύστημα διάχυσης αέρα	$Q: 75[m^3/h]$	1
Φυγόκεντρο	$Q: 21[m^3/h]$ 210kg TS (1%) Έξοδος:20%	1
Συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη	$V=1700lt$	1
Αντλίες τροφοδοσίας ιλύος	$Q=22m^3/h @$ $H=2bar$	2
Αντλίες τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη	$Q=1000lt/h @$ $H=2bar$	2
Κοχλίας μεταφοράς αφυδατωμένης ιλύος	3m	2
Απόσμηση	$Q: 4.800[m^3/h]$	1
Αντεπίστροφο DN100		1
Εξαρμωτικό DN100		2
Μαχαιρωτή δικλείδα DN100		2
Όργανα		
Η/Μ παροχόμετρο ιλύος	DN65	1
Η/Μ παροχόμετρο πολυηλεκτρολύτη	DN20	1

Αντλιοστάσιο στραγγιδίων

Στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων καταλήγουν τα στραγγίδια από τις μονάδες μηχανικής πάχυνσης και αφυδάτωσης και το υπόστεγο αφυδατωμένης ιλύος. καθώς και τα στραγγίδια της υπόλοιπης ΕΕΛ.

Τα στραγγίδια μέσω καταθλιπτικού αγωγού καταλήγουν στο αντλιοστάσιο βοθρολυμάτων. Το αντλιοστάσιο έχει διαστάσεις 1,8m x 1,8m x 1,7m (ωφέλιμο βάθος υγρών). Ο ωφέλιμος όγκος του είναι 5,5 m³ και επαρκεί για την τοποθέτηση δύο (2) αντλιών CP 3127 HT/250, DN80 παροχής 80 m³/h, μανομετρικού 16m Υ.Σ., εγκατεστημένης ισχύος 3,1 kW. Κάθε αντλία φέρει στον αγωγό εξόδου συρταροδικλείδα και δικλείδα αντεπιστροφής DN100 προ της συμβολής της με το κοινό καταθλιπτικό αγωγό. Η εκκίνηση και στάση των αντλιών γίνεται χειροκίνητα με διακόπτη ON-OFF ή/και αυτόματα με φλοτέρ στάθμης

Προτεινόμενες Επεμβάσεις

Οικοδομικά Έργα:

1. Το αντλιοστάσιο στραγγιδίων θα εκκενωθεί πλήρως. Στα υφιστάμενα δομικά έργα θα γίνουν έλεγχοι εμφανών ρηγματώσεων και θα αποκατασταθούν οποιοσδήποτε αποκαλύψει οπλισμού. Το αντλιοστάσιο στραγγιδίων θα ελεγχθεί ως προς την στεγανότητά του και όπου απαιτηθεί θα γίνουν οι κατάλληλες μονώσεις.
2. Θα αντικατασταθεί το σύνολο των κιγκλιδωμάτων, μεταλλικών καλυμμάτων και μεταλλικών κατασκευών της μονάδας λόγω εκταταμένης διάβρωσης με νέα γαλβανισμένα, κατάλληλα για εγκατάσταση στο διαβρωτικό περιβάλλον της ΕΕΛ Πόρου, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-01: Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων.

Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα:

Με βάση τα παραπάνω, προτείνεται να αντικατασταθεί το σύνολο του εξοπλισμού στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων:

Εξοπλισμός	Χαρακτηριστικά	Τεμάχια
Αντλίες στραγγιδίων	$Q: 80 [m^3/h]$ $\Delta H: 16 [m]$	2
Αντεπίστροφο DN100		2
Συρταρωτές Δικλείδες DN100		2
Φλοτεροδιακόπτες		2

Κτήριο Ενέργειας

Το κτήριο Ενέργειας είναι ενιαίο με αυτό των φυσητήρων αερισμού. Διαθέτει τους εξής ανεξάρτητους χώρους για :

- Πεδία Μ.Τ.
- Δύο (2) μετασχηματιστές Μ/Σ (ο ένας μελλοντικός)
- Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (Η/Ζ)
- Γεν. Πίνακα χαμηλής τάσης ΓΠΧΤ και λοιπούς πίνακες
- Φυσητήρες αερισμού

Ο υφιστάμενος Μ/Σ είναι ισχύος 400kVA, ελαίου. Το υφιστάμενο Η/Ζ είναι ισχύος 135kVA.

Προτεινόμενες Επεμβάσεις

Οικοδομικά Έργα:

Στο υφιστάμενο κτήριο ενέργειας θα γίνει έλεγχος ρηγματώσεων και αποκαλύψεως οπλισμού και θα γίνουν οι κατάλληλες επεμβάσεις. Επιπροσθέτως, θα επισκευαστούν όλες οι αστοχίες, που αφορούν τα επιχρίσματα, τις υγρομονώσεις και τα κουφώματα του κτηρίου.

Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα:

Θα γίνει έλεγχος, δοκιμές και εν γένει πλήρης αποκατάσταση λειτουργίας των σχετικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Κτήριο Διοίκησης

Προτεινόμενες Επεμβάσεις

Οικοδομικά Έργα:

Στο υφιστάμενο κτήριο διοίκησης θα γίνει έλεγχος ρηγματώσεων και αποκαλύψεως οπλισμού και θα γίνουν οι κατάλληλες επεμβάσεις. Επιπροσθέτως, θα επισκευαστούν όλες οι αστοχίες, που αφορούν τα επιχρίσματα, τις υγρομονώσεις και τα κουφώματα του κτηρίου.

Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα:

Θα γίνει έλεγχος, δοκιμές και εν γένει πλήρης αποκατάσταση λειτουργίας των σχετικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Διάθεση λυμάτων

Η τελική διάθεση των λυμάτων μετά την απολύμανση γίνεται στη θαλάσσια περιοχή και σύμφωνα με την σχετική απόφαση ορισμού τελικού αποδέκτη, κατάντη του έργου.

Τα επεξεργασμένα λύματα διατίθενται μέσω υποθαλάσσιου αγωγού σε βάθος 37,5m και σε απόσταση περίπου 200m από την ακτή.

Ο υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης τροφοδοτείται από φρεάτιο φόρτισης που έχει κατασκευαστεί σε απόσταση 15m περίπου από την ακτογραμμή.

Προτεινόμενες Επεμβάσεις

Οικοδομικά Έργα:

1. Το φρεάτιο φόρτισης θα εκκενωθεί πλήρως. Στα υφιστάμενα δομικά έργα θα γίνουν έλεγχοι εμφανών ρηγματώσεων και θα αποκατασταθούν οποιεσδήποτε αποκαλύψεις οπλισμού. Το αντλιοστάσιο στραγγιδίων θα ελεγχθεί ως προς την στεγανότητά του και όπου απαιτηθεί θα γίνουν οι κατάλληλες μονώσεις.
2. Θα αντικατασταθεί το σύνολο των κιγκλιδωμάτων, μεταλλικών καλυμμάτων και μεταλλικών κατασκευών της μονάδας λόγω εκταταμένης διάβρωσης με νέα γαλβανισμένα, κατάλληλα για εγκατάσταση στο διαβρωτικό περιβάλλον της ΕΕΛ Πόρου, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-01: Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων.

Περιβάλλον χώρος – Βοηθητικά Δίκτυα

Περιμετρικά του γηπέδου των εγκαταστάσεων επεξεργασίας έχει τοποθετηθεί περίφραξη, η οποία θα πρέπει να αποκατασταθεί πλήρως. Οι στύλοι του εξωτερικού φωτισμού θα αντικατασταθούν πλήρως λόγω διάβρωσής τους και θα συμπληρωθούν με νέους, ώστε κανένας στύλος να μην απέχει από τον άλλο περισσότερο από 30m και η μέση στάθμη φωτισμού να είναι τουλάχιστον 20 lux.

Αυτοματισμός – Ηλεκτρολογικά

Θα αντικατασταθεί πλήρως το υφιστάμενο σύστημα με νέα αρχιτεκτονική, όπως αναλύεται παρακάτω, η οποία θα ενσωματώνει τα νέα όργανα τα οποία θα εγκατασταθούν στην εγκατάσταση.

Ο έλεγχος των λειτουργιών της εγκατάστασης θα πραγματοποιείται με τη βοήθεια του Κέντρου Ελέγχου της Εγκατάστασης (ΚΕΛ) και με τοπικούς σταθμούς ελέγχου που θα εγκατασταθούν σε επιμέρους περιοχές του έργου. Οι τοπικοί σταθμοί θα διαβιβάζουν όλες τις σχετικές με τον εξοπλισμό πληροφορίες στο Κέντρο Ελέγχου.

Από τους τοπικούς ηλεκτρικούς πίνακες γίνεται η διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτόχρονα ο έλεγχος του εξοπλισμού της επιμέρους μονάδας. Το σύστημα αυτοματισμού θα βρίσκεται είτε σε ανεξάρτητο πεδίο κάθε ηλεκτρικού πίνακα διανομής ή θα διαθέτει δικό του πίνακα. Η επικοινωνία του Κέντρου Ελέγχου με τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου θα γίνεται ασύρματα.

Το σύστημα θα ενσωματώνει και θα ελέγχει τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου των απομακρυσμένων αντλιοστασίων.

Λογισμικό τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού

Η κατάσταση του συστήματος θα απεικονίζεται γραφικά στην οθόνη των Η/Υ τόσο των Κεντρικών όσο και των Θέσεων και θα καταχωρείται στα αντίστοιχα αρχεία. Το πακέτο λογισμικού SCADA που θα εγκατασταθεί στους Η/Υ θα πρέπει να είναι ανοικτής αρχιτεκτονικής και να δύνανται να επικοινωνεί με μεγάλο αριθμό προγραμματιζόμενων ελεγκτών (PLC) διαφορετικού τύπου και κατασκευαστών.

Όλες οι μετρήσεις και οι πληροφορίες που συλλέγονται από τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου, που είναι συνδεδεμένοι με το σύστημα τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού, θα πρέπει

να επεξεργάζονται, αποθηκεύονται και δια-χειρίζονται από ένα σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων (RDBMS) που θα υπάρχει στον Κεντρικό Η/Υ (Server).

A/A	Περιγραφή	Είδος
1	PLC 1	Θα εγκατασταθεί στο χώρο βοθρολυμάτων.
2	PLC 2	Θα εγκατασταθεί στο χώρο της προεπεξεργασίας.
3	PLC 3	Θα εγκατασταθεί στο χώρο του κτηρίου φυσητήρων.
4	PLC 4	Θα εγκατασταθεί στο χώρο του κτηρίου αφυδάτωσης.
5	PLC 5-6	Θα εγκατασταθούν στις δεξαμενές τελικής καθίζησης.
6	PLC 7	Θα εγκατασταθούν στις δεξαμενές χλωρίωσης.
7	Πίνακας αυτοματισμού κτιρίου διοίκησης	Ο πίνακας αυτοματισμού θα τοποθετηθεί στο ισόγειο του κτιρίου Διοίκησης στο χώρο πινάκων και θα περιλαμβάνει όλα τα σήματα λειτουργίας βλάβης επιλογής χειροκίνητο αυτόματο και εντολής εκκίνησης παύσης.
8	Σύστημα αυτοματισμού	Το σύστημα αυτοματισμού θα περιλαμβάνει τα παραπάνω ανεξάρτητα PLC (προγραμματιζόμενους λογικού ελεγκτές). Κάθε μονάδα θα περιλαμβάνει ανεξάρτητη κάρτα επικοινωνίας για την διασύνδεση των τοπικών προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών στο δίκτυο επικοινωνιών με το σύστημα εποπτικού ελέγχου και τηλεχειρισμού.
9	Σύστημα εποπτικού ελέγχου & τηλεχειρισμού SCADA	Το σύστημα εποπτικού ελέγχου και τηλεχειρισμού θα περιλαμβάνει το λογισμικό 2048 μεταβλητών τον ηλεκτρονικό υπολογιστή τύπου Server το σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας UPS 1000VA και το λογισμικό τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού.
10	Δικτύωση συστημάτων PLC	Η ασφαλής επικοινωνία των τοπικών προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών και του συστήματος εποπτικού ελέγχου και τηλεχειρισμού θα γίνει ασύρματα.

4.2. Τεχνική περιγραφή νέων έργων τριτοβάθμιας επεξεργασίας

Με βάση τα παραπάνω, προτείνεται η κατασκευή νέας μονάδας προχωρημένης επεξεργασίας στην ΕΕΛ Πόρου προκειμένου να είναι εφικτή η επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων εκροών για απεριόριστη άρδευση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 145116/2011 και συγκεκριμένα στον Πίνακα 2 του Παραρτήματος Ι. Η κατ' ελάχιστον απαιτούμενη επεξεργασία περιλαμβάνει δευτεροβάθμια βιολογική επεξεργασία ακολουθούμενη από **τριτοβάθμια επεξεργασία και απολύμανση**. Η εν λόγω προσθήκη της μονάδας διύλισης θα πραγματοποιηθεί κατόπιν της βιολογικής επεξεργασίας και περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Μονάδα διύλισης

Αποτελούμενη από ένα **(1)** κατακόρυφου **φίλτρου δίσκων** σε compact μορφή,

εγκατεστημένου σε ανοξείδωτη δεξαμενή η οποία εδράζεται σε κατάλληλη πλάκα από σκυρόδεμα.

Το φίλτρο μειώνει την συγκέντρωση των αιωρούμενων στερεών (S.S.) από 35 mg/l στην είσοδο σε λιγότερο από 10 mg/l (μέση τιμή 6 – 7 mg/l) στην έξοδο του Στη μονάδα διύλισης τροφοδοτούνται τα λύματα μέσω του νέου φρεατίου δικλείδων διαστάσεων 2,50m x 1,7m το οποίο κατασκευάζεται παραπλεύρως της υφιστάμενης δεξαμενής καθαρού νερού. Η τροφοδοσία των νέων έργων πραγματοποιείται μέσω ανοξείδωτου αγωγού DN350 ο οποίος οδεύει άνωθεν της υφιστάμενης δεξαμενής καθαρού νερού και διέρχεται κατά μήκος της βόρειας πλευράς του οικίσκου χλωρίωσης καταλήγοντας στη μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας με διύλιση.

Η μονάδα αποτελείται από επάλληλα δισκόφιλτρα διπλής επιφανείας, που είναι εφαρμοσμένα σε κεντρικό σωλήνα, με δυνατότητα περιστροφής. Η μονάδα είναι συνεχούς λειτουργίας συνολικής επιφάνεια διήθησης 30m². Τα λύματα εισέρχονται απ'ευθείας στον σωλήνα και μέσω αυτού εσωτερικά στα δισκόφιλτρα, ώστε διερχόμενα μέσα από το μέσο διύλισης να συγκρατούνται τα αιωρούμενα στερεά. Σε περίπτωση υπέρβασης της μέγιστης στάθμης εντός του φίλτρου δίδεται αυτόματα σήμα για τη ρύθμιση των δικλείδων του βανοστασίου και την εκτροπή της υπερβάλλουσας παροχής προς την υφιστάμενη δεξαμενή χλωρίωσης. Το δισκόφιλτρο είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευαστή και διαθέτει αντλία πλύσης, αισθητήρια στάθμης και τοπικό πίνακα ελέγχου με προγραμματιζόμενο μικροεπεξεργαστή.

Για τον καθαρισμό του διηθητικού μέσου το συγκρότημα φέρει σύστημα αντίστροφης πλύσης, το οποίο ενεργοποιείται αυτόματα από τον πίνακα ελέγχου της μονάδας και χωρίς διακοπή της λειτουργίας της μονάδας, όταν η στάθμη ανάντη ξεπεράσει μία ρυθμίσιμη τιμή. Όταν ξεκινήσει η αντίστροφη πλύση περιστρέφεται το φίλτρο για να υπάρχει επαρκής καθαρή επιφάνεια για την συνεχή λειτουργία της μονάδας. Η πλύση του φίλτρου γίνεται με διυλισμένο νερό, μέσω αντλίας πλύσης και διάταξη ψεκάσμου του διηθητικού μέσου και διάταξη συλλογής των στραγγιδίων. Η απομάκρυνση των στραγγιδίων γίνεται μέσω των αντλιών πλύσης προς το δίκτυο στραγγιδίων του ΒΙΟ.ΚΑ.

Αντλιοστάσιο τροφοδοσίας

Τα διυλισμένα λύματα εξέρχονται του φίλτρου και οδηγούνται στο αντλιοστάσιο τροφοδοσίας της μονάδας απολύμανσης μέσω ανοξείδωτου αγωγού DN300. Το αντλιοστάσιο αποτελείται από υγρό θάλαμο διαστάσεων 2,50m x 2,60m x 2,60m (ύψος) ο οποίος διαθέτει ενδιάμεσο πιεζοθραυστικό τοίχείο. Εντός του υγρού θαλάμου εγκαθίστανται δύο αντλίες δυναμικότητας 194m³/hr (1+1 εφεδρική), με πρόβλεψη χώρου για την εγκατάσταση μίας μελλοντικής. Από τον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου τα διυλισμένα λύματα τροφοδοτούνται στη μονάδα απολύμανσης και στη συνέχεια οδηγούνται προς διάθεση. Οι 2 αντλίες καταθλίβουν σε ισάριθμους ανεξάρτητους αγωγούς από ανοξείδωτο χάλυβα DN200, έκαστος εξοπλισμένος με δικλείδα, εξαρμωτικό και αντεπίστροφο, που καταλήγουν σε κοινό συλλέκτη DN300. Το σύνολο των δικλείδων εδράζεται εντός ξηρού βανοστασίου διαστάσεων 2,10m x 2,60m. Οι αντλίες διαθέτουν μηχανισμό στερέωσης διπλών οδηγών ράβδων που τοποθετείται στο πάνω μέρος του αντλιοστασίου, οδηγούς ολίσθησης και αυτόματης εμπλοκής απεμπλοκής ώστε να είναι δυνατή η απομάκρυνση τους για συντήρηση ή επισκευή.

Σύστημα απολύμανσης UV

Το κλειστού τύπου κατάλληλο για εγκατάσταση σε σωληνογραμμή. Το σύστημα εξασφαλίζει τις απαιτούμενες από τον Πίνακα 2 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 145116/2011 συγκεντρώσεις μικροβιακού φορτίου. Το σύστημα απολύμανση έχει δύο θαλάσμου ακτινοβολίας σε σειρά από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316, εντός του οποίου είναι διατεταγμένες οι λυχνίες. Η υπεριώδης ακτινοβολία παράγεται από λυχνίες υδραργύρου χαμηλής πίεσης, που θα εκπέμπουν μονοχρωματική ακτινοβολία σε μήκος κύματος 254 nm, που ανήκει στην βέλτιστη περιοχή για την καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών. Η διάρκεια ζωής των λυχνιών είναι τουλάχιστον για 12.000 ώρες λειτουργίας.

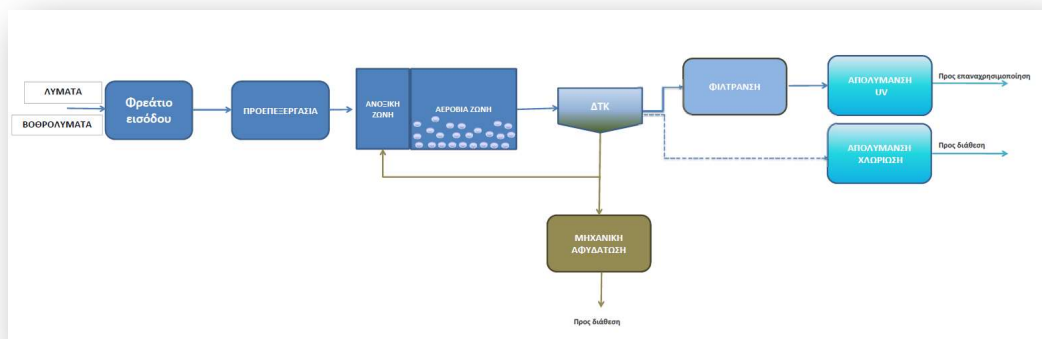
Τα συγκροτήματα των λαμπτήρων UV, καθώς επίσης οι πίνακες ελέγχου και αυτοματισμού της μονάδας και το σύστημα καθαρισμού των λαμπτήρων είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευαστή, που θα διαθέτει ISO 9001 ή ισοδύναμο για τον σχεδιασμό και την κατασκευή παρόμοιων μονάδων, κατάλληλης δυναμικότητας, ώστε να ικανοποιούνται τα παρακάτω κριτήρια:

Για τη μείωση του λειτουργικού κόστους της μονάδας, το σύστημα UV είναι εφοδιασμένο με αυτόματη ρύθμιση της έντασης της ακτινοβολίας ανάλογα με την εισερχόμενη παροχή. Ένα αναλογικό σήμα 4 - 20 mA παρέχεται στο PLC από τον μετρητή παροχής και σε συνδυασμό με το σήμα από τους αισθητήρες μέτρησης της ακτινοβολίας, το PLC της μονάδας θα υπολογίζει την απαιτούμενη δόση ακτινοβολίας, και θα αυξομειώνει αναλόγως την ένταση των λυχνιών. Στη περίπτωση αυτόματου μηχανικού καθαρισμού η συχνότητα καθαρισμού θα ρυθμίζεται από το PLC της μονάδας.

Για τον έλεγχο και την παρακολούθηση της λειτουργίας της μονάδας προβλέπεται ο παρακάτω εξοπλισμός:

- Αισθητήρες μέτρησης της έντασης της ακτινοβολίας, που θα τοποθετηθούν σε κάθε συστοιχία συστοιχιών λαμπτήρων
- Αισθητήρες ανίχνευσης θερμοκρασίας του θαλάμου

Τα τριτοβάθμια επεξεργασμένα λύματα οδηγούνται στη συνέχεια προς επαναχρησιμοποίηση.



Διάγραμμα 1 Διάγραμμα ροής ΒΟ.ΚΑ Πόρου

5. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

5.1. Σύνοψη περιγραφή υδραυλικής λειτουργίας

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται ο υδραυλικός έλεγχος επικοινωνίας μεταξύ της δεξαμενής τελικής καθίζησης και της νέας μονάδας διύλισης-απολύμανσης με UV της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων Πόρου. Η υδραυλική λειτουργία των μονάδων έχει μελετηθεί για την παροχή σχεδιασμού των 194 m³/h.

Ειδικότερα, με την προτεινόμενη διάταξη τα δευτεροβάθμια επεξεργασμένα λύματα, μετά την έξοδο τους από τις δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης, οδηγούνται με αγωγό PVC Ø355 προς νέο φρεάτιο από όπου είναι δυνατή η τροφοδοσία της υφιστάμενης μονάδας χλωρίωσης ή εναλλακτικά της νέας μονάδας διύλισης. Στη δεύτερη περίπτωση, η τροφοδοσία του φίλτρου πραγματοποιείται με αγωγό SS DN350, ο οποίος καταλήγει στο φίλτρο διύλισης. Εν συνεχεία τα διυλισμένα λύματα εισέρχονται σε υγρό θάλαμο, από όπου είναι δυνατή η τροφοδοσία της μονάδας απολύμανσης με UV μέσω κατάλληλα διαστασιοποιημένου αντλιοστασίου.

Ακολουθεί το τυπολόγιο των υδραυλικών υπολογισμών και οι αναλυτικοί υπολογισμοί των υδραυλικών απωλειών, και η πιστοποίηση της ορθής υδραυλικής λειτουργίας της προτεινόμενης διάταξης.

5.2. Τυπολόγιο υδραυλικών υπολογισμών

Οι υδραυλικοί υπολογισμοί έγιναν με τη βοήθεια υπολογιστικού προγράμματος και οι εξισώσεις που χρησιμοποιήθηκαν παρατίθενται στη συνέχεια:

A. Απώλειες σε αγωγούς και κανάλια μεταφοράς λυμάτων.

α) Υπολογισμός γραμμικών και τοπικών απωλειών σε αγωγούς υπό πίεση

Οι γραμμικές απώλειες υπολογίστηκαν από τον ακόλουθο τύπο :

$$h = f \times \frac{L}{4R} \times \frac{V^2}{2g} \quad (\text{Darcy - Weisbach}) \quad (1)$$

όπου f = συντελεστής απωλειών

L = μήκος αγωγού (m)

R = ισοδύναμη υδραυλική ακτίνα (m)

V = ταχύτητα ροής (m/sec)

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \times \log_{10} \left(\frac{K_s}{3,74 \times 4R} + \frac{2,51}{Re \times \sqrt{f}} \right) \quad (\text{Colebrook-White}) \quad (2)$$

όπου K_s = ισοδύναμη τραχύτητα

$$Re = \text{αριθμός Reynolds} = \frac{V \times 4R}{\nu} \quad (3)$$

όπου: ν = κινηματική συνεκτικότητα

Η ισοδύναμη τραχύτητα θεωρήθηκε ίση με $K_s = 0.30$ mm για πλαστικούς αγωγούς και $K_s = 1$ mm για μεταλλικούς και η κινηματική συνεκτικότητα ίση με $\nu = 1,1 \times 10^{-6}$ m²/s σε όλες τις περιπτώσεις υπολογισμού των απωλειών σε σωλήνες μεταφοράς λυμάτων.

Οι τοπικές απώλειες υπολογίσθηκαν από τη σχέση

$$h_{\text{τοπικές}} = \Sigma K V^2 / 2g \quad (4)$$

όπου, ΣK = άθροισμα επιμέρους συντελεστών απωλειών K , σε περιπτώσεις εισόδου-εξόδου σε δεξαμενή, στροφών κλπ.

β) Υπολογισμός απωλειών σε ανοικτούς αγωγούς, διώρυγες και κανάλια

Οι απώλειες στις περιπτώσεις αυτές υπολογίστηκαν με τον τύπο του Manning:

$$h = S_f \times L = (V^2 \times n^2) / R^{4/3} \times L \quad (5)$$

όπου: S_f = κλίση της γραμμής ενέργειας (m/m)

L = μήκος διώρυγας (m)

R = ισοδύναμη υδραυλική ακτίνα (m)

V = ταχύτητα ροής (m/sec)

n = συντελεστής τραχύτητας Manning

Ο συντελεστής τραχύτητας θεωρήθηκε ίσος με $n = 0,016$ σε όλες τις περιπτώσεις υπολογισμού των απωλειών σε διώρυγες και κανάλια μεταφοράς λυμάτων. Επισημαίνεται ότι ο υδραυλικός σχεδιασμός εξασφαλίζει την αποστράγγιση των περιμετρικών καναλιών της ΔΤΚ σε μηδενικές παροχές.

γ) Υπολογισμός κρίσιμου βάθους ροής σε διώρυγες

Το κρίσιμο βάθος ροής σε ορθογωνική διώρυγα πλάτους b υπολογίζεται από τη σχέση:

$$Y_c = \left(\frac{Q^2}{g \times b^2} \right)^{\frac{1}{3}} \quad (6)$$

όπου Y_c = κρίσιμο βάθος ροής (m)

Q = παροχή υπολογισμού (m^3/sec)

b = πλάτος διώρυγας (m)

Στην περίπτωση της διώρυγας υπερχειλίσσης στις δεξαμενές καθίζησης, το ανάντη βάθος ροής στη διώρυγα υπολογίζεται από τις σχέσεις που ακολουθούν ανάλογα με τη σχέση του κατάντη βάθους ροής στη διώρυγα με το κρίσιμο βάθος:

$$Y_{\text{ανάντη}} = 1,72 \times Y_c \text{ για } Y_k \leq Y_c \quad (7)$$

$$Y_{\text{ανάντη}} = (Y_k^2 + 2 Q^2 / gb^2 / Y_k)^{1/2} \quad \text{για } Y_k > Y_c \quad (8)$$

Όπως ήδη αναφέρθηκε, ο σχεδιασμός των περιμετρικών καναλιών της ΔΤΚ εξασφαλίζει την αποστράγγιση των καναλιών.

B. Απώλειες υπερχειλιστών

Κατά τον έλεγχο της υδραυλικής λειτουργίας της εγκατάστασης εξασφαλίζεται ελεύθερη πτώση κατάντη των υπερχειλιστών ίση με τουλάχιστον 5 mm.

α) Υπολογισμός φλέβας υπερχειλιστών λεπτής στέψης

Στις περιπτώσεις υπερχειλίσσης το ύψος της φλέβας υπολογίζεται από τη σχέση:

$$h = \left(\frac{Q}{1,77 \times L} \right)^{\frac{2}{3}} \quad (9)$$

όπου h = ύψος φλέβας (m)

Q = παροχή υπολογισμού (m^3/sec)

L = μήκος υπερχειλιστή (m)

β) Υπολογισμός φλέβας τριγωνικών υπερχειλιστών (τύπου V-notch 90°)

Η σχέση που ισχύει στην περίπτωση τριγωνικών υπερχειλιστών είναι:

$$h = 0,869 q^{0,40} \quad (10)$$

όπου h = ύψος φλέβας (m)

q = Q/n = η ανά υπερχειλιστή παροχή (m^3/sec)

n = αριθμός υπερχειλιστών τύπου V, $n = L / (\epsilon + s)$

L = μήκος υπερχείλισης

ϵ = απόσταση μεταξύ τριγωνικών υπερχειλιστών = 5cm

$$s = \text{άνοιγμα τριγωνικών υπερχειλιστών} = 15\text{cm}$$

Γ. Τοπικές απώλειες εξαρτημάτων

Όπως ήδη αναφέρθηκε ο υπολογισμός των τοπικών απωλειών γίνεται από τη σχέση (4) ως ποσοστό της κινητικής ενέργειας, βάσει των ακόλουθων συντελεστών.

Είσοδος αγωγού σε δεξαμενή:	$K = 1,0$
Έξοδος αγωγού από δεξαμενή:	$K = 0,5$
Στροφή 45°:	$K = 0,2$
Στροφή 90°:	$K = 0,3$
Ταυ:	$K = 0,6$

5.3. Υδραυλικοί υπολογισμοί και έλεγχος υδραυλικής λειτουργίας: Μονάδα διύλισης - Δεξαμενή Τελικής Καθίζησης (ΔΤΚ)

Τα αποτελέσματα των υδραυλικών υπολογισμών παρουσιάζονται με μορφή πινάκων, στους οποίους παρατίθενται τα στοιχεία υπολογισμού (παροχές, μήκη υπερχειλιστών, πλάτη καναλιών κλπ.), οι υδραυλικές απώλειες, οι στάθμες σταθερών σημείων ελέγχου (υπερχειλιστές, πυθμένες), καθώς και οι στάθμες των λυμάτων σε χαρακτηριστικά σημεία, για κάθε περίπτωση ελέγχου της ροής των λυμάτων. Στις περιπτώσεις υπολογισμού απωλειών σε αγωγούς φαίνονται επίσης τα χαρακτηριστικά μεγέθη του αγωγού (μήκος, διάμετρος, συντελεστής τοπικών απωλειών ΣΚ).

Κατά τον υδραυλικό σχεδιασμό της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων λήφθηκαν υπόψιν τα ακόλουθα σταθερά σημεία της ήδη κατασκευασμένης μονάδας:

- Πυθμένας περιμετρικού καναλιού ΔΤΚ: +55,55 m
- Στάθμη υπερχειλιστή ΔΤΚ: +55,97 m

Τα διαυγασμένα λύματα από τις ΔΤΚ απομακρύνονται μέσω υπερχειλιστή λεπτής στέψης, συνολικού μήκους 52,12 m, σε εσωτερική περιμετρική διώρυγα πλάτους 0,50 m, η οποία καταλήγει σε κεντρικό φρεάτιο συλλογής των εκροών από όλες τις ΔΤΚ. Επισημαίνεται ότι η τοποθέτηση του περιμετρικού καναλιού σε κατάλληλο υψόμετρο (+55.55 m) διασφαλίζει την αποστράγγισή του σε μηδενικές παροχές. Από το φρεάτιο εξόδου της πιο απομακρυσμένης ΔΤΚ εκκινεί αγωγός Φ280 προς το φρεάτιο συλλογής των εκροών από όλες τις ΔΤΚ. Από το φρεάτιο αυτό εκκινεί αγωγός PVC Φ355 προς νέο φρεάτιο από όπου είναι δυνατή η τροφοδοσία της νέας μονάδας διύλισης με αγωγό SS DN350. Ο αγωγός αυτός τροφοδοτεί το φίλτρο διύλισης, το οποίο σύμφωνα με τα στοιχεία του κατασκευαστή προσθέτει υδραυλικές απώλειες 1.60 m. Τα επεξεργασμένα λύματα μετά την έξοδό τους από το φίλτρο οδηγούνται σε υγρό θάλαμο από όπου στη συνέχεια αντλούνται προς τη μονάδα απολύμανσης με UV. Οι υπολογισμοί του αντλιοστασίου τροφοδοσίας του UV παρατίθενται σε ξεχωριστή ενότητα.

Οι υδραυλικές απώλειες των αγωγών μεταφοράς των λυμάτων υπολογίζονται με εφαρμογή των σχέσεων (1), (2), (3) και (4).

Ο υπολογισμός του κρίσιμου βάθους γίνεται με εφαρμογή της σχέσης (5), ενώ το ανάντη βάθος ροής της διώρυγας συλλογής των εκροών από την δεξαμενή καθίζησης, υπολογίζεται με εφαρμογή των σχέσεων (6), (7) και (8).

Ο υπολογισμός της φλέβας υπερχειλίστης μέσω του υπερχειλιστή λεπτής στέψης γίνεται με εφαρμογή της σχέσης (9).

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών και ειδικότερα τις στάθμες υγρού και τις στάθμες των σταθερών σημείων (υπερχειλιστές, πυθμένες) παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 1 και αναλυτικά στον Πίνακα 2.

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικές στάθμες υδραυλικής λειτουργίας

ΘΕΣΗ	ΣΤΑΘΜΗ ΥΓΡΟΥ	ΠΥΘΜΕΝΑΣ	ΣΤΑΘΜΗ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ
Φίλτρο Διύλισης			
Στάθμη πυθμένα αγωγού εξόδου φίλτρου	54.35	54.45	
Στάθμη πυθμένα αγωγού τροφοδοσίας φίλτρου		53.85	
Δεξαμενή Τελικής Καθίζησης			
Στάθμη στο φρεάτιο συμβολής εκροών από ΔΤΚ	55.59		
Στάθμη στο φρεάτιο εκροών ανάντη ΔΤΚ	55.74		
Στάθμη κατάντη περιμετρικού καναλιού	55.74	55.55	55.97
Στάθμη ανάντη περιμετρικού καναλιού	55.76	55.55	
Στάθμη στη ΔΤΚ	56.00		

Από τον υδραυλικό έλεγχο προκύπτει το κύριο συμπέρασμα ότι η παρέμβαση της μονάδας διύλισης δεν επηρεάζει την υδραυλική λειτουργία του έργου καθώς η στάθμη που διαμορφώνεται εντός της πιο απομακρυσμένης ΔΤΚ είναι 21 εκ. χαμηλότερη από τη στάθμη του υπερχειλιστή της ΔΤΚ, διασφαλίζοντας την ομαλή υδραυλική λειτουργία του έργου.

Πίνακας 2: Αναλυτικοί υδραυλικοί υπολογισμοί

Υψόμετρο πυθμένα αγωγού εισόδου στο φίλτρο	53.85
Απώλειες φίλτρου	
ΔΗ(m)	1.600
Αγωγός τροφοδοσίας φίλτρου SS DN350	
Παροχή (m ³ /s)	0.054
Κεισόδου	0.5
Κεξόδου	1
Σκτροφών	2.1
ΣΚ	3.6
Διάμετρος (m) SS DN350	0.3444
Α	0.093
Π	1.081
4R	0.34436
V (m/s)	0.579

L (m)	25.00
Ks (mm)	1
ν (m ² /s)	1.1E-06
Re	1.81E+05
λ	0.027
Τοπικές απώλειες (m)	0.06
Γραμμικές απώλειες (m)	0.03
Ολικές απώλειες (m)	0.09
Τμήμα αγωγού από είσοδο νέου φρεατίου επιλογής έως φρεάτιο συμβολής ΔTK PVC Φ355	
Παροχή (m ³ /s)	0.054
Κεισόδου	0.5
Κεξόδου	1
Σκτροφών	0.25
ΣΚ	1.75
Διάμετρος (m) PVC Φ355	0.3376
A	0.089
Π	1.060
4R	0.3376
V (m/s)	0.602
L (m)	15.00
Ks (mm)	0.3
ν (m ² /s)	1.1E-06
Re	1.85E+05
λ	0.021
Τοπικές απώλειες (m)	0.03
Γραμμικές απώλειες (m)	0.02
Ολικές απώλειες (m)	0.05
Στάθμη υγρού στο φρεάτιο συμβολής ΔTK (m)	55.59
Τμήμα αγωγού από φρεάτιο συμβολής έως έξοδο ΔTK2	
Παροχή (m ³ /s)	0.054
Κεισόδου	0.5
Κεξόδου	1
ΣΚ	1.5
Διάμετρος (m) PVC 6atm Φ280	0.2636
A	0.055
Π	0.828
4R	0.2636
V (m/s)	0.988
L (m)	20.00
Ks (mm)	0.3

ν (m ² /s)	1.1E-06	
Re	2.37E+05	
λ	0.021	
Τοπικές απώλειες (m)	0.07	
Γραμμικές απώλειες (m)	0.08	
Ολικές απώλειες (m)	0.15	
Στάθμη υγρού κατάντη στη ΔTK-2	55.74	
Στάθμη υγρού κατάντη στη ΔTK-2	55.74	✓
Περιμετρικό κανάλι		
Παροχή υπολογισμού (m ³ /s)	0.075	
Πλάτος διώρυγας (m)	0.50	
Στάθμη πυθμένα κατάντη (m)	55.55	✓
Στάθμη πυθμένα ανάντη (m)	55.55	
Βάθος ροής κατάντη Y_k (m)	0.195	
Κρίσιμο βάθος Y_c (m)	0.083	
Βάθος ροής κατάντη Y_k (m)	0.195	
Βάθος ροής ανάντη Y_a (m)	0.209	
Στάθμη κατάντη (m)	55.74	
Στάθμη ανάντη (m)	55.76	
Υπερχείλιση		
Στάθμη κατάντη υπερχειλιστή στη ΔTK (m)	55.76	✓
Παροχή υπολογισμού (m ³ /s)	0.075	
Περίμετρος ΔTK (m)	52.12	
Απόσταση μεταξύ ανοιγμάτων (m)	0.05	
Ανοίγματα	0.10	
Αριθμός υπερχειλιστών	347	
Παροχή ανά υπερχειλιστή (m ³ /s)	0.00022	
Τοπικές απώλειες (m)	0.03	
Ύψος υπερχειλιστών (m)	0.02	
Ελεύθερη πτώση (m)	0.21	✓
Στάθμη υπερχειλιστή (m)	55.97	✓
Στάθμη στη ΔTK (m)	56.00	

Πίνακας 3: Αναλυτικοί υδραυλικοί υπολογισμοί αντλιοστασίου

ΑΠΟ ΕΕΛ ΜΕΧΡΙ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ Α/Σ	
AISI 304 DN200	
Παροχή (m ³ /h)	193,75
Παροχή (m ³ /s)	0,05
Κδιαστολής	0,25
Κδικλείδας	0,29

ΑΠΟ ΕΕΛ ΜΕΧΡΙ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ Α/Σ	
Καντεπιστρόφου	2
Κστροφών	0,29
Κταυ	1,3
ΣΚ	4,13
Διάμετρος (m)	0,2131
A	0,035648
Π	0,6691
4R	0,2131
V (m/s)	1,510
L (m)	1,5
Ks (mm)	1,0
v (m ² /s)	1,5E-05
Re	2,13E+04
f	0,0370
Τοπικές απώλειες (m)	0,48
Γραμμικές απώλειες (m)	0,03
Ολικές απώλειες (m)	0,51
AISI 304 DN300	
Παροχή (m ³ /h)	193,75
Παροχή (m ³ /s)	0,05
Κδιαστολής	0,5
Κδικλείδας	0,58
Κστροφών	1,16
Κταυ	1,3
ΣΚ	3,54
Διάμετρος (m)	0,3179
A	0,079332
Π	0,9982
4R	0,3179
V (m/s)	0,678
L (m)	4
Ks (mm)	1,0
v (m ² /s)	1,5E-05
Re	1,43E+04
f	0,0354
Τοπικές απώλειες (m)	0,08
Γραμμικές απώλειες (m)	0,01
Ολικές απώλειες (m)	0,09
HDPE Φ400 PE 3ης Γενιάς	
Παροχή (m ³ /h)	193,75
Παροχή (m ³ /s)	0,05
ΣΚ	25,00
Διάμετρος (m)	0,35
A	0,0976
Π	1,1072
4R	0,3526

ΑΠΟ ΕΕΛ ΜΕΧΡΙ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ Α/Σ	
V (m/s)	0,551
L (m)	1695
Ks (mm)	0,3
ν (m ² /s)	1,5E-05
Re	1,29E+04
f	0,0304
Τοπικές απώλειες (m)	0,39
Γραμμικές απώλειες (m)	2,26
Ολικές απώλειες (m)	2,65
Στάθμη αγωγού	110,00
Στάθμη Α/Σ	53,35
Απώλειες	3,25
Γεωδαιτικό	56,65
Συνολική Πτώση πίεσης	59,90

6. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

6.1. Γενικά

Το αντικείμενο της παρούσας δομοστατικής μελέτης περιλαμβάνει την εκπόνηση των πλήρων υπολογισμών και την διαστασιολόγηση του φέροντος οργανισμού, όλων των κατασκευών του έργου «ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΟΡΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ» στον Πόρο. Το παρόν Τεύχος αφορά στα έργα Αναβάθμισης – Επέκτασης του Βιολογικού Καθαρισμού του Δήμου Πόρου και συγκεκριμένα στην προσθήκη νέας μονάδας τριτοβάθμιας επεξεργασίας καθώς νέου κτιρίου για τη στέγαση της υφιστάμενης μονάδας προεπεξεργασίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Περιβαλλοντικών Όρων.

6.2. Κανονισμοί μελέτης

Η μελέτη των έργων για όλες τις κατηγορίες των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα γίνεται σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς όπως ισχύουν σύμφωνα με την πιο πρόσφατη αναθεώρησή τους :

- ΕΛΟΤ EN 1990 – Ευρωκώδικας 0 «Βάσεις σχεδιασμού»
- ΕΛΟΤ EN 1991 – Ευρωκώδικας 1 «Δράσεις στους φορείς»
- ΕΛΟΤ EN 1992 – Ευρωκώδικας 2 «Σχεδιασμός φορέων από σκυρόδεμα»
- ΕΛΟΤ EN 1993 – Ευρωκώδικας 3 «Σχεδιασμός Φορέων από Χάλυβα»
- ΕΛΟΤ EN 1997 – Ευρωκώδικας 7 «Γεωτεχνικός σχεδιασμός»
- ΕΛΟΤ EN 1998 – Ευρωκώδικας 8 «Αντισεισμικός σχεδιασμός»
- ΕΛΟΤ EN 206-1 Σκυρόδεμα- Μέρος 1: Προδιαγραφή , επίδοση, παραγωγή και συμμόρφωση
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.Τ.Ε.Π.)

Συμπληρωματικά, λαμβάνονται υπόψη και οι εκάστοτε ισχύοντες Ελληνικοί Κανονισμοί :

- ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (ΕΚΩΣ) 2000
- ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ Ε.Α.Κ. 2000
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΧΑΛΥΒΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ 2008
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ 2016

6.3. Υλικά κατασκευής

6.3.1 Σκυρόδεμα

Για την επιλογή της ποιότητας σκυροδέματος λαμβάνονται υπόψιν οι διατάξεις του ΕΛΟΤ EN 206-1, οι τοπικές συνθήκες οι οποίες επικρατούν στο έργο καθώς και οι ειδικές συνθήκες οι οποίες επικρατούν στην κάθε κατασκευή. Αναλυτικότερα λαμβάνονται υπόψιν οι εξής παράμετροι σχεδιασμού :

- Το οικοπέδο της εγκατάστασης βρίσκεται σε απόσταση < 1.5 km από τη θάλασσα και άρα η κατηγορία έκθεσης των κατασκευών είναι XS1.
- Οι κατασκευές της εγκατάστασης είναι εκτεθειμένες σε μη συνεχή επαφή με το νερό και άρα η κατηγορία έκθεσης τους είναι XC4.

Συνοψίζοντας στο έργο θα χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω κατηγορίες σκυροδέματος:

- Σκυρόδεμα καθαριότητας : C 8/10 τουλάχιστον
- Άοπλο ή ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα διαμορφώσεων, ρύσεων και εγκιβωτισμών, κρασπεδόρειθρων, επενδύσεων τάφρων κλπ : C16/20 τουλάχιστον
- Οπλισμένο σκυρόδεμα φέρουσων κατασκευών : C 30/37 τουλάχιστον

6.3.2 Χάλυβας οπλισμού

Ο χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος για όλες τις κατασκευές θα είναι ποιότητας B500c.

Οι ονομαστικές επικαλύψεις του οπλισμού είναι οι παρακάτω :

- Τοίχοι κ πλάκες θεμελίων σε επαφή με το έδαφος : 40 mm
- Τοίχοι κ πλάκες σε επαφή με υγρό : 40 mm
- Υποστυλώματα, Δοκοί : 40 mm
- Πλάκες : 35 mm

6.4. Στοιχεία εδάφους

Σύμφωνα με την γεωτεχνική έκθεση η οποία συντάχθηκε και λαμβάνοντας υπόψιν την θέση των κατασκευών υιοθετούνται οι παρακάτω παράμετροι, προς την μεριά της ασφαλείας, σε ότι αφορά τις εδαφικές συνθήκες:

6.4.1 Κατηγορία Εδάφους σύμφωνα με EN1998

Για τον υπολογισμό των σεισμικών φορτίων όλων των φρεατίων έχει ληφθεί υπόψιν :

Κατηγορία εδάφους	D
Συντελεστής εδάφους	S=1.35

6.4.2 Δείκτης εδάφους

Για τον υπολογισμό των εντατικών μεγεθών των κατασκευών έχουν ληφθεί υπόψιν οι παρακάτω τιμές του δείκτη εδάφους:

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	Τιμές K_s (kN/m ³) για τις οποίες έχει γίνει στατική επίλυση
ΜΟΝΑΔΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	1100 kN / m ³
ΒΑΝΟΣΤΑΣΙΟ	1100 kN / m ³
ΚΥΚΛΙΚΟ ΠΕΔΙΛΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	2700 ~ 5000 kN / m ³

6.5. Φορτία

6.5.1 Ειδικά Βάρη

- Ειδικό βάρος οπλισμένου σκυροδέματος :
25,00 kN/m³
- Ειδικό βάρος χάλυβα :
78,50 kN/m³
- Ειδικό βάρος γαιών :
20,00 kN/m³
- Ειδικό βάρος νερού :
10,00 kN/m³
- Ειδικό βάρος λυμάτων :
10,50 kN/m³

6.5.2 Μόνιμα Φορτία

- Επικάλυψη μεταλλικού κτιρίου :
0,05 kN/m²

6.5.3 Κινητά φορτία

- Κινητό φορτίο επί επιχώματος :
10,00 kN/m²

6.5.4 Φορτίο Χιονιού

- Χαρακτηριστική τιμή Χιονιού στο έδαφος :

$$S_{K,A} = 0,405 \text{ kN/m}^2$$

6.5.5 Φορτίο Ανέμου

- Βασική ταχύτητα Ανέμου :

$$33,0 \text{ m/sec}$$

- Κατηγορία Εδάφους :

I (ΠΑΡΑΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ)

6.5.6 Ωθήσεις γαιών

Οι ωθήσεις γαιών θεωρούνται ουδέτερες. Για την προσδιορισμό των ωθήσεων γαιών εφαρμόζεται η κλασική θεωρία Coulomb. Τα απαιτούμενα εδαφικά χαρακτηριστικά λαμβάνονται με την παραδοχή γωνίας εσωτερικής τριβής $\phi=30^\circ$.

Στον υπολογισμό των ωθήσεων λαμβάνεται γενικά κινητό φορτίο κυκλοφορίας επί της ελεύθερης επιφάνειας του επιχώματος $10,0 \text{ kN/m}^2$.

6.5.7 Φορτίσεις λόγω άνωσης

Όλες οι κατασκευές θεμελιώνονται πάνω από τη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα και ως εκ τούτου δεν υπόκεινται σε άνωση.

6.5.8 Σεισμικές φορτίσεις

Για τον υπολογισμό των σεισμικών φορτίων όλων των κατασκευών έχουν γίνει οι παρακάτω παραδοχές :

- Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας

Z2

- Κατηγορία Εδάφους

D

- Σεισμική επιτάχυνση εδάφους

$$A=0.24g$$

- Χαρακτηριστική περίοδος T_B
0.20 sec
- Χαρακτηριστική περίοδος T_C
0.80 sec
- Χαρακτηριστική περίοδος T_D
2.50 sec
- Συντελεστής επιρροής εδάφους
 $S=1.35$
- Κατηγορία σπουδαιότητας
III
- Συντελεστής σπουδαιότητας
 $\gamma_1=1.20$
- Συντελεστής σεισμικής συμπεριφοράς (δεξαμενών)
 $q=1.00$
- Συντελεστής σεισμικής συμπεριφοράς (μεταλλικού κτιρίου)
 $q=1.50$

6.5.9 Δυναμικές ωθήσεις γαιών

Οι δυναμικές ωθήσεις γαιών υπολογίζονται σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ EN 1998 – Τμήμα 5 – Παράρτημα Ε μεθοδολογία που αντιστοιχεί στα έως τώρα ισχύοντα του Ε.Α.Κ. κεφάλαιο 5.3. Λαμβάνοντας, υπέρ της ασφαλείας, ότι τα τοιχώματα των δεξαμενών και των φρεατίων δεν διαθέτουν δυνατότητα παραμόρφωσης, η σεισμική δράση υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο Ε7 του EN 1998 .

Τα κινητά φορτία στην ελεύθερη επιφάνεια των επιχώματος λαμβάνονται μειωμένα κατά 70% ($\psi=0.30$)

6.6. Συνδυασμοί φορτίσεων

Για τον υπολογισμό της έντασης των φερόντων στοιχείων των κατασκευών εξετάζονται όλοι οι δυνατοί συνδυασμοί φορτίσεων έτσι ώστε να προκύψουν τα δυσμενέστερα εντατικά μεγέθη.

Γενικά οι δυσμενέστερες δράσεις σχεδιασμού S_d προκύπτουν από τους παρακάτω συνδυασμούς, όπου το σύμβολο (+) δηλώνει συνυπολογισμό των δράσεων μόνο στην περίπτωση που δίνουν δυσμενή αποτελέσματα:

6.6.1 Οριακή κατάσταση αστοχίας (ΟΚΑ)

1.1Α Συνδυασμός βασικών δράσεων (Q : φορτία κυκλοφορίας): $S_d = 1,35G + 1,35Q$

1.1Β Συνδυασμός βασικών δράσεων (περιπτώσεις φρεατίων χωρίς φορτία κυκλοφορίας):

$$S_d = 1,35G + 1,50Q_1 + 1,50\psi_{1,i} Q_i$$

1.2 Συνδυασμός με Σεισμό +X : $S_d = G + E_x + 0,30E_y + 0,30E_z + \sum \psi_{2,i} Q_i$

1.3 Συνδυασμός με Σεισμό +Y : $S_d = G + 0,30E_x + E_y + 0,30E_z + \sum \psi_{2,i} Q_i$

1.4 Συνδυασμός με Σεισμό +Z : $S_d = G + 0,30E_x + 0,30E_y + E_z + \sum \psi_{2,i} Q_i$

1.5 Συνδυασμός τυχηματικών δράσεων (εκτός σεισμού):

$$S_d = A_d + G + \psi_{1,1} Q_1 + \sum \psi_{2,i} Q_i$$

6.6.2 Οριακή κατάσταση λειτουργικότητας (ΟΚΛ)

2.1 Βραχυχρόνιος συνδυασμός λειτουργικότητας : $S_d = G + Q_1 + \sum \psi_{1,i} Q_i$

2.2 Μακροχρόνιος συνδυασμός λειτουργικότητας : $S_d = G + \psi_{1,1} Q_1 + \sum \psi_{2,i} Q_i$

όπου:

G: σύνολο μονίμων ή και μακροχρόνιων δράσεων (Ιδιο βάρος, πρόσθετα μόνιμα, ωθήσεις γαιών και ωθήσεις υγρών)

Q: μεταβλητές δράσεις (ωφέλιμα φορτία, άνεμος, χιόνι, θερμοκρασίες)

E: σεισμικές δράσεις

A_d: εκτός σεισμού τυχηματικές δράσεις (π.χ. υπερπλήρωση φρεατίων)

Ψ_{1,i}: μειωτικός συντελεστής βραχυχρόνιου συνδυασμού δράσης i

Ψ_{2,i}: μειωτικός συντελεστής μακροχρόνιου συνδυασμού δράσης i

Οι συντελεστές ασφαλείας των αντοχών του σκυροδέματος γ_c και του χάλυβα γ_s για τις εξεταζόμενες οριακές καταστάσεις υλικών που λαμβάνονται κατά την διαστασιολόγηση των κρίσιμων διατομών είναι κατά περίπτωση οι παρακάτω:

Οριακή κατάσταση αστοχίας (ΟΚΑ)

βασικός συνδυασμός και συνδυασμοί με σεισμό : $\gamma_c=1,50 \quad \gamma_s=1,15$

συνδυασμός τυχηματικών δράσεων (εκτός σεισμού) : $\gamma_c=1,30 \quad \gamma_s=1,00$

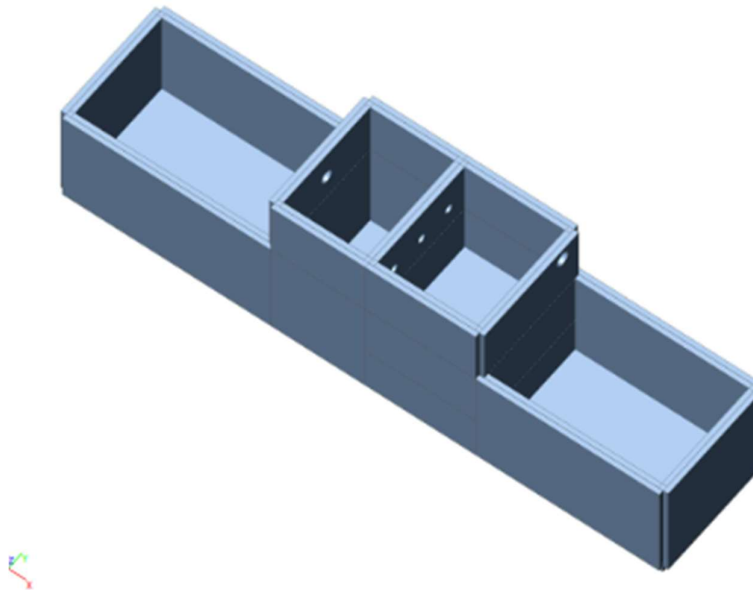
Οριακή κατάσταση λειτουργικότητας (ΟΚΛ)

βασικός συνδυασμός : $\gamma_c=1,00 \quad \gamma_s=1,00$

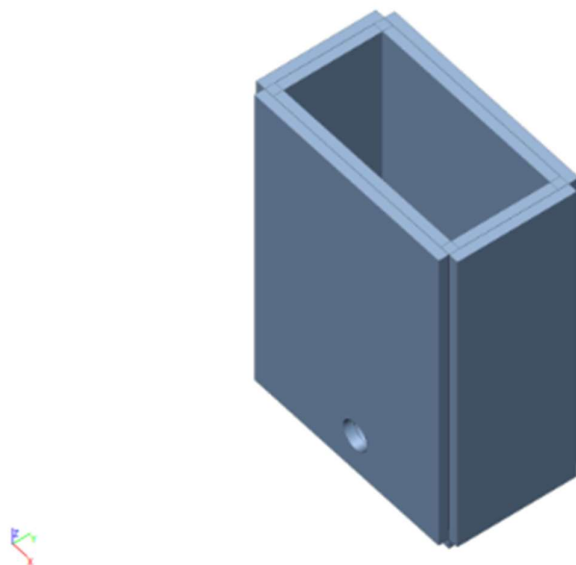
6.7. Περιγραφή στατικών μοντέλων

Ο υπολογισμός των εντατικών μεγεθών των κατασκευών για όλους τους συνδυασμούς φορτίσεων γίνεται με κατάλληλα μαθηματικά προσομοιώματα που επιλύονται με πρόγραμμα πεπερασμένων στοιχείων.

Ο φορέας του βανοστάσιου και της μονάδας τριτοβάθμιας επεξεργασίας επιλύονται με το λογισμικό SCIA Engineer 21.1 της εταιρείας Nemetschek group με προσομοίωμα στον χώρο με επιφανειακά πεπερασμένα στοιχεία 6 βαθμών ελευθερίας ανά κόμβο. Οι θεμελιώσεις των δύο μονάδων προβλέπεται να κατασκευαστούν με γενική κοιτόστρωση. Οι πλάκες θεμελίωσης προσομοιώνονται με επιφανειακά πεπερασμένα στοιχεία ενώ η αντίδραση του εδάφους προσομοιώνεται μέσω ελατηρίων ακαμψίας ίσης με τον κατακόρυφο δείκτη του εδάφους.

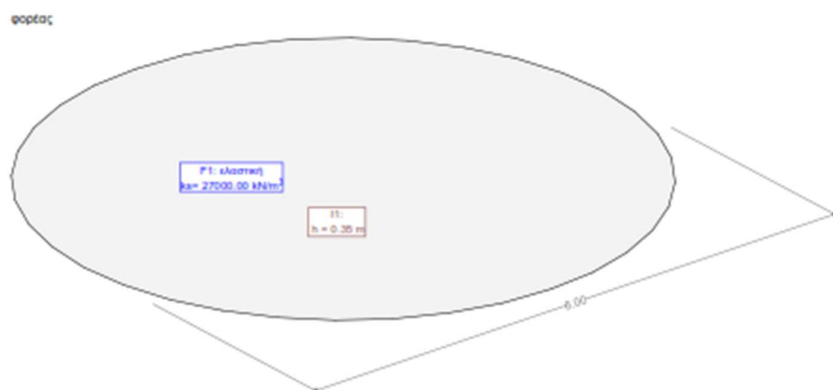


Εικόνα 1 : Μαθηματικό προσομοίωμα έργων τριτοβάθμιας επεξεργασίας



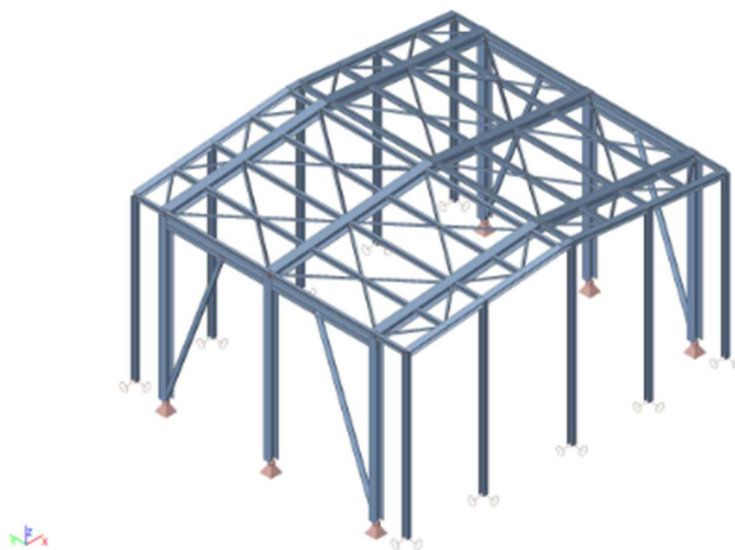
Εικόνα 2 : Μαθηματικό προσομίωμα φορέα βανοστασίου

Η πλάκα θεμελίωσης της πλαστικής δεξαμενής αποθήκευσης- άδρευσης προσομοιώνεται με πλάκα επί ελαστικής έδρασης. Για τη σωστή προσομοίωση των εδαφικών στηρίξεων χρησιμοποιούνται ελατήρια ακαμψίας ίσης με τον κατακόρυφο δείκτη του εδάφους, χωρίς όμως δυνατότητα μεταφοράς εφελκυστικών δυνάμεων. Ως εκ τούτου πραγματοποιείται μη-γραμμική ανάλυση μέσω της οποίας προκύπτουν τα δυσμενέστερα εντατικά μεγέθη και ο απαιτούμενος οπλισμός της πλάκας.



Εικόνα 3 : Μαθηματικό προσομίωμα πλάκας θεμελίωσης δεξαμενής αποθήκευσης-άρδευσης

Τέλος το μεταλλικό κτίριο επικάλυψης της μονάδας προεπεξεργασίας προσομοιώνεται με μαθηματικό μοντέλο ελαστικών γραμμικών στοιχείων 6 βαθμών ελευθερίας ανά κόμβο μέσω του λογισμικού SCIA Engineer 21.1 της εταιρείας Nemetschek group.



Εικόνα 4 : Μαθηματικό προσομοίωμα μεταλλικού κτιρίου κάλυψης μονάδας προεπεξεργασίας

7. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

7.1. Γενικά

Η παρακάτω μελέτη αναφέρονται στο σύνολο του εξοπλισμού, που ενσωματώνεται στο έργο. Ο εξοπλισμός είναι σύμφωνος με τα ελληνικά πρότυπα (ΕΛΟΤ) και τα διεθνή πρότυπα (DIN, BS κτλ.). Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στην EN 12255 «Εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων».

7.2. Υποβρύχιες αντλίες

Η προσαγωγή των βοθρολυμάτων στη μονάδα προεπεξεργασίας πραγματοποιείται μέσω αντλιοστασίου αποτελούμενο από 2 υποβρύχιες αντλίες (1+1 εφεδρική), δυναμικότητας 20,00m³/hr σε 9,00m μανομετρικό, εγκατεστημένης ισχύος 2,00kW.

Η απόρριψη της άμμου από τους εξαμμωτές στη μονάδα αμμοπλυντηρίδας πραγματοποιείται μέσω αντλιοστασίου αποτελούμενο από 2 υποβρύχιες αντλίες έκαστη σε κάθε δεξαμενή εξάμμωσης, δυναμικότητας 13,00m³/hr σε 5,00m μανομετρικό, εγκατεστημένης ισχύος 1,50kW.

Η εσωτερική ανακυκλοφορία σε κάθε γραμμή του βιολογικού αντιδραστήρα πραγματοποιείται μέσω αντλιοστασίου αποτελούμενο από 2 υποβρύχιες αντλίες (1+1 εφεδρική), δυναμικότητας 540,0m³/hr σε 3,00m μανομετρικό, εγκατεστημένης ισχύος 9,00kW.

Η ανακυκλοφορία ιλύος πραγματοποιείται μέσω αντλιοστασίου αποτελούμενο από 3 υποβρύχιες αντλίες (2+1 εφεδρική), δυναμικότητας 146,00m³/hr σε 12,00m μανομετρικό, εγκατεστημένης ισχύος 9,00kW.

Η άντληση της περίσσειας ιλύος προς τη μηχανική αφυδάτωση πραγματοποιείται μέσω αντλιοστασίου αποτελούμενο από 2 υποβρύχιες αντλίες (1+1 εφεδρική), δυναμικότητας 40,00m³/hr σε 8,30m μανομετρικό, εγκατεστημένης ισχύος 2,00kW.

Στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων καταλήγουν τα στραγγίδια από τις μονάδες μηχανικής πάχυνσης και αφυδάτωσης και το υπόστεγο αφυδατωμένης ιλύος. Τα στραγγίδια μέσω καταθλιπτικού αγωγού καταλήγουν στο αντλιοστάσιο βοθρολυμάτων. Η άντληση πραγματοποιείται μέσω αντλιοστασίου αποτελούμενο από 2 υποβρύχιες αντλίες (1+1 εφεδρική), δυναμικότητας 80,00m³/hr σε 16,00m μανομετρικό, εγκατεστημένης ισχύος 5,90kW.

Οι αντλίες είναι φυγοκεντρικές, υποβρύχιες κατάλληλες για λύματα, και για συνεχή λειτουργία κάτω από συνθήκες πλήρους. Οι καμπύλες των αντλιών πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου ISO EN 9906 Παράρτ. Α.

Η πτερωτή είναι από χυτοσίδηρο υδροδυναμικά ζυγοσταθμισμένη, χωρίς οξείες στροφές, ανεμπόδιστης ροής (χωρίς εμφράξεις), στερεωμένη στον άξονα με ασφαλή τρόπο, που επιτρέπει την εύκολη αποσυναρμολόγηση σε περίπτωση συντήρησης. Ο άξονας είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ποιότητας DIN1.4401 (AISI 316).

Η πτερωτή είναι κατάλληλη για την άντληση υγρών που περιέχουν στερεά απόβλητα, ινώδη

υλικά και άλλες ύλες που περιέχονται σε συνήθη ακάθαρτα νερά (λύματα).

Οι τριβείς είναι επαρκώς γρασσαρισμένοι εφ' όρου ζωής και υπολογισμένοι για συνεχή λειτουργία 30.000 ωρών, κατά ISO 281.

Η αντλία είναι εφοδιασμένη με ένα μηχανικό σύστημα στεγανοποίησης άξονα, το οποίο αποτελείται από δύο μηχανικούς στυπιοθλίπτες σε σειρά (άνω και κάτω)

Ο κινητήρας είναι ασύγχρονος, επαγωγικός, τριφασικός, με βραχυκυκλωμένο δρομέα, εδραζόμενος στην κεφαλή του αντλητικού συγκροτήματος και ενσωματωμένος στο ίδιο κέλυφος με την αντλία. Η κλάση μόνωσης είναι F και ο βαθμός προστασίας IP 68.

Τα κελύφη της αντλίας και του κινητήρα (ανεξάρτητα συζευγμένα με στεγανή Φλάντζα) και τα κύρια εξαρτήματα της αντλίας είναι από φαιό χυτοσίδηρο (grey cast iron). Όλα τα εκτεθειμένα παξιμάδια, βίδες και ροδέλες είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, προδιαγραφών AISI 316 (DIN 1.4401).

Η αντλία υγρής εγκατάστασης περιλαμβάνει χυτοσιδηρό πέλμα και εξαρτήματα στήριξης στους οδηγούς, για να διευκολύνεται η ομαλή και άνετη κίνηση των μονάδων στις τροχιές ανύψωσης, χωρίς κίνδυνο εμπλοκής.

7.3. Αντλίες θετικού εκτοπίσματος

Οι δοσομετρικές αντλίες πολυηλεκτρολύτη αναρροφούν από το διαμέρισμα αποθήκευσης και τροφοδοτούν το συγκρότημα μηχανικής αφυδάτωσης. Οι αντλίες θα είναι αυτόματης αναρρόφησης, τύπου προοδευτικής κοιλότητας με περιστρεφόμενο ελικοειδή ρότορα και ελικοειδή σταθερό στάτορα, παροχής $Q=1000\text{lt/h}$ @ $H=2\text{bar}$. Ο ρότορας θα είναι υψηλής ακριβείας από επιχρωμιωμένο χάλυβα, κατάλληλης σκληρότητας, ο στάτορας θα είναι από νιτρίλιο.

Ο ρότορας λαμβάνει κίνηση από τον άξονα του κινητήρα μέσω μιας διάταξης άξονα που περιλαμβάνει δύο συνδέσμους με πείρους, λιπαινόμενους μέσω γράσσου, που διαθέτουν ελαστικά προστατευτικά χιτώνια. Ο άξονας σύνδεσης κινητήρα και αντλίας δεν θα παρεκκλίνει περισσότερο από $1,5^\circ$.

Το σώμα της αντλίας είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο ποιότητας GG25 με δυνατότητα προσαρμογής της κατεύθυνσης του στομίου σε οριζόντια ή κάθετη θέση.

Η στεγανοποίηση του άξονα γίνεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη.

Η κίνηση θα μεταδίδεται από ηλεκτρομειωτήρα με φλαντζωτό ηλεκτροκινητήρα, τριφασικό βραχυκυκλωμένου δρομέα 400 V, 50 Hz, προστασίας IP55, κλάσης μόνωσης F, ισχύος 0,55kW. Ο ηλεκτρομειωτήρας θα είναι απ' ευθείας προσαρμοσμένος μέσω φλαντζών στο σώμα των αντλιών. Η ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής θα γίνεται μέσω μετατροπέα συχνότητας (inverter).

Το συγκρότημα κινητήρας- αντλία θα είναι βιδωμένο μέσω κατάλληλων χαλυβδίνων στηριγμάτων σε βάση από σκυρόδεμα.

7.4. Δοσομετρικές αντλίες διαφράγματος

Οι δοσομετρικές αντλίες NaOCl και $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ είναι τύπου διαφράγματος και η ρύθμιση της παροχής γίνεται με ρύθμιση στροφών μέσω inverter. Η ρύθμιση της παροχής γίνεται μέσω

αναλογικού σήματος 4-20 mA

Το περίβλημα της αντλίας αποτελείται από κατάλληλο, για το αντλούμενο υγρό, πλαστικό υλικό (PVC), το υλικό της κεφαλής είναι από PVC, των Orings από Viton, ενώ το διάφραγμα είναι από το ελαστικό NBR επενδεδυμένο με PTFE (Teflon).

Οι δοσομετρικές αντλίες συνοδεύονται με τον παρακάτω εξοπλισμό:

- i. Δικλείδες απομόνωσης στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη της κάθε αντλίας
- i. Βαλβίδα ασφαλείας έναντι υπερπίεσης τοποθετημένη στην κατάθλιψη της κάθε αντλίας πριν από την δικλείδα απομόνωσης. Εναλλακτικά η βαλβίδα ασφαλείας μπορεί να είναι ενσωματωμένη στην κεφαλή της αντλίας. Η έξοδος της βαλβίδας ασφαλείας θα είναι συνδεδεμένη με το δίκτυο στραγγιδίων της μονάδας.
- ii. Κλειστό δοχείο εκτόνωσης πίεσης για την προστασία του δικτύου. Το δοχείο μπορεί να είναι κοινό, στην κατάθλιψη όλων των αντλιών οι οποίες λειτουργούν παράλληλα.
- iii. Βαλβίδα σταθερής αντίθλιψης στην εκροή του δοσομετρούμενου υγρού, για εξασφάλιση ακρίβειας στην δοσομέτρηση.

7.5. Πιεστικό χρήσης επεξεργασμένων λυμάτων – πυρόσβεσης

Το πιεστικό συγκρότημα χρήσης επεξεργασμένου νερού – πυρόσβεσης, θα αποτελείται από δύο πολυβάθμιες, κατακόρυφες αντλίες, η μία εκ των οποίων θα είναι εφεδρική και μία αντλία jockey. Θα είναι παροχής $Q=45,60\text{m}^3/\text{h}$ @ $H= 5,50\text{bar}$ και μία αντλία jockey $Q=3,00\text{m}^3/\text{h}$ @ $H= 7\text{bar}$ Οι πτερωτές των αντλιών και όλα τα μέρη που θα έρχονται σε επαφή με το νερό θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Όλο το πιεστικό συγκρότημα θα είναι συναρμολογημένο επάνω σε μεταλλική αντικραδασμική βάση με συλλέκτες αναρρόφησης και κατάθλιψης, δικλείδες απομόνωσης για κάθε αντλία στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη, βαλβίδες αντεπιστροφής για κάθε αντλία, βάνα εκκένωσης, ηλεκτρικό πίνακα διανομής – ελέγχου, καθώς και δοχείο διαστολής, μανόμετρο και δύο πιεσοστάτες.

Ο ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου του συγκροτήματος θα είναι τοποθετημένος στη βάση του πιεστικού. Θα φέρει κατ' ελάχιστο κεντρικό ασφαλειοδιακόπτη με θέσεις ON / OFF, ξεχωριστό διακόπτη για κάθε αντλία με θέσεις «χειροκίνητο – 0 – αυτόματο», ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας, ενσωματωμένη θερμική προστασία του κινητήρα και προστασία από έλλειψη νερού.

Η λειτουργία του συγκροτήματος θα στηρίζεται στην αυτόματη εναλλαγή των αντλιών, ενώ θα υπάρχει αυτόματο ξεκίνημα της επόμενης αντλίας σε περίπτωση βλάβης.

7.6. Υποβρύχιοι αναδευτήρες

Η δεξαμενή βοθρολυμάτων έχει διαστάσεις μήκος 11,1 m x πλάτους 6m x ολικό βάθος 3m (β.υ) και ωφέλιμο όγκο 200m³. Η ανάδευση των λυμάτων πραγματοποιείται μέσω αναδευτήρα, απορροφούμενης ισχύος 2,02kW ισχύος ώστε να εξασφαλίζεται ισχύ ανάδευσης μεγαλύτερη από 8W/m³. Ο αναδευτήρας προσδίδει στο υγρό επαρκή γραμμική ταχύτητα ροής (της τάξης των 0,30m/sec) και ειδική ισχύ ανάδευσης κατά ISO 21630.

Ο προανοξική έχει διαστάσεις 8,5 m x 2,25 m x 3,50 m (ενεργό βάθος 2,59m) και ενεργό όγκο 50m³. Η ανάδευση των λυμάτων πραγματοποιείται μέσω δύο αναδευτήρων, έκαστος απορροφούμενης ισχύος 1,18kW ισχύος ώστε να εξασφαλίζεται ισχύ ανάδευσης μεγαλύτερη από 8W/m³. Ο αναδευτήρας προσδίδει στο υγρό επαρκή γραμμική ταχύτητα ροής (της τάξης των 0,30m/sec) και ειδική ισχύ ανάδευσης κατά ISO 21630.

Η ανοξική δεξαμενή έχει διαστάσεις 8,5m x 4,25m x 3,35m (ενεργό βάθος) και ενεργό όγκο 94m³. Η ανάδευση των λυμάτων πραγματοποιείται μέσω αναδευτήρα, απορροφούμενης ισχύος 1,80kW ισχύος ώστε να εξασφαλίζεται ισχύ ανάδευσης μεγαλύτερη από 8W/m³. Ο αναδευτήρας προσδίδει στο υγρό επαρκή γραμμική ταχύτητα ροής (της τάξης των 0,30m/sec) και ειδική ισχύ ανάδευσης κατά ISO 21630.

Η δεξαμενή απονιτροποίησης έχει διαστάσεις 9m x 11,0m x 6m. Ο ενεργός όγκος κάθε δεξαμενής είναι 574m³. Η ανάδευση των λυμάτων πραγματοποιείται μέσω αναδευτήρα, απορροφούμενης ισχύος 5,59kW ισχύος ώστε να εξασφαλίζεται ισχύ ανάδευσης μεγαλύτερη από 8W/m³. Ο αναδευτήρας προσδίδει στο υγρό επαρκή γραμμική ταχύτητα ροής (της τάξης των 0,30m/sec) και ειδική ισχύ ανάδευσης κατά ISO 21630.

Η δεξαμενή απαέρωσης έχει διαστάσεις 3,25m x 6,3m x 6,5m (β.υ.). Ο ενεργός όγκος κάθε δεξαμενής είναι 200m³. Η ανάδευση των λυμάτων πραγματοποιείται μέσω αναδευτήρα, απορροφούμενης ισχύος 51,61W ισχύος ώστε να εξασφαλίζεται ισχύ ανάδευσης μεγαλύτερη από 8W/m³. Ο αναδευτήρας προσδίδει στο υγρό επαρκή γραμμική ταχύτητα ροής (της τάξης των 0,30m/sec) και ειδική ισχύ ανάδευσης κατά ISO 21630.

Η ταχύτητα περιστροφής κάθε αναδευτήρα είναι της τάξης των 1.450 rpm. Η προπέλα του αναδευτήρα αποτελείται από ανοξείδωτο χάλυβα, απρόσβλητο στη χημική διάβρωση και ανθεκτικό στη μηχανική φθορά. Το κέλυφος του κινητήρα είναι από χυτοσίδηρο GG-25, με λείες επιφάνειες. Όλα τα εκτεθειμένα στο ρευστό παξιμάδια, βίδες και ροδέλες είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο κινητήρας του αναδευτήρα είναι επαγωγικός, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, τοποθετημένος μέσα σε κέλυφος (περίβλημα), ο θάλαμος του οποίου θα είναι υδατοστεγής και θα είναι σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία ανάδευσης ρευστών θερμοκρασίας μέχρι 40°C και για 15 εκκινήσεις την ώρα.

Οι ένσφαιροι τριβείς είναι υπολογισμένοι για συνεχή λειτουργία 50.000 ωρών, κατά ISO 281.

Ο αναδευτήρας διαθέτει ένα μηχανικό στυπιοθλίπτη (για την εξωτερική στεγανοποίηση) και για την εσωτερική στεγανοποίηση της πλευράς του κινητήρα δεύτερο μηχανικό στυπιοθλίπτη.

Το συγκρότημα είναι ανηρτημένο σε ειδική διάταξη (οδηγό), ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτησή του και η απομάκρυνσή του από την δεξαμενή, χωρίς να είναι αναγκαία η εκκένωσή της. Για το σκοπό αυτό το κέλυφος του αναδευτήρα διαθέτει κατάλληλο άγκιστρο, στο οποίο είναι μόνιμα προσδεσμένη αλυσίδα ανέλκυσης. Για την στήριξη και οδήγηση του αναδευτήρα στην θέση έδρασης χρησιμοποιείται κοιλοδοκός από ανοξείδωτο χάλυβα, κατάλληλης διατομής.

7.7. Εσχάρες λυμάτων – συμπιεστικοί κοχλίες

Στη διώρυγα εσχάρωσης θα εγκατασταθεί μία μηχανική αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα

δυναμικότητας 540m³/h με διάκενα 6mm, από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L. Η παλινδρομική εσχάρα ράβδων είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο AISI 316L. Η εσχάρα αποτελείται από οθόνη εσχарισμού με σταθερές ράβδους, οι οποίες κατακρατούν τα στερεά , και απομακρύνονται εκτός των εισερχομένων αποβλήτων με την βοήθεια ενός χτενιού το οποίο τα μεταφέρει στο πάνω μέρος της εσχάρας, όπου ένα μηχανικό ξέστρο διευκολύνει την απομάκρυνση των εσχαρισμάτων στην απόρριψη.

Τα κύρια μέρη της εσχάρας είναι:

- Εσχάρα κατακράτησης στερεών : AISI 316L
- Ράβδοι : AISI 316L
- Αλυσίδα : AISI 316L
- Στήριγμα ξέστρου : AISI 316L
- Ξέστρο : AISI 316L
- Καλύμματα : AISI 316L

Τα εσχαρίσματα απορρίπτονται σε ύψος 2,0m και στη συνέχεια συμπιέζονται, μέσω κοχλία εσχαρισμάτων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L ο οποίος επιτυγχάνει αφυδάτωση σε ποσοστό μεγαλύτερο του 30% SS. Μεταξύ του περιστρεφόμενου κοχλία και της ανοξείδωτης σκάφης παρεμβάλλεται αντιτριβικό υλικό από πολυαιθυλένιο πολύ μεγάλης μοριακής μάζας, πάχους 5 mm. Οι σπείρες είναι υψηλής αντοχής, ψυχρής εξέλασης και θα φέρουν εσωτερική νεύρωση για ενίσχυση της αντοχής τους.

Τα εσχαρίσματα εναποτίθενται σε ανοξείδωτο κάδο απορριμμάτων χωρητικότητας 1,1m³, και θα μπορεί να διατεθεί μαζί με τα απορρίμματα του Δήμου. Η λειτουργία του κοχλία μεταφοράς – συμπίεσης είναι διασυνδεδεμένη με τη λειτουργία της αυτόματης εσχάρας.

Παράλληλα προς το κανάλι εσχάρωσης, κατασκευάζεται δώρυγα παράκαμψης πλάτους 0,50m, όπου τοποθετείται απλή ανοξείδωτη εσχάρα AISI 316.

7.8. Εσχάρες βοθρολυμάτων – συμπιεστικοί κοχλίες

Στο κτήριο βοθρολυμάτων θα εγκατασταθεί μία μηχανική αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα δυναμικότητας 90m³/h με διάκενα 6mm, από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L. Η παλινδρομική εσχάρα ράβδων είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο AISI 316L. Η εσχάρα αποτελείται από οθόνη εσχарισμού με σταθερές ράβδους, οι οποίες κατακρατούν τα στερεά , και απομακρύνονται εκτός των εισερχομένων αποβλήτων με την βοήθεια ενός χτενιού το οποίο τα μεταφέρει στο πάνω μέρος της εσχάρας, όπου ένα μηχανικό ξέστρο διευκολύνει την απομάκρυνση των εσχαρισμάτων στην απόρριψη.

Τα κύρια μέρη της εσχάρας είναι:

- Εσχάρα κατακράτησης στερεών : AISI 316L
- Ράβδοι : AISI 316L
- Αλυσίδα : AISI 316L
- Στήριγμα ξέστρου : AISI 316L
- Ξέστρο : AISI 316L
- Καλύμματα : AISI 316L

Τα εσχαρίσματα απορρίπτονται σε ύψος 2,0m και στη συνέχεια συμπιέζονται, μέσω κοχλία εσχαρισμάτων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L ο οποίος επιτυγχάνει αφυδάτωση σε ποσοστό μεγαλύτερο του 30% SS. Μεταξύ του περιστρεφόμενου κοχλία και της ανοξείδωτης σκάφης παρεμβάλλεται αντιτριβικό υλικό από πολυαιθυλένιο πολύ μεγάλης μοριακής μάζας,

πάχους 5 mm. Οι σπείρες είναι υψηλής αντοχής, ψυχρής εξέλασης και θα φέρουν εσωτερική νεύρωση για ενίσχυση της αντοχής τους.

Τα εσχάρια εναποτίθενται σε ανοξείδωτο κάδο απορριμμάτων χωρητικότητας $1,1\text{m}^3$, και θα μπορεί να διατεθεί μαζί με τα απορρίμματα του Δήμου. Η λειτουργία του κοχλία μεταφοράς – συμπίεσης είναι διασυνδεδεμένη με τη λειτουργία της αυτόματης εσχάρας.

Παράλληλα προς το κανάλι εσχάρωσης, κατασκευάζεται διώρυγα παράκαμψης πλάτους 0,50m, όπου τοποθετείται απλή ανοξείδωτη εσχάρα AISI 316.

7.9. Γέφυρα εξάμμωσης

Η δίδυμη γέφυρα εξάμμωσης φέρει κατάλληλο μηχανισμό απομάκρυνσης της άμμου που καθιζάνει στον πυθμένα της δεξαμενής και των επιπλεόντων από τη ζώνη ηρεμίας. Ο μηχανισμός απομάκρυνσης της άμμου και των λιπών σε κάθε δεξαμενή περιλαμβάνει παλινδρομική γέφυρα κατασκευασμένη εξ' ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα με πλατφόρμα επίσκεψης πλάτους 0,80m και κιγκλίδωμα προστασίας με τροχούς κίνησης, οδηγούς κίνησης, ηλεκτροκινητήρα με σύστημα μετάδοσης κίνησης στους τροχούς, διακόπτες πέρατος με κατάλληλο μηχανισμό ενεργοποίησης, ανεξάρτητο ηλεκτρικό πίνακα, επιφανειακό ξέστρο. Τα ξέστρα φέρουν στο άκρο τους λεπίδα απόξεσης από πλαστικό υλικό.

Η άμμος συγκεντρώνεται σε επιμήκη αυλάκια στον πυθμένα κάθε δεξαμενής. Η απομάκρυνση του μίγματος άμμου – νερού γίνεται με την βοήθεια υποβρύχιων αντλιών. Μέσω των καταθλιπτικών αγωγών των αντλιών από ανοξείδωτο χάλυβα, DN100, το μίγμα λυμάτων-άμμου τροφοδοτείται στη διάταξη διαχωρισμού πλύσης και αφυδάτωσης της άμμου δυναμικότητας αποκομιδής μίγματος λυμάτων - άμμου $35\text{m}^3/\text{h}$. Η παραπάνω διάταξη είναι κατασκευασμένη εξ' ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα και αποτελείται από λεκάνη ηρεμίας και διαχωρισμού της άμμου, σύστημα υπερχειλίσσης υγρών και κοχλία απομάκρυνσης της άμμου χωρίς άξονα. Τα υπερκείμενα υγρά οδηγούνται στο δίκτυο στραγγιδίων και κατόπιν στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων, ενώ η αφυδατωμένη άμμος, με περιεκτικότητα σε στερεά μεγαλύτερη από 30%SS, συγκεντρώνεται σε τροχήλατο δοχείο απορριμμάτων από γαλβανισμένο χάλυβα χωρητικότητας 1.1.

7.10. Φυσητήρες

Για την κάλυψη των αναγκών σε αέρα του βιολογικού αντιδραστήρα θα εγκατασταθούν, στο υφιστάμενο κτίριο φυσητήρων τρεις νέοι φυσητήρες (ο ένας εφεδρικός) δυναμικότητας $1710\text{Nm}^3/\text{h}$, σε πίεση 700mbar και εγκατεστημένης ισχύος 55kW.

Για την κάλυψη των αναγκών σε αέρα του φρεατίου εισόδου και της εξάμμωσης θα εγκατασταθούν, στο υφιστάμενο κτίριο προεπεξεργασίας δύο νέοι φυσητήρες (ο ένας εφεδρικός) δυναμικότητας $90\text{Nm}^3/\text{h}$, σε πίεση 350mbar και εγκατεστημένης ισχύος 2,20kW.

Οι φυσητήρες είναι θετικής εκτόπισης, περιστροφικοί, λοβοειδείς, με ρότορες τριών λοβών. Το κέλυφος είναι κατασκευασμένο από ειδικό λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο ποιότητας GG20. Οι ρότορες είναι κατασκευασμένοι από σφυρήλατο χάλυβα

Κάθε φυσητήρας διαθέτει βαρέως τύπου έδρανα κυλίσεως υπολογισμένα για 50.000 ώρες λειτουργίας στο ονομαστικό φορτίο του φυσητήρα. Η λίπανση όλων των εδράνων και των οδοντωτών τροχών χρονισμού των λοβών γίνεται με εκτίναξη ελαφρού ορυκτελαίου, που

διατηρείται σε σταθερή στάθμη μέσα στο κέλυφος. Έχουν προβλεφθεί υαλόφρακτες θυρίδες επιθεώρησης της στάθμης ελαίου (μάτι) με ενδείξεις για τις ανώτατη και κατώτατη στάθμη λειτουργίας, καθώς επίσης και πώματα πλήρωσης και εκκένωσης. Η στεγανοποίηση των αξόνων θα γίνεται μέσω ειδικής διάταξης λαβύρινθων.

Η μετάδοση κίνησης γίνεται μέσω συστήματος τροχαλιών και τραπεζοειδών ιμάντων, βαρέως τύπου, ανθεκτικών στην ζέστη, αντιστατικών, υπολογισμένων για φορτίο ίσο με το 125% του μέγιστου απαιτούμενου. Οι τροχαλίες είναι διαιρουμένου τύπου και ζυγοσταθμισμένες.

Ο κινητήρας είναι αερόψυκτος, ασύγχρονος, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, εγκατεστημένης ισχύος 10% μεγαλύτερης της μέγιστης απορροφούμενης, με απόδοση μεγαλύτερη από 85% στην ονομαστική λειτουργία του και βαθμό προστασίας IP55. Το σύστημα έδρασης του κινητήρα θα πρέπει να διασφαλίζει την αυτόματη τάνυση των ιμάντων.

Στην είσοδο του φυσητήρα υπάρχει σιγαστήρας απορροφητικού τύπου, με αφαιρούμενο κάλυμμα για πρόσβαση στο εσωτερικό του. Ο σιγαστήρας φέρει και φίλτρο αέρα και διαθέτει ανταλλάξιμα στοιχεία ηχομόνωσης και φίλτρανσης. Το φίλτρο διαθέτει μανόμετρο για την παρακολούθηση της ρύπανσής του. Στην έξοδο του φυσητήρα επίσης υπάρχει σιγαστήρας.

Η βάση του όλου συγκροτήματος διαθέτει διπλούς οδηγούς στήριξης του κινητήρα και θα εδράζεται στο δάπεδο της αίθουσας πάνω σε ελαστικούς απορροφητήρες κραδασμών.

Ο κάθε φυσητήρας περιλαμβάνει τον παρακάτω βοηθητικό εξοπλισμό:

- i. Δικλείδα ασφαλείας τοποθετημένη στην έξοδο του φυσητήρα για προστασία έναντι της υπερπίεσης. Η δικλείδα ανοίγει σε πίεση μεγαλύτερη από την ονομαστική και θα έχει την δυνατότητα παροχέτευσης όλης της ποσότητας αέρα. Διαθέτει ειδικό κάλυμμα προστασίας για την αποφυγή ατυχημάτων.
- ii. Δικλείδα αντεπιστροφής, τύπου κλαπέ, με διατομή διέλευσης ίση με την διάμετρο του στομίου κατάθλιψης.
- iii. Ελαστικό αντικραδασμικό σύνδεσμο για την σύνδεσή του με την σωληνογραμμή κατάθλιψης
- iv. Μανόμετρο ωρολογιακού τύπου, στο στόμιο εξαγωγής
- v. Δικλείδα απομόνωσης

Ο φυσητήρας συνοδεύεται από ηχομονωτικό κλωβό. Ο κλωβός διαθέτει ανεμιστήρα για την αποφυγή ανάπτυξης υψηλών θερμοκρασιών στο εσωτερικό του και ηχοπαγίδες στα στόμια εισόδου και εξόδου του αέρα

7.11. Διαχυτές

Θα εγκατασταθούν εντός των αερόβιων διαμερισμάτων της υφιστάμενης δεξαμενής συνολικά 708 διαχυτές, τύπου λεπτής τύπου λεπτής φυσαλίδας. Κάθε συστοιχία διαχυτών τροφοδοτείται με ανεξάρτητο σύστημα σωληνώσεων αέρα. Σε κάθε δεξαμενή αερισμού είναι εγκατεστημένοι 354 διαχυτές λεπτής φυσαλίδας.

Για τον αερισμό των λυμάτων χρησιμοποιούνται διαχυτήρες λεπτής φυσαλίδας (μέση

διάμετρος φυσαλίδας 1,5mm - 2,0mm), τύπου ελαστικής μεμβράνης από EPDM με μεγάλη μηχανική αντοχή και ανθεκτικότητα σε χημική αλλοίωση. Οι διαχυτήρες είναι εφοδιασμένοι με βαλβίδα αντεπιστροφής, που θα εμποδίζει την είσοδο λυμάτων, σε περίπτωση διακοπής της παροχής αέρα.

Η διάταξη των διαχυτήρων καλύπτει ομοιόμορφα τον πυθμένα της ζώνης αερισμού για την αποφυγή ασύμμετρων καταστάσεων παροχής οξυγόνου και ανάδευσης. Η μέγιστη παροχή αέρα ανά μονάδα ενεργού επιφάνειας μεμβράνης διάχυσης κατά την λειτουργία δεν ξεπερνά τα 85 Nm³/h.m², ενώ για την εξασφάλιση επαρκούς ανάμιξης στην αερόβια ζώνη η ελάχιστη παροχή αέρα είναι τουλάχιστον 2,0 Nm³/h ανά m² επιφάνειας δεξαμενής.

Κάθε συστοιχία διάχυσης θα τροφοδοτείται με ξεχωριστό αγωγό τροφοδότησης, που απομονώνεται από τον αγωγό μεταφοράς με δικλείδα απομόνωσης και ρύθμισης της παροχής αέρα, τύπου πεταλούδας, διαμέτρου DN100. Επίσης έχουν προβλεφθεί παγίδες συμπτκνωμάτων και κρουνοί αποστράγγισης για κάθε συστοιχία. Οι αγωγοί διανομής αέρα που θα φέρουν τους διαχυτές θα στηρίζονται στον πυθμένα της δεξαμενής σε ειδικά στηρίγματα, ρυθμίσιμα καθ' ύψος ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση των διαχυτών στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο.

Η διάμετρος των σωληνώσεων αέρα έχουν υπολογιστεί, ώστε η ταχύτητα αέρα να μην ξεπερνά τα 15m/sec, ενώ στο δίκτυο αέρα έχουν προβλεφθεί κατάλληλα εξαρτήματα σύνδεσης των σωληνώσεων, ικανά να παραλαμβάνουν τις διαμήκεις παραμορφώσεις τους, λόγω συστολοδιαστολών. Όλες οι σωληνώσεις του συστήματος θα είναι κατασκευασμένες από πλαστικό υλικό, εκτός αυτών που θα είναι εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία, οι οποίες θα είναι κατασκευασμένες αποκλειστικά από ανοξείδωτο χάλυβα.

7.12. Γέφυρα δεξαμενής καθίζησης

Οι γέφυρες των δεξαμενών καθίζησης είναι ακτινικού περιστρεφόμενου τύπου και κατάλληλες για στήριξη σε δεξαμενή εσωτερικής διαμέτρου 18 m με 3 m πλευρικό βάθος υγρού, έως πριν την κλίση πυθμένα.

Η κατασκευή της Γέφυρας περιλαμβάνει:

- διάδρομο (δάπεδο) γέφυρας, πλήρως καλυμμένος με γαλβανισμένη σχάρα (πλέγμα 30mm)
- κιγκλιδώματα ύψους 1,13m από ανοξείδωτους σωλήνες
- ανοξείδωτο ελάσματα (παραπέτο ύψους 100 mm) περιμετρικά του διαδρόμου της γέφυρας
- ανοξείδωτη σκάλα πρόσβασης στον πεζοδιάδρομο της γέφυρας
- ανοξείδωτη κεντρική έδραση με δακτυλιοειδή ένσφαιρο τριβέα κατάλληλος να δεχτεί τα αξονικά και ακτινικά φορτία. Ο ένσφαιρος τριβέας θα είναι υπολογισμένος για συνεχή λειτουργία τουλάχιστον 50.000 ωρών
- δακτύλιο ολισθητικής επαφής (-ψήκτρα 10 επαφών-) στην κεντρική έδραση για τη λήψη ηλεκτρικού ρεύματος από το καλώδιο προσαγωγής που θα οδεύει μέσα από την κολώνα σκυροδέματος της κεντρικής έδρασης.

- μηχανισμό κίνησης (φορείο) βαρέως τύπου συνδεδεμένο στο άκρο της γέφυρας, το οποίο κινείται επάνω στο περιφερειακό τοίχωμα της δεξαμενής, με ηλεκτρομειωτήρα και 2 τροχούς (ο ένας κινητήριος και ο άλλος ελεύθερος) με πλήρη ελαστικά επίσωτρα και έδρανα. Το σύστημα μετάδοσης κίνησης θα είναι υπολογισμένο για συνεχή λειτουργία τουλάχιστον 20.000 ωρών
- ηλεκτρομειωτήρα κίνησης της γέφυρας, θα είναι κατάλληλος για συνεχή λειτουργία (S1), σύμφωνα με EN 60034-1, για υπαίθρια εγκατάσταση και θα έχει τα παρακάτω τεχνικά στοιχεία:
- ηλεκτρικό πίνακα (ανοξείδωτο) με όλο τον απαιτούμενο αυτοματισμό λειτουργίας και σύνδεσης όλων των ηλεκτροκινητήρων της γέφυρας με βαθμό προστασίας IP55 τοποθετημένος σε κατάλληλο σημείο πάνω στη γέφυρα. Παραπλεύρως της γέφυρας και σε κατάλληλο σημείο θα υπάρχει Μπουτόν ασφαλείας (emergency) που θα υπερिσχύει του κεντρικού διακόπτη. Το καλώδιο της ηλεκτρικής παροχής του Η/μειωτήρα κίνησης, θα είναι εύκαμπτο, υποβρύχιου τύπου, το οποίο θα διέρχονται κάτω από το δάπεδο της γέφυρας μέσα σε ανοξείδωτο σιδηροσωλήνα.
- μηχανισμό για την ανίχνευση εμποδίου (οριοδιακόπτης) στην τροχιά της γέφυρας

Αναρτώμενα μέρη της γέφυρας (εξολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L

Στα αναρτώμενα μέρη περιλαμβάνονται:

- Ξέστρο πυθμένος σάρωσης ιλύος αποτελούμενο από ανοξείδωτα ξέστρα σάρωσης του πυθμένα με ύψος 350mm, με λωρίδα από ελαστικό και ύψος 100mm εύκολα ρυθμιζόμενη και αντικαταστάσιμη (ελαστικά επίσωτρα). Οι λεπίδες του ξέστρου πυθμένος αλληλεπικαλύπτονται (χωρίς νεκρά σημεία) σχηματίζοντας συνεχές προφίλ λογαριθμικής σπείρας από τον τοίχο της δεξαμενής έως τον κώνο συλλογής λάσπης και έλκονται από τους εύκαμπτους αρθρωτούς βραχίονες. Το ξέστρο κυλάει πάνω σε τροχούς από κατάλληλο ελαστικό ώστε να παρακολουθεί τις τυχόν μικρές ανωμαλίες του πυθμένα της δεξαμενής.
- Επιφανειακό ξέστρο σάρωσης επιπλεόντων αναρτώμενο από τη γέφυρα τοποθετημένο υπό κατάλληλη γωνία ως προς την ακτίνα της δεξαμενής με ύψος λεπίδας 300mm έτσι ώστε καθώς η γέφυρα περιστρέφεται να ωθεί τα επιπλέοντα προς την περιφέρεια της δεξαμενής και να απομακρύνονται μέσω της διάταξης απομάκρυνσης των επιπλεόντων.
 - διάταξη εισόδου λυμάτων κυλινδρικό τύμπανο ηρεμίας (εξομάλυνσης ροής) διαστάσεων (διαμέτρου D=1600mm και ύψους H=1500mm) αναρτώμενο και φερόμενο από την περιστρεφόμενη γέφυρα. Η στέψη του δοχείου θα εξέχει από τη μέγιστη στάθμη του υγρού περίπου 150mm.
- Συναρμολογούμενα μέρη στη δεξαμενή σκυροδέματος (εξολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα)

Περιλαμβάνονται τα εξής:
- Περιμετρικός οδοντωτός υπερχειλιστής εκρών (συνολικού ύψους 150mm) τύπου V-notch (γωνίας 900) σύμφωνα με DIN 19558, τοποθετημένος περιφερειακά και εσωτερικά του καναλιού υπερχειλίσης. Ο υπερχειλιστής θα αποτελείται από

επιμέρους τμήματα μήκους 3,0 m με εύρος ρύθμισης, κατακόρυφης μετατόπισης, έως 50mm για την επίτευξη ενός απολύτως οριζοντίου επιπέδου υπερχειλίσσης

- Φράγμα επιπλεόντων (περιμετρικό διάφραγμα ύψους 300mm), βύθισης ~185 mm και ελεύθερο ύψος από την μέγιστη επιφάνεια των υγρών ~115 mm. Το φράγμα επιπλεόντων και σε απόσταση ~300 mm από τον υπερχειλιστή, θα στερεώνεται μαζί με τον υπερχειλιστή πάνω στο σκυρόδεμα με στηρίγματα ανά 500mm. Όλοι οι κοχλίες και τα εξαρτήματα συναρμολόγησης είναι από ανοξείδωτο χάλυβα .
- διάταξη απομάκρυνσης επιπλεόντων αποτελούμενη από κανάλι με γλίστρα επαρκούς μήκους και χοάνη απόρριψης επιπλεόντων με όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης και στερέωσης επί του περιφερειακού τοιχείου.
- Το σταθερό κανάλι διαμορφώνεται με γλίστρα, κατάλληλης κλίσης ως προς την οριζόντια, η οποία καταλήγει πάνω από την ανωτάτη στάθμη υγρού.

Το αρθρωτό ξέστρο επιπλεόντων ωθεί τα επιπλέοντα μέσω της γλίστρας στην χοάνη απόρριψης όπου βαρυτικά μέσω ανοξείδωτου αγωγού DN150 (6") θα καταλήγουν στο φρεάτιο συλλογής επιπλεόντων (φρεάτιο συλλογής λάσπης). Όλα τα εξαρτήματα στερέωσης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα .

7.13. Φυγόκεντρο

Ο φυγόκεντρικός διαχωριστήρας δυναμικότητας 21m³/h (210kgTS/h) θα αποτελείται από περιστρεφόμενο φυγόκεντρικό τύμπανο που εσωτερικά θα φέρει κοχλία περιστρεφόμενο ταυτόχρονα με το τύμπανο. Τύμπανο και κοχλίας θα έχουν συγκλίνον κωνικό σχήμα προς το άκρο εξόδου στερεών.

Η είσοδος της προς αφυδάτωση ιλύος γίνεται μέσω ειδικού ομόκεντρου σωλήνα εισόδου, που πρέπει να μπορεί να αποσυναρμολογείται και να εξέρχεται από το συγκρότημα χωρίς την ανάγκη ανοίγματος και αποσυναρμολόγησης, όλου του συγκροτήματος. Το ειδικό τεμάχιο εισόδου της ιλύος περιλαμβάνει διάταξη για την τροφοδότηση του πολυηλεκτρολύτη.

Η έξοδος των υγρών (στραγγισμάτων) γίνεται μέσω ρυθμίσιμης διάταξης υπερχειλίσσης σε φλαντζωτή σύνδεση για την σύνδεση με τον σωλήνα απορροής, που οδηγεί τα στραγγιδια στο δίκτυο στραγγιδίων της εγκατάστασης.

Το όλο συγκρότημα στηρίζεται πάνω σε αντικραδασμικά ελαστικά στηρίγματα.

Τα εξαρτήματα του φυγόκεντρητή που έρχονται σε επαφή με τη λάσπη είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 316. Τα ακροπερύγια του κοχλία καθώς και οι οπές διόδου της λάσπης θα φέρουν επιπρόσθετη προστασία από καρβίδιο βολφραμίου.

Η κίνηση του τυμπάνου επιτυγχάνεται μέσω ενός κύριου ηλεκτροκινητήρα. Υπάρχει δυνατότητα ρύθμισης των στροφών λειτουργίας με ηλεκτρονικό τρόπο αναλογικά σε όλη την περιοχή στροφών. Η ρύθμιση της διαφορικής ταχύτητας του κοχλία θα γίνεται με ξεχωριστό κινητήρα ρυθμιζόμενων στροφών, που παρέχει τη δυνατότητα κίνησης του κοχλία ακόμα και όταν το τύμπανο είναι σε στάση. Ο κύριος κινητήρας κινεί το τύμπανο, ενώ ο δεύτερος κινητήρας μέσω ξεχωριστού συστήματος κίνησης αλλάζει την διαφορική ταχύτητα.

Η αφυδατωμένη ιλύς από την έξοδο του συγκροτήματος μεταφέρεται μέσω ενός κοχλίας, δυναμικότητας 5m³/h για την διάθεσή της σε κάδο χωρητικότητας 5m³. Ο κοχλίας είναι χωρίς άξονα.

Ο κοχλίας θα είναι με ελικοειδή σπείρα χωρίς άξονα και σκάφη από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316 L.

7.14. Συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη

Το συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη διαθέτει:

- Χοάνη τροφοδοσίας στερεού πολυηλεκτρολύτη με δοσομετρικό κοχλία.
- Ο συνολικός ενεργός όγκος του συγκροτήματος (διάλυση, ωρίμανση, αποθήκευση) να εξασφαλίζει ελάχιστο χρόνο παραμονής 60 min και συνεπώς είναι της τάξης των 1.000lt.
- Διαμέρισμα παρασκευής υγρού διαλύματος με ανοξείδωτο αναδευτήρα σταθερών στοφών.
- Διαμέρισμα ωρίμανσης διαλύματος με ανοξείδωτο αναδευτήρα σταθερών στροφών
- Δεξαμενή αποθήκευσης έτοιμου διαλύματος, με ανοξείδωτο αργόστροφο αναδευτήρα. Στην δεξαμενή αποθήκευσης εγκαθίστανται δύο ζεύγη ηλεκτροδίων, το ένα για τον έλεγχο της παρασκευής και το δεύτερο για την προστασία των δοσομετρικών αντλιών.
- Ηλεκτρικό πίνακα διανομής και αυτοματισμών του κατασκευαστή του συστήματος. Οι χειρισμοί μπορεί γίνονται και χειροκίνητα και αυτόματα.

Κάθε διαμέρισμα του συγκροτήματος έχει υπερχειλίση υψηλής στάθμης και κρουνό αποχέτευσης προς το δίκτυο στραγγιδίων της εγκατάστασης, με δυνατότητα πλήρους εκκένωσης και των τριών διαμερισμάτων. Το νερό που χρησιμοποιείται για την προετοιμασία του διαλύματος είναι από το δίκτυο πόσιμου νερού της εγκατάστασης και η σωληνογραμμή πρέπει να διαθέτει όλα τα απαραίτητα υδραυλικά εξαρτήματα. Η δεξαμενή είναι κατασκευασμένη από πολυπροπυλένιο.

7.15. Μονάδα απόσμισης

Για την αποφυγή έκλυσης οσμών στο περιβάλλοντα χώρο, οι χώροι των βοθρολυμάτων, της προεπεξεργασίας και της αφυδάτωσης θα εξοπλιστούν με συστήματα απόσμισης, τύπου ενεργού άνθρακα.

Η διαστασιολόγηση των αποσμήσεων και του δικτύου αεραγωγών έχει γίνει, ώστε να ικανοποιούνται οι παρακάτω απαιτήσεις:

- Σε δεξαμενές και υγρούς θαλάμους αντλιοστασίων φρεατίων κτλ. η παροχή του αέρα θα υπολογιστεί για 24ωρη λειτουργία του συστήματος εξαερισμού με 2 τουλάχιστον εναλλαγές / ώρα, λαμβάνοντας υπόψη όλο τον ανενεργό όγκο της αντίστοιχης δεξαμενής, θαλάμου, φρεατίου κτλ.
- Στο κτίριο αφυδάτωσης ιλύος όπου διακινείται προσωπικό η παροχή του αέρα θα υπολογιστεί για 5 εναλλαγές / ώρα κατά την διάρκεια της βάρδιας.

- Στα κτίρια εγκατάστασης εξοπλισμού προεπεξεργασίας λυμάτων και βοθρολυμάτων που διακινείται προσωπικό αλλά η λειτουργία της μονάδας δεν απαιτεί την μόνιμη παρουσία προσωπικού, η παροχή του αέρα θα υπολογιστεί για 10 εναλλαγές / ώρα και ο χρόνος λειτουργίας που θα ληφθεί υπ’ όψιν θα είναι ο χρόνος που εκτιμάται ότι θα υπάρχει παρουσία προσωπικού, ο οποίος δεν θα ληφθεί μικρότερος από 4ώρες ημερησίως.
- Σε κάθε περίπτωση λαμβάνεται υπόψη στη παροχή του δικτύου, ο παρεχόμενος αέρας στις επιμέρους μονάδες επεξεργασίας (πχ. δεξαμενή εξάμμωσης, δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος με διάχυση κτλ.).

Η διαστασιολόγηση των μονάδων απόσμησης θα γίνει για την μείωση τουλάχιστον κατά 95% των οσμηρών ουσιών του παρακάτω Πίνακα:

Αποσμούμενος χώρος	H ₂ S	NH ₃	R.SH
	[ppm]	[ppm]	[ppm]
Προεπεξεργασία	10	5	5
Αφυδάτωση	5	15	10

Η διάρκεια ζωής των χημικών φίλτρων της απόσμησης είναι για 12 μήνες λειτουργίας της μονάδας, οπότε και θα αντικαθίστανται. Τα χημικά φίλτρα να είναι άκαυστα, μη τοξικά, εύκολα απορριπτόμενα (Ladfill dissposable), αντέχουν σε υγρασία έως 95% και διαθέτουν δείκτες κορεσμού.

Ο ανεμιστήρας είναι φυγοκεντρικής ροής αντiekρηκτικού τύπου. Ο ανεμιστήρας έχει τη δυνατότητα να διαθέτει τον αποσμούμενο αέρα σε καπνοδόχο ύψους 2,0m από το πλησιέστερο κτίριο. Η έδραση του ανεμιστήρα στην βάση του θα γίνεται μέσω κατάλληλων αντικραδασμικών συνδέσμων.

Το κέλυφος της μονάδας είναι κατασκευασμένο από υλικό ανθεκτικό σε διαβρωτικό περιβάλλον και κατάλληλο για υπαίθρια εγκατάσταση. Για την πρόσβαση στο εσωτερικό της μονάδας, έχουν προβλεφθεί κατάλληλες θύρες με κλείστρα και μεντεσέδες κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316. Η μονάδα απόσμησης στηρίζεται σε κατάλληλη ανοξείδωτη βάση βαρέως τύπου.

7.16. Θυροφράγματα

Τα θυροφράγματα είναι σύμφωνα με το DIN 19569-4 και μπορούν ανάλογα με τις ανάγκες να εγκατασταθούν είτε σε διώρυγα (στεγάνωση στις τρεις πλευρές) ή να είναι επίτοιχα (στεγάνωση και από τις τέσσερις πλευρές). Τα θυροφράγματα που θα τοποθετηθούν στα κανάλια θα έχουν βάση πλαισίου αλφάδι με τον πυθμένα.

Κάθε θυροφράγμα θα διαθέτει χειροκίνητο τροχό κατάλληλης διαμέτρου, με σύστημα οδοντωτών τροχών, ώστε να εξασφαλίζεται ότι η απαιτούμενη δύναμη χειρισμού στη στεφάνη του τροχού δεν θα υπερβαίνει τα 250 N και στην περίπτωση συχνά λειτουργούντων θυροφραγμάτων τα 100 N. Ο τροχός είναι κατασκευασμένος από χυτοσίδηρο και θα βρίσκεται σε ύψος τουλάχιστον 900 mm πάνω από το επίπεδο εργασίας. Τα θυροφράγματα πλάτους μεγαλύτερου από 2,00 m θα έχουν δύο άξονες, με κατάλληλο χειριστήριο.

Οι άξονες θα φέρουν ανθεκτικά σπειρώματα τραπεζοειδούς διατομής βήματος τουλάχιστον 8mm και θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 316). Οι σύνδεσμοι των αξόνων επέκτασης θα είναι τύπου «χιτωνίου».

Το πλαίσιο, οι άξονες και οι θύρες των θυροφραγμάτων θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L.

7.17. Συρταρωτές δικλείδες

Για την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία των συρταρωτών δικλείδων ισχύει το πρότυπο ΕΤΕΠ 08-06-07-02 «Δικλείδες χυτοσίδηρες συρταρωτές».

Οι συρταρωτές δικλείδες θα είναι σύμφωνες με DIN 3352. Το σώμα, το κάλυμμα και ο σύρτης θα είναι από χυτοσίδηρο GG25.

Οι δικλείδες θα κλείνουν δεξιόστροφα με χυτοσίδηρό χειροτροχό, επάνω στον οποίο θα υπάρχει η ένδειξη της φοράς περιστροφής για το κλείσιμο. Θα υπάρχει επίσης δείκτης, που θα δείχνει εάν η δικλείδα είναι ανοικτή ή κλειστή.

7.18. Μαχαιρωτές δικλείδες

Οι μαχαιρωτές δικλείδες θα είναι τύπου Wafer σύμφωνες με EN 558-1. Το σώμα της δικλείδας θα είναι από χυτοσίδηρο GG25. Ο κορμός και οι υποδοχές για το έδρανο του άξονα θα είναι εξ ολοκλήρου χυτά μαζί με το σώμα.

Ο δίσκος και ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Όλοι οι κοχλίες, παξιμάδια και ο εξοπλισμός στερέωσης θα είναι επίσης από ανοξείδωτο χάλυβα.

7.19. Δικλείδες πεταλούδας

Για την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία των δικλείδων τύπου πεταλούδας του αντλιοστασίου και της δεξαμενής της παρούσας Εργολαβίας ισχύουν τα πρότυπα ΕΛΟΤ ΕΤΕΠ 1501-08-06-07-03 «Δικλείδες χυτοσίδηρες τύπου πεταλούδας».

Οι δικλείδες πεταλούδας θα είναι Wafer ή lug type (για διαμέτρους μέχρι και 500 mm) και φλαντζωτές για μεγαλύτερες διαμέτρους.

Το σώμα της δικλείδας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GG25. Ο δίσκος θα είναι από σφαιροειδή χυτοσίδηρο GGG50 και ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα. Η έδρα θα είναι πλήρως αντικαταστάσιμη κατασκευασμένη από EPDM (για εφαρμογές σε νερό και λύματα) και από Teflon (για εφαρμογές σε αέρα).

Ο χειρισμός της δικλείδας θα γίνεται για διαμέτρους μέχρι 200 mm με μοχλό και για μεγαλύτερες διαμέτρους με χειροτροχό.

7.20. Δικλείδες σφαίρας

Το σώμα τους και η χειρολαβή θα είναι από χυτοσίδηρο ενώ η σφαίρα θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και οι έδρες από ελαστικό υλικό. Η τελείως ανοικτή θέση της δικλείδας θα φαίνεται από την τελείως παράλληλη θέση της χειρολαβής με τον άξονα ροής του ρευστού δια μέσου της δικλείδας.

7.21. Δικλείδες αντεπιστροφής

Οι δικλείδες αντεπιστροφής θα έχουν μεγάλη ταχύτητα κλεισίματος, με ελάχιστο πλήγμα και μικρές τοπικές απώλειες. Θα χρησιμοποιηθούν:

- Αντεπίστροφο τύπου Socla (για λύματα και ιλύ). Το σώμα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GG25 και η σφαίρα από χυτοσίδηρο με επένδυση από ελαστικό.
- Αντεπίστροφο τύπου σάντουιτς (Wafer check valve) για την περίπτωση πόσιμου νερού – βιομηχανικού νερού. Το σώμα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GG25, ο δίσκος (διαίρετός σε δύο μέρη) όπως και το ελατήριο επαναφοράς θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Ο δακτύλιος στεγανότητας θα είναι από EPDM.

7.22. Πίνακας εξοπλισμού

Στον ακόλουθο Πίνακα συνοψίζονται τα βασικά χαρακτηριστικά του κύριου εξοπλισμού.

A/A	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΤΕΜ.	ΤΕΜ ΣΕ ΛΕΙΤ	ΤΕΜ ΣΕ ΕΦΕΔΡ
4	Μονάδα υποδοχής και προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων				
4.1	Αυτοκαθαριζόμενη ηλεκτροκίνητη εσχάρα	$Q=90m^3/h$ Διάκενο : 10mm	1	1	
4.2	Χοδροεσχάρα με κάδο εσχαρισμάτων	$Q=90m^3/h$ Διάκενο: 50mm	1	1	
4.3	Αναδευτήρας βοθρολυμάτων	$P=2.5kW$	1	1	
4.4	Υποβρύχια αντλία βοθρολυμάτων	$Q : 20 m^3/h$ $H : 9 m$	2	1	1
4.5	FLOW JET	$P=15kW$ $Q = 300 Nm^3/h$	1	1	
4.6	Κοχλίας μεταφοράς εσχαρισμάτων	$Q=2m^3/h$ $L= 2m$	1	1	
4.7	Μονάδα απόσμησης	$Q : 2350m^3/h$ $\Delta P : 300 Pa$	1	1	
4.8	Γερανοδοκός	$Q= 2000kg$	1	1	
4.9	Ανυψωτική διάταξη αντλιών	$Q=500kg$	1	1	
4.10	Αντεπιστροφή δικλείδα DN80	Τύπου σφαίρας	2	2	
4.11	Συρταρωτή δικλείδα DN80	Βάνα τύπου σύρτη	2	2	
4.12	Κάδος απόρριψης εσχαρισμάτων	$V=1,1 m^3$	2	2	
4.13	Θυρόφραγμα απομόνωσης δεξαμενής 04TC01	AISI316L	1	1	
Όργανα					
4.14	Όργανο μέτρησης στάθμης με υπερήχους (διαφορική στάθμη)		2	2	
4.14	Όργανο μέτρησης στάθμης με υπερήχους		1	1	
4.16	Όργανο μέτρησης στάθμης (φλοτεροδιακόπτης)		2	2	

A/A	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΤΕΜ.	ΤΕΜ ΣΕ ΛΕΙΤ	ΤΕΜ ΣΕ ΕΦΕΔΡ
4.17	Όργανο μέτρησης pH – θερμοκρασίας		1	1	
5	Προεπεξεργασία				
5.1	Αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα	$Q=540m^3/h$ Διάκενο:6mm	1	1	
5.2	Συμπιεστικός Κοχλίας εσχαρισμάτων	$Q=2m^3/h$ $L=2m$	1	1	
5.3	Μονάδα απόσμησης	$Q=2350 m^3/h$ $\Delta P=300 Pa$	1	1	
5.4	Παλινδρομική γέφυρα εξάμμωσης	$M=8,0m$ $W_{εξ}=1,50m$ $W_{λιπ}=0,80m$	2	2	
5.5	Αντλία απομάκρυνσης άμμου	$Q=13 m^3/h$ $H=5 m$	2	2	
5.6	Σύστημα διαχωρισμού, πλύσης, συμπίεσης, αφυδάτωσης άμμου	$Q=35 m^3/h$	1	1	
5.7	Λοβοειδής φυσητήρας εξάμμωσης	$Q=90 m^3/h$ $H=350mbar$	3	2	1
5.8	Υποβρύχιος αναδευτήρας προανοξικής δεξαμενής	$P=0,90kW$	2	2	
5.9	Υποβρύχιος αναδευτήρας ανοξικής δεξαμενής	$P=1,50kW$	1	1	
5.10	Αντλία απομάκρυνσης επιπλεόντων (φορητή)	$Q=10 m^3/h$ $H=10 m$			
5.11	Χονδροεσχάρα χειροκαθαριζόμενη	$Q=540m^3/h$ Διάκενο=50mm	3	3	
5.12	Διαχύτης χοντρής φυσαλλίδας	$Q=15m^3/h$	15	15	
5.13	Ανυψωτική διάταξη μονοράγας	$Q=2000 kg$	1	1	
5.14	Κάδος περισυλλογής για την απομάκρυνση των εσχαρισμάτων - άμμου	$V=1,1 m^3$	3	3	
5.15	Δικλείδα αντεπιστροφής DN65	Τύπου σφαίρας	3	3	
5.16	Βάνα πεταλούδας, φλαντζωτή DN50		3	3	
5.17	Βάνα πεταλούδας, φλαντζωτή DN65		2	2	
5.18	Βάνα πεταλούδας φλαντζωτή DN100		1	1	
5.19	Βάνα σφαιρική DN20		3	3	
5.20	Δικλείδα σύρτου DN100		2	2	
5.21	Θυρόφραγμα απομόνωσης φρεατίου 05TC01	AISI316L	1	1	
5.22	Θυρόφραγμα απομόνωσης φρεατίου 05TC01	AISI316L	1	1	
5.23	Θυρόφραγμα παράκαμψης προς φρεάτιο διάθεσης	AISI316L	1	1	
5.24	Θυρόφραγμα απομόνωσης ανάντι εσχάρας 05SM01	AISI316L	1	1	
5.25	Θυρόφραγμα απομόνωσης κατάντι εσχάρας 05SM01	AISI316L	1	1	
5.26	Θυρόφραγμα απομόνωσης δεξαμενής 05TC02	AISI316L	1	1	
5.27	Θυρόφραγμα απομόνωσης δεξαμενής 05TC03	AISI316L	1	1	

A/A	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΤΕΜ.	ΤΕΜ ΣΕ ΛΕΙΤ	ΤΕΜ ΣΕ ΕΦΕΔΡ
5.28	Θυρόφραγμα παράκαμψης προς φρεάτιο εξόδου	AISI316L	1	1	
Όργανα					
5.29	Όργανο μέτρησης στάθμης με υπερήχους		2	2	
6 Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας					
6.1	Αναδευτήρας δεξαμενής απονιτροποίησης	P=5,50kW	2	2	
7 Δεξαμενές αερισμού					
7.1	Αντλίες εσωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος	Q=540m ³ /h H= 3 m	4	2	2
7.2	Διαχύτες λεπτής φυσαλίδας		708	708	
7.3	Αναδευτήρας απαέρωσης	P=1,50kW	1	1	
7.4	Δικλείδα αντεπιστροφής DN250		8	8	
7.5	Βάνα σύρτου φλαντζωτή DN250		4	4	
7.6	Βάνα πεταλούδας DN100		6	6	
7.7	Βάνα πεταλούδας DN200		2	2	
Όργανα					
7.8	Όργανα Redox		2	2	
7.9	Όργανα μέτρησης οξυγόνου		2	2	
7.10	Όργανα μέτρησης στερεών		2	2	
9 ΔΤΚ					
9.1	Ξέστρο ΔΤΚ	D= 18,00 m Ηπλευρ=3,00 m	2	2	
Όργανα					
9.2	Όργανα μέτρησης στάθμης ιλύος		2	2	
10 Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας - περίσσειας ιλύος					
10.1	Αντλίες ανακυκλοφορίας ιλύος	Q=146m ³ /h H=12m	3	2	1
10.2	Αντλίες περίσσειας ιλύος	Q=40m ³ /h @ H=8,30m	2	1	1
10.3	Bellmouth δικλείδες DN250		2	2	
10.4	Αντεπίστροφο DN250		3	3	
10.5	Αντεπίστροφο DN80		2	2	
10.6	Εξαρμωτικό DN250		3	3	
10.7	Εξαρμωτικό DN80		2	2	
10.8	Μαχαιρωτές Δικλείδες DN250		3	3	
10.9	Μαχαιρωτές Δικλείδες DN80		2	2	
Όργανα					
10.10	Μετρητής συγκέντρωσης στερεών		1	1	
10.11	Φλοτεροδιακόπτες		4	4	
11 Κτίριο Εξυπηρέτησης					
11.1	Φυσητήρες αερισμού	Q=1710 m ³ /h H= 700 mbar	3	2	1
12 Κτίριο πάχυνσης – αφυδάτωσης λάσπης					
12.1	Φυγόκεντρο	Q=21m ³ /h 210kg TS (1%)	1	1	

A/A	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΤΕΜ.	ΤΕΜ ΣΕ ΛΕΙΤ	ΤΕΜ ΣΕ ΕΦΕΔΡ
Έξοδος:20%					
12.2	Συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη	V=2000lt	1	1	
12.3	Αντλίες τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη	Q=1000lt/h H=2bar	2	1	1
12.5	Κοχλίας μεταφοράς αφυδατωμένης ιλύος	Q=5m ³ /h	1	1	
12.6	Απόσμηση	Q=5000 m ³ /h H= 500 Pa	1	1	
12.7	Αντεπίστροφο DN80		2	2	
12.8	Μαχαίρωτη δικλείδα DN80		4	4	
12.9	Μαχαίρωτη δικλείδα DN80		4	4	
12.10	Αντεπίστροφο DN25		2	2	
12.11	Σφαιρική δικλείδα DN25		2	2	
Όργανα					
12.12	H/M παροχόμετρο ιλύος	DN65	1	1	
12.13	H/M παροχόμετρο πολυηλεκτρολύτη	DN20	1	1	
13 Μονάδα χλωρίωσης - Μονάδα αποχλωρίωσης - Δεξαμενή Μεταερισμού - Δεξαμενή Βιομηχανικού Νερού - Οικίσκος Χημικών/Βιομηχανικού Νερού					
13.1	Αντλίες δοσομέτρησης διαλύματος NaOCl	Q=34lt/h H=5bar	2	1	1
13.2	Αντλίες δοσομέτρησης διαλύματος Na ₂ (SO ₄) ₃	Q=10,0lt/h H=5bar	2	1	1
13.4	Πιεστικό	Q=45,63m ³ /h H=55,2m Jockey : Q=3,10m ³ /h H=69,9m	1	1	
13.5	Αναδευτήρας αποχλωρίωσης		1	1	
13.6	Φυσητήρας μεταερισμού	Q=36m ³ /h @ H=350mbar	2	1	1
13.7	Διαχύτης μεταερισμού		1	1	
13.8	Θυρόφραγμα by-pass		1	1	
13.9	Δικλείδα αντεπιστροφής DN65		3	3	
13.10	Δικλείδα σύρτου DN65		6	6	
Όργανα					
13.11	Μετρητής παροχής υπερήχων	H=0,3m - 8m	1	1	
13.12	Μετρητής υπολειμματικού χλωρίου	0 - 20 ppm (mg/l)	1	1	
13.13	Αυτόματος Δειγματολήπτης		1	1	
16 Αντλιοστάσιο στραγγιδίων					
16.1	Αντλίες στραγγιδίων	Q=80 m ³ /h H=16 m	2	1	1
16.2	Αντεπίστροφο DN100		2	2	
16.3	Συρταρωτές Δικλείδες DN100		2	2	
Όργανα					

A/A	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΤΕΜ.	ΤΕΜ ΣΕ ΛΕΙΤ	ΤΕΜ ΣΕ ΕΦΕΔΡ
16.4	Φλοτεροδιακόπτες		2	2	
17	Μεριστής Καθιζήσεων				
17.1	Θυρόφραγμα απομόνωσης καθιζήσεων		2	2	
18	Τριτοβάθμια επεξεργασία				
18.1	Φίλτρο διύλισης		1	1	
18.2	UV		1	1	
18.3	Αντλίες διάθεσης		2	1	1
18.4	Αντεπίστροφο DN200		2	2	
18.5	Δικλείδα σύρτου DN200		1	1	
18.6	Δικλείδα σύρτου DN250		2	2	
18.7	Δικλείδα σύρτου DN300		2	2	
18.8	Εξαρμωτικό DN200		2	2	
18.9	Όργανο μέτρησης στάθμης (φλοτεροδιακόπτης)		3	3	

7.23. Αντιδιαβρωτική προστασία σωληνώσεων

Οι νέες σωληνώσεις, που θα εγκατασταθούν στο έργο, θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Οι σωληνώσεις νερού, αέρα, λυμάτων ή λάσπης (πχ. σωληνώσεις υγρών θαλάμων κτλ.) θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα ή από HDPE PE100 PN10 (όταν δεν είναι εκτεθειμένο στην ηλιακή ακτινοβολία).
- Οι σωληνώσεις αέρα σε συστήματα διάχυσης, που βρίσκονται εντός των δεξαμενών θα είναι από πλαστικό (Urnv PN10) επαρκούς αντοχής στη θερμοκρασία του πεπιεσμένου αέρα.

7.24. Αντιεκρηκτική προστασία – χώροι αυξημένων κινδύνων

Σε κλειστούς χώρους, όπου διακινούνται λύματα, ιλύς, θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την πρόληψη κινδύνων από την μείωση της συγκέντρωσης του οξυγόνου στην ατμόσφαιρα, πυρκαγιά, έκρηξη, δηλητηρίαση, μόλυνση του προσωπικού κτλ.

Για τον λόγο αυτό στους χώρους προεπεξεργασίας λυμάτων και βοθρολυμάτων καθώς και επεξεργασίας ιλύος θα υπάρχουν συστήματα απόσμησης και εξαερισμού.

Για την εξέταση των κινδύνων δημιουργίας εκρηκτικής ατμόσφαιρας, για την επιλογή και υλοποίηση των μέτρων προστασίας πρέπει να εφαρμόζεται η Κοινοτική Οδηγία Νο 99/92/EC του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου. Σύμφωνα με το ISO 79-10 δεν κατατάσσονται στην Ζώνη 1 και στην Ζώνη 2 οι χώροι επεξεργασίας της ΕΕΛ Πόρου.

7.25. Πίνακας Αναταλλακτικών

Παρακάτω παρουσιάζεται ο πίνακας ανταλλακτικών πενταετίας για τον εγκατεστημένο εξοπλισμό.

Εξοπλισμός	Ανταλλακτικό	Τεμάχια ανά εξοπλισμό
Υποβρύχies Αντλίες	O-ring αλλαγής λαδιού	5
Υποβρύχιοι Αναδευτήρες	O-ring	5
Δοσομετρικές αντλίες	Διάφραγμα	1
	Σετ φλαντζών βαλβίδας	1
	Περίβλημα βαλβίδας	1
Εσχάρωση	Στοιχεία εσχαρισμού	10
	Άξονας στοιχείων εσχαρισμού	1
	Σετ ροδέλας – παρεμβύσματος	5
	Ασφάλεια	1
	Μεταλλικό έλασμα	1
Φυγόκεντρο	Στεγανωτικό άξονα εξόδου μειωτήρα	2
	Αντιτριβικό υλικό	2
Φυσητήρες	Στοιχείο φίλτρου	5
	Σετ ιμάντων	2
	Σετ τροχαλιών	2
	Ελαστικό κλαπέτο βαλβίδας ασφάλειας υπερπίεσης	2
	Δίσκος προστασίας ελαίου	4
	Αποστάτης στεγανοποίησης	2
	Χιτώνιο άξονα	4
	Παρεμβύσματα	4
	Εύκαμπτος δακτύλιος	2
	Φλάντζα	6
	Δακτυλιοειδές ελατήριο	2
	Δείκτης πλήρωσης ελαίου	2
	Δείκτης στάθμης ελαίου	4
UV	Λυχνίες UV	10
	Χιτώνια UV	1
	O'ring	2
	Δαχτυλίδι καθαρισμού	5
Αμμοπλυντηρίδα	Κουζινέτο	1
	Εσωτερική επένδυση κοχλία	1
Γέφυρα καθίζησης	Λάστιχα τροχών	2
	Κουζινέτα	3
	Λάστιχο ξέστρων 10m	2
Φυσητήρες	Στάτορας	5
	Χιτώνιο	2
	Ελαστικός δακτύλιος	2
	Μηχανικός στυπιοθλίπτης	2
	Ρότορας	4
	Γραμμή συναρμολόγησης άξονα	2
Γέφυρα εξάμμωσης	Λάστιχα τροχών	2

Εξοπλισμός	Ανταλλακτικό	Τεμάχια ανά εξοπλισμό
Φυγόκεντρο	Κουζινέτα	3
	Λάστιχο ξέστρων 10m	2
	Σετ πανιού διήθησης	1
	Παρεμβύσματα	1

7.26. Υπολογισμοί απόσμησης

Η δυναμικότητα του συστήματος εξαερισμού - απόσμησης, υπολογίζεται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η εναλλαγή του αέρα σύμφωνα με τα προαναφερθέντα στην αντίστοιχη παράγραφο.

	Μήκος	Πλάτος	Ύψος	Όγκος	Εναλλαγές	Δυναμικότητα m ³ /hr
Βοθρολύματα						
Κτήριο	5,6	4,2	3	70,6	10	705,6
Δεξαμενή Βοθρολυμάτων	11,5	6,2	3,6	256,7	2	513,4
Τζιφάρι Βοθρολυμάτων						325,0
Σύνολο						1.544,0
Προεπεξεργασία						
Φρεάτιο εισόδου	1,2	0,8	4,3	4,1	2	8,3
Κανάλι χειροκαθαριζόμενης εσχάρωσης	1,45	0,5	0,7	0,5	2	1,0
Κανάλι χειροκαθαριζόμενης εσχάρωσης	1,45	0,5	0,7	0,5	2	1,0
Αεριζόμενο φρεάτιο εισόδου	1,2	3,3	4,3	17,0	2	34,1
Κανάλι αυτόματης εσχάρωσης	3,8	0,5	0,85	1,6	10	16,2
Κανάλι χειροκαθαριζόμενης εσχάρωσης	2,6	0,5	0,8	1,0	10	10,4
Κτήριο εσχάρωσης	6	5,3	3	95,4	10	954,0
Κτήριο εσχάρωσης	6	2,35	3,5	49,4	10	493,5
Μεριστής εξάμμωσης	2	1,15	4,5	10,4	2	20,7
Κτήριο εξάμμωσης	9,55	8,5	4	248,3	10	3247,0
Έξοδος εξάμμωσης	5,35	0,8	1,1	4,7	2	9,4
Παροχή αέρα φυσητήρες						115
Σύνολο						4.910,5
Αφυδάτωση						
Κτήριο	9	8,5	5,2	397,8	5	1989,0
Χώρος αφυδατωμένης	9	4	5,2	187,2	5	936,0
Σύνολο						2925,0

Παρακάτω παρουσιάζονται οι υπολογισμοί του δικτύου απόσμησης.

ΑΠΟΣΜΗΣΗ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ	
PVC Φ315 PN6	
Παροχή (m ³ /h)	580,60
Παροχή (m ³ /s)	0,16

ΑΠΟΣΜΗΣΗ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ	
Κταυ	1,3
ΣΚ	1,3
Διάμετρος (m)	0,2972
A	0,0693
Π	0,9332
4R	0,2972
V (m/s)	2,326
L (m)	1,15
Ks (mm)	0,3
ν (m ² /s)	1,5E-05
Re	4,58E+04
f	0,0243
Τοπικές απώλειες (m)	0,36
Γραμμικές απώλειες (m)	0,03
Ολικές απώλειες (m)	0,38
PVC Φ315 PN6	
Παροχή (m ³ /h)	1161,20
Παροχή (m ³ /s)	0,32
Κταυ	1,3
ΣΚ	1,3
Διάμετρος (m)	0,2972
A	0,0693
Π	0,9332
4R	0,2972
V (m/s)	4,652
L (m)	1,15
Ks (mm)	3,0E-01
ν (m ² /s)	1,5E-05
Re	9,15E+04
f	0,0224
Τοπικές απώλειες (m)	1,43
Γραμμικές απώλειες (m)	0,10
Ολικές απώλειες (m)	1,53
PVC Φ315 PN6	
Παροχή (m ³ /h)	1741,80
Παροχή (m ³ /s)	0,48
Κταυ	1,3
ΣΚ	1,3
Διάμετρος (m)	0,2972
A	0,0693
Π	0,9332
4R	0,2972
V (m/s)	6,978
L (m)	1,6
Ks (mm)	3,0E-01
ν (m ² /s)	1,5E-05
Re	1,37E+05

ΑΠΟΣΜΗΣΗ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ	
f	0,0216
Τοπικές απώλειες (m)	3,23
Γραμμικές απώλειες (m)	0,29
Ολικές απώλειες (m)	3,52
PVC Φ315 PN6	
Παροχή (m ³ /h)	2612,40
Παροχή (m ³ /s)	0,73
Κταυ	1,3
ΣΚ	1,3
Διάμετρος (m)	0,2972
A	0,0693
Π	0,9332
4R	0,2972
V (m/s)	10,466
L (m)	1
Ks (mm)	3,0E-01
ν (m ² /s)	1,5E-05
Re	2,06E+05
f	0,0210
Τοπικές απώλειες (m)	7,26
Γραμμικές απώλειες (m)	0,40
Ολικές απώλειες (m)	7,65
PVC Φ315 PN6	
Παροχή (m ³ /h)	3483,00
Παροχή (m ³ /s)	0,97
Κταυ	1,3
Κοτροφών [1 θ=90ο, r/d=1,5]	0,3
ΣΚ	1,6
Διάμετρος (m)	0,2972
A	0,0693
Π	0,9332
4R	0,2972
V (m/s)	13,954
L (m)	4
Ks (mm)	3,0E-01
ν (m ² /s)	1,5E-05
Re	2,74E+05
f	0,0207
Τοπικές απώλειες (m)	15,88
Γραμμικές απώλειες (m)	2,77
Ολικές απώλειες (m)	18,65
Πτώση πίεσης σε αγωγούς (Pa)	380,73
Πτώση μονάδας (Pa)	500,00
Συνολική Πτώση πίεσης (Pa)	880,73

ΚΛΑΔΟΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	

ΚΛΑΔΟΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	
Κλάδος Εσχάρωσης	
PVC Φ250 Σ.41	
Παροχή (m ³ /h)	500,00
Παροχή (m ³ /s)	0,14
Κταυ	0,5
Κστομίου	4
ΣΚ	4,5
Διάμετρος (m)	0,2378
A	0,0444
Π	0,7467
4R	0,2378
V (m/s)	3,129
L (m)	1,5
Ks (mm)	0,3
v (m ² /s)	1,5E-05
Re	4,92E+04
f	0,0248
Τοπικές απώλειες (m)	2,25
Γραμμικές απώλειες (m)	0,08
Ολικές απώλειες (m)	2,32
PVC Φ250 Σ.41	
Παροχή (m ³ /h)	570,00
Παροχή (m ³ /s)	0,16
Κταυ	0,5
ΣΚ	0,5
Διάμετρος (m)	0,2378
A	0,0444
Π	0,7467
4R	0,2378
V (m/s)	3,567
L (m)	2
Ks (mm)	0,3
v (m ² /s)	1,5E-05
Re	5,61E+04
f	0,0244
Τοπικές απώλειες (m)	0,32
Γραμμικές απώλειες (m)	0,13
Ολικές απώλειες (m)	0,46
PVC Φ250 Σ.41	
Παροχή (m ³ /h)	1070,00
Παροχή (m ³ /s)	0,30
Κταυ	0,5
Κστροφών	0,3
ΣΚ	0,8
Διάμετρος (m)	0,2378
A	0,0444
Π	0,7467

ΚΛΑΔΟΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	
4R	0,2378
V (m/s)	6,696
L (m)	2
Ks (mm)	0,3
v (m ² /s)	1,5E-05
Re	1,05E+05
f	0,0229
Τοπικές απώλειες (m)	1,83
Γραμμικές απώλειες (m)	0,44
Ολικές απώλειες (m)	2,27
PVC Φ250 Σ.41	
Παροχή (m ³ /h)	1570,00
Παροχή (m ³ /s)	0,44
Κταυ	0,5
Κδιαστολής	0,25
ΣΚ	0,75
Διάμετρος (m)	0,2378
A	0,0444
Π	0,7467
4R	0,2378
V (m/s)	9,824
L (m)	2
Ks (mm)	0,3
v (m ² /s)	1,5E-05
Re	1,55E+05
f	0,0223
Τοπικές απώλειες (m)	3,69
Γραμμικές απώλειες (m)	0,92
Ολικές απώλειες (m)	4,61
Κλάδος εξάμμωσης	
PVC Φ400 Σ.41	
Παροχή (m ³ /h)	1133,33
Παροχή (m ³ /s)	0,31
Κστομίου	4
Κταυ	0,5
ΣΚ	4,5
Διάμετρος (m)	0,3804
A	0,1136
Π	1,1945
4R	0,3804
V (m/s)	2,771
L (m)	3,5
Ks (mm)	0,3
v (m ² /s)	1,5E-05
Re	6,98E+04
f	0,0224
Τοπικές απώλειες (m)	1,76
Γραμμικές απώλειες (m)	0,08
Ολικές απώλειες (m)	1,84

ΚΛΑΔΟΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	
PVC Φ400 Σ.41	
Παροχή (m ³ /h)	2266,67
Παροχή (m ³ /s)	0,63
Κταυ	0,5
ΣΚ	0,5
Διάμετρος (m)	0,3804
A	0,1136
Π	1,1945
4R	0,3804
V (m/s)	5,543
L (m)	3,5
Ks (mm)	0,3
ν (m ² /s)	1,5E-05
Re	1,40E+05
f	0,0207
Τοπικές απώλειες (m)	0,78
Γραμμικές απώλειες (m)	0,30
Ολικές απώλειες (m)	1,08
PVC Φ400 Σ.41	
Παροχή (m ³ /h)	3400,00
Παροχή (m ³ /s)	0,94
Κταυ	0,5
Κστροφών	0,6
ΣΚ	1,1
Διάμετρος (m)	0,3804
A	0,1136
Π	1,1945
4R	0,3804
V (m/s)	8,314
L (m)	4
Ks (mm)	0,3
ν (m ² /s)	1,5E-05
Re	2,09E+05
f	0,0201
Τοπικές απώλειες (m)	3,88
Γραμμικές απώλειες (m)	0,74
Ολικές απώλειες (m)	4,62
Συνολικός κλάδος	
PVC Φ400 Σ.41	
Παροχή (m ³ /h)	4970,00
Παροχή (m ³ /s)	1,38
Κταυ	1
Κδικλείδας	0,3
ΣΚ	1,3
Διάμετρος (m)	0,3804
A	0,1136
Π	1,1945
4R	0,3804

ΚΛΑΔΟΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	
V (m/s)	12,154
L (m)	4
Ks (mm)	0,3
ν (m ² /s)	1,5E-05
Re	3,06E+05
f	0,0197
Τοπικές απώλειες (m)	9,79
Γραμμικές απώλειες (m)	1,56
Ολικές απώλειες (m)	11,34
Πτώση πίεσης σε αγωγούς (Pa)	252,06
Πτώση πίεσης σε φίλτρο (Pa)	1450,00
Συνολική Πτώση πίεσης (Pa)	1702,06

8. ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Α. ΚΤΗΡΙΟ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ

Η παρούσα μελέτη πυροπροστασίας συντάχθηκε με βάση τον κανονισμό πυροπροστασίας κτιρίων (Π.Δ. 41/2018. ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018) και αφορά το κτίριο αφυδάτωσης της ΕΕΛ Πόρου. Το κτίριο εξετάζεται σαν βιοτεχνία κατηγορίας Ο σύμφωνα με το Άρθρο 9 του Π.Δ. 41/2018. ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018 και την Υ.Α. Α.Π. 136860/1673/Φ15/2018 και ως αποθήκη σύμφωνα με το Άρθρο 10 του Π.Δ. 41/2018. ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018

Οδεύσεις διαφυγής

Η κατακόρυφη και οριζόντια παροχή της όδευσης διαφυγής καθορίζεται με βάση το καθαρό εμβαδό της κάλυψης του κτιρίου και τον θεωρητικό πληθυσμό, που είναι:

Θεωρητικός πληθυσμός κτιρίου

Ο θεωρητικός πληθυσμός των βιοτεχνιών υπολογίζεται με αναλογία 1 ατόμου ανά 10 τετραγωνικά μέτρα καθαρού εμβαδού δαπέδου και με αναλογία 1 ατόμου ανά 50 τετραγωνικά μέτρα καθαρού εμβαδού δαπέδου για τις αποθήκες.

Αφυδάτωση: $76,50/10=8$ Άτομα

Αποθήκευση υλός: $35/50=1$ Άτομο

Σύνολο Θεωρητικού Πληθυσμού 9 άτομα

Το ελάχιστο απαιτούμενο πλάτος της τελικής εξόδου είναι 0.90m. Το πλάτος των οδεύσεων διαφυγής με βάση την παροχή ανά μονάδα πλάτους των οδεύσεων διαφυγής σύμφωνα με τα άρθρα 9 και 10 του ΠΔ 41/2018 έχει ως εξής:

Ισόγειο	Απαιτούμενο Εξόδου	Πλάτος	Τελικής	Πραγματικό Τελικής Εξόδου	Πλάτος
Έξοδος 1	4 Άτομα/100 x 0,60m = 0,024			Έξοδος 1 = 2,60m	
Έξοδος 2	4 Άτομα/100x0,60m =0,024			Έξοδος 3 = 2,60m	
Έξοδος 3	1 Άτομα/100x0,60m =0,006			Έξοδος 3 = 3,80 m	

Σύμφωνα με τα άρθρα 9 και 10 του Π.Δ. 41/2018, η πραγματική απόσταση απροστάτευτης όδευσης διαφυγής δεν επιτρέπεται να ξεπερνά τα 45 μ. (σχ. Δ.1.). Στην περίπτωση μας η μέγιστη πραγματική διαδρομή Α-Β είναι ίση με 10m <45m.

Φωτισμός - Σήμανση

Ο τεχνητός φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής θα είναι συνεχής παρέχοντας την ελάχιστη ένταση φωτισμού των 1 LUX και θα τροφοδοτείται από ηλεκτρικό ρεύμα, σύμφωνα με την παράγραφο 5.4.2.

Επιβάλλεται η σήμανση ασφαλείας των οδεύσεων διαφυγής, εξόδων κινδύνου και του πυροσβεστικού υλικού/εξοπλισμού.

ΔΟΜΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Καθορισμός πυροδιαμερισμάτων.

Τα φέροντα δομικά στοιχεία καθώς και τα στοιχεία του περιβλήματος των πυροδιαμερισμάτων δεν επιτρέπεται να έχουν δείκτη πυραντίστασης μικρότερο από τον αναφερόμενο στον Πίνακα 7, του άρθρου 6.

Πίνακας 7: Απαιτήσεις δείκτη πυραντίστασης ανά χρήση κτιρίου

ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	
Αριθμός ορόφων	Υπέργειοι όροφοι
έως 2 ορόφ. και ≤ 5μ.(ανώτατη στάθμη δαπέδου)	60 λεπτά

Τα όρια του μέγιστου εμβαδού πυροδιαμερίσματος δίνονται στον Πίνακα 9 του άρθρου 6 του Π.Δ 41/18 και για μονώροφο κτήριο είναι 10.000m²
Το συγκεκριμένο κτήριο έχει μέγιστο εμβαδόν : 111,50m².

Είδος φέροντος οργανισμού:

	Υλικό κατασκευής	Δείκτης πυραντίστασης
Φέρουσα	Υποστυλώματα με ελάχιστο πάχος 25 cm	R90
Τοιχοποιία	Πλινθοδομές από διάτρητους πλίνθους 25 cm	EI140
Δάπεδο	Πλάκες οπλισμένες με ελάχιστο πάχος πέλματος 170 mm	REI90

Επικαλύψεις:

- Επικάλυψη δαπέδων: Βιομηχανικό δάπεδο CFL-s2 κατά ΕΛΟΤ EN 13501
- Επικάλυψη οροφής: Επιχρίσματα ασβεστοκονιάματος, με τελική επεξεργασία με βαφές πλαστικών χρωμάτων κατηγορίας C-s1,d1 κατά ΕΛΟΤ EN 13501
- Τοιχοποιία : Επιχρίσματα ασβεστοκονιάματος, με τελική επεξεργασία με βαφές πλαστικών χρωμάτων κατηγορίας C-s1,d1 κατά ΕΛΟΤ EN 13501

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΠΥΡΚΑΙΑΣ ΕΚΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Επειδή η φωτιά μπορεί να μεταδοθεί από ένα κτίριο στο γειτονικό που βρίσκεται σε επαφή διά μέσου διαχωριστικού τοίχου ή σε ένα κοντινό άλλο κτίριο με ακτινοβολία από τον αντίστοιχο εξωτερικό τοίχο ή και από την στέγη ή προς την στέγη γειτονικού κτιρίου εξετάζεται η θέση του κτιρίου ως προς τα γειτονικά κτίρια βάσει του πίνακα 15 της παραγράφου 6.7.

Ειδικότερα λαμβάνοντας απόσταση από γειτονικό κτίριο ή όριο οικοπέδου 5-10 Μ :

- Πυραντίσταση εξωτερικών τοίχων μισή.
- Κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά εξωτερικής επένδυσης κατηγορίας C-s2,d2
- Ποσοστό ανοιγμάτων ≤50%.

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Βάσει του αριθμού ορόφων (1), του εμβαδού ορόφων και του θεωρητικού πληθυσμού του κτιρίου από πλευράς ενεργητικής πυροπροστασίας επισημαίνονται τα παρακάτω :

Βάσει της επιφανείας του κτηρίου (111,50<2.500m²) δεν απαιτείται να τοποθετηθεί χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού σύμφωνα με την παράγραφο 9.5.2 του Π.Δ. 41/18.

Κοντά στις εξόδους έχουν εγκατασταθεί φορητοί πυροσβεστήρες, ώστε κανένα σημείο της

κάτοψης δεν απέχει περισσότερο από 15m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα. Θα τοποθετηθούν φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6kg, δίπλα σε κάθε έξοδο και φορητός πυροσβεστήρας CO₂ των 5kg στο χώρο ηλεκτρικών πινάκων.

Το κτίριο έχει έναν όροφο και άρα δεν επιβάλλεται η εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού δικτύου σύμφωνα με την παράγραφο 9.5.4. και δεν επιβάλλεται η εγκατάσταση αυτόματου συστήματος καταιονηστήρων σύμφωνα με την παράγραφο 9.5.5. Το κτήριο καλύπτεται από το εξωτερικό δίκτυο πυρόσβεσης.

B. ΚΤΗΡΙΟ ΦΥΣΗΤΗΡΩΝ – ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η παρούσα μελέτη πυροπροστασίας συντάχθηκε με βάση τον κανονισμό πυροπροστασίας κτιρίων (Π.Δ. 41/2018. ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018) και αφορά το κτίριο φυσητήρων της ΕΕΛ Πόρου.

Το κτίριο εξετάζεται σαν βιοτεχνία κατηγορίας Ο σύμφωνα με το Άρθρο 9 του Π.Δ. 41/2018. ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018 και την Υ.Α. Α.Π. 136860/1673/Φ15/2018

Οδεύσεις διαφυγής

Η κατακόρυφη και οριζόντια παροχή της όδευσης διαφυγής καθορίζεται με βάση το καθαρό εμβαδό της κάλυψης του κτιρίου και τον θεωρητικό πληθυσμό, που είναι:

Θεωρητικός πληθυσμός κτιρίου

Ο θεωρητικός πληθυσμός των βιοτεχνιών υπολογίζεται με αναλογία 1 ατόμου ανά 10 τετραγωνικά μέτρα καθαρού εμβαδού δαπέδου.

Κτήριο φυσητήρων:	53/10=6 Άτομα
Χώρος Η/Ζ:	9,94/10=1 Άτομο
Χώρος ΓΠΧΤ:	13,20/10=2 Άτομα
Χώρος Μ/Σ:	16,80/10=2 Άτομα
Χώρος ΓΠΜΤ:	9,55/10=1 Άτομο
Σύνολο Θεωρητικού Πληθυσμού	12 άτομα

Το ελάχιστο απαιτούμενο πλάτος της τελικής εξόδου είναι 0.90m. Το πλάτος των οδεύσεων διαφυγής με βάση την παροχή ανά μονάδα πλάτους των οδεύσεων διαφυγής σύμφωνα με το άρθρο 9 του ΠΔ 41/2018 έχει ως εξής:

Ισόγειο	Απαιτούμενο Πλάτος Εξόδου	Τελικής Πραγματικό Πλάτος Τελικής Εξόδου
Έξοδος 1	6 Άτομα/100 x 0,60m = 0,036	Έξοδος 1 = 2,50m
Έξοδος 2	1 Άτομα/100 x 0,60m = 0,006	Έξοδος 1 = 1,60m
Έξοδος 3	2 Άτομα/100 x 0,60m = 0,012	Έξοδος 1 = 1,20m
Έξοδος 4	1 Άτομα/100 x 0,60m = 0,006	Έξοδος 1 = 1,60m
Έξοδος 5	1 Άτομα/100 x 0,60m = 0,006	Έξοδος 1 = 1,60m
Έξοδος 6	1 Άτομα/100 x 0,60m = 0,006	Έξοδος 1 = 1,60m

Σύμφωνα με το άρθρο 9 του Π.Δ. 41/2018, η πραγματική απόσταση απροστάτευτης όδευσης διαφυγής δεν επιτρέπεται να ξεπερνά τα 45 μ. (σχ. Δ.1.). Στην περίπτωση μας η μέγιστη πραγματική διαδρομή Α-Β είναι ίση με 14,00m <45m.

Φωτισμός - Σήμανση

Ο τεχνητός φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής θα είναι συνεχής παρέχοντας την ελάχιστη ένταση φωτισμού των 1 LUX και θα τροφοδοτείται από ηλεκτρικό ρεύμα, σύμφωνα με την παράγραφο 5.4.2

Επιβάλλεται η σήμανση ασφαλείας των οδεύσεων διαφυγής, εξόδων κινδύνου και του πυροσβεστικού υλικού/εξοπλισμού.

ΔΟΜΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Καθορισμός πυροδιαμερισμάτων.

Τα φέροντα δομικά στοιχεία καθώς και τα στοιχεία του περιβλήματος των πυροδιαμερισμάτων δεν επιτρέπεται να έχουν δείκτη πυραντίστασης μικρότερο από τον αναφερόμενο στον Πίνακα 7, του άρθρου 6.

Πίνακας 7: Απαιτήσεις δείκτη πυραντίστασης ανά χρήση κτιρίου

ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	
Αριθμός ορόφων	Υπέργειοι όροφοι
έως 2 ορόφ. και ≤ 5μ.(ανώτατη στάθμη δαπέδου)	60 λεπτά

Τα όρια του μέγιστου εμβαδού πυροδιαμερίσματος δίνονται στον Πίνακα 9 του άρθρου 6 του Π.Δ 41/18 και για μονώροφο κτήριο είναι 10.000m². Οι χώροι του πίνακα μέσης τάσης, των μετασχηματιστών, του πίνακα χαμηλής τάσης και του Η/Ζ θα αποτελούν ξεχωριστά πυροδιαμερίσματα.

Το συγκεκριμένο κτίριο έχει μέγιστο εμβαδόν : 120,00m².

Είδος φέροντος οργανισμού:

	Υλικό κατασκευής	Δείκτης πυραντίστασης
Φέρουσα	Υποστυλώματα με ελάχιστο πάχος 25 cm	R90
Τοιχοποιία	Πλινθοδομές από διάτρητους πλίνθους 25 cm	EI140
Δάπεδο	Πλάκες οπλισμένες με ελάχιστο πάχος πέλματος 170 mm	REI90

Επικαλύψεις:

- Επικάλυψη δαπέδων: Βιομηχανικό δάπεδο CFL-s2κατά ΕΛΟΤ EN 13501
- Επικάλυψη οροφής: Επιχρίσματα ασβεστοκονιάματος, με τελική επεξεργασία με βαφές πλαστικών χρωμάτων κατηγορίας C-s1,d1 κατά ΕΛΟΤ EN 13501
- Τοιχοποιία : Επιχρίσματα ασβεστοκονιάματος, με τελική επεξεργασία με βαφές πλαστικών χρωμάτων κατηγορίας C-s1,d1 κατά ΕΛΟΤ EN 13501

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΠΥΡΚΑΙΑΣ ΕΚΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Επειδή η φωτιά μπορεί να μεταδοθεί από ένα κτίριο στο γειτονικό που βρίσκεται σε επαφή διά μέσου διαχωριστικού τοίχου ή σε ένα κοντινό άλλο κτίριο με ακτινοβολία από τον αντίστοιχο εξωτερικό τοίχο ή και από την στέγη ή προς την στέγη γειτονικού κτιρίου εξετάζεται η θέση του κτιρίου ως προς τα γειτονικά κτίρια βάσει του πίνακα 15 της

παραγράφου 6.7.

Ειδικότερα λαμβάνοντας απόσταση από γειτονικό κτίριο ή όριο οικοπέδου 5-10 Μ :

- Πυραντίσταση εξωτερικών τοίχων μισή.
- Κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά εξωτερικής επένδυσης κατηγορίας C-s2,d2
- Ποσοστό ανοιγμάτων $\leq 50\%$.

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Βάσει του αριθμού ορόφων (1), του εμβαδού ορόφων και του θεωρητικού πληθυσμού του κτιρίου από πλευράς ενεργητικής πυροπροστασίας επισημαίνονται τα παρακάτω :

Βάσει της επιφανείας του κτηρίου ($10 < 2.500\text{m}^2$) δεν απαιτείται να τοποθετηθεί χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού σύμφωνα με την παράγραφο 9.5.2 του Π.Δ. 41/18.

Κοντά στις εξόδους έχουν εγκατασταθεί φορητοί πυροσβεστήρες, ώστε κανένα σημείο της κάτοψης δεν απέχει περισσότερο από 15m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα. Θα τοποθετηθούν δύο φορητοί πυροσβεστήρες ένας ξηράς κόνεως 6kg στους και ένας CO2 στους χώρους του πίνακα μέσης τάσης, των μετασχηματιστών, του πίνακα χαμηλής τάσης, στο χώρο φυσητήρων και του Η/Ζ δίπλα στις απομακρυσμένες εξόδους.

Το κτίριο έχει έναν όροφο και άρα δεν επιβάλλεται η εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού δικτύου σύμφωνα με την παράγραφο 9.5.4. και δεν επιβάλλεται η εγκατάσταση αυτόματου συστήματος καταιονηστήρων σύμφωνα με την παράγραφο 9.5.5. Το κτήριο καλύπτεται από το εξωτερικό δίκτυο πυρόσβεσης.

Γ. ΚΤΗΡΙΟ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ

Η παρούσα μελέτη πυροπροστασίας συντάχθηκε με βάση τον κανονισμό πυροπροστασίας κτιρίων (Π.Δ. 41/2018. ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018) και αφορά το κτίριο βοθρολυμάτων της ΕΕΛ Πόρου.

Το κτίριο εξετάζεται σαν βιοτεχνία κατηγορίας Ο σύμφωνα με το Άρθρο 9 του Π.Δ. 41/2018. ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018 και την Υ.Α. Α.Π. 136860/1673/Φ15/2018 και ως αποθήκη σύμφωνα με το Άρθρο 10 του Π.Δ. 41/2018. ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018

Οδεύσεις διαφυγής

Η κατακόρυφη και οριζόντια παροχή της όδευσης διαφυγής καθορίζεται με βάση το καθαρό εμβαδό της κάλυψης του κτιρίου και τον θεωρητικό πληθυσμό, που είναι:

Θεωρητικός πληθυσμός κτιρίου

Ο θεωρητικός πληθυσμός των βιοτεχνιών υπολογίζεται με αναλογία 1 ατόμου ανά 10 τετραγωνικά μέτρα καθαρού εμβαδού δαπέδου και με αναλογία 1 ατόμου ανά 50 τετραγωνικά μέτρα καθαρού εμβαδού δαπέδου για τις αποθήκες.

Βοθρολύματα: $23,50/10=3$ Άτομα

Σύνολο Θεωρητικού Πληθυσμού 3 άτομα

Το ελάχιστο απαιτούμενο πλάτος της τελικής εξόδου είναι 0.90m. Το πλάτος των οδεύσεων

διαφυγής με βάση την παροχή ανά μονάδα πλάτους των οδεύσεων διαφυγής σύμφωνα με τα άρθρα 9 και 10 του ΠΔ 41/2018 έχει ως εξής:

Ισόγειο	Απαιτούμενο Πλάτος Εξόδου	Τελικής Πραγματικό Πλάτος Τελικής Εξόδου
Έξοδος 1	3 Άτομα/100 x 0,60m = 0,018	Έξοδος 1 = 2,00m

Σύμφωνα με τα άρθρα 9 και 10 του Π.Δ. 41/2018, η πραγματική απόσταση απροστάτευτης οδεύσης διαφυγής δεν επιτρέπεται να ξεπερνά τα 45 μ. (σχ. Δ.1.). Στην περίπτωση μας η μέγιστη πραγματική διαδρομή Α-Β είναι ίση με 6m <45m.

Φωτισμός - Σήμανση

Ο τεχνητός φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής θα είναι συνεχής παρέχοντας την ελάχιστη ένταση φωτισμού των 1 LUX και θα τροφοδοτείται από ηλεκτρικό ρεύμα, σύμφωνα με την παράγραφο 5.4.2.

Επιβάλλεται η σήμανση ασφαλείας των οδεύσεων διαφυγής, εξόδων κινδύνου και του πυροσβεστικού υλικού/εξοπλισμού.

ΔΟΜΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Καθορισμός πυροδιαμερισμάτων.

Τα φέροντα δομικά στοιχεία καθώς και τα στοιχεία του περιβλήματος των πυροδιαμερισμάτων δεν επιτρέπεται να έχουν δείκτη πυραντίστασης μικρότερο από τον αναφερόμενο στον Πίνακα 7, του άρθρου 6.

Πίνακας 7: Απαιτήσεις δείκτη πυραντίστασης ανά χρήση κτιρίου

ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	
Αριθμός ορόφων	Υπέργειοι όροφοι
έως 2 ορόφ. και ≤ 5μ.(ανώτατη στάθμη δαπέδου)	60 λεπτά

Τα όρια του μέγιστου εμβαδού πυροδιαμερίσματος δίνονται στον Πίνακα 9 του άρθρου 6 του Π.Δ 41/18 και για μονώροφο κτήριο είναι 10.000m²

Το συγκεκριμένο κτίριο έχει μέγιστο εμβαδόν : 23,50m².

Είδος φέροντος οργανισμού:

Υλικό κατασκευής	Δείκτης πυραντίστασης
------------------	-----------------------

Φέρουσα	Υποστυλώματα με ελάχιστο πάχος 25 cm	R90
Τοιχοποιία	Πλινθοδομές από διάτρητους πλίνθους 25 cm	EI140
Δάπεδο	Πλάκες οπλισμένες με ελάχιστο πάχος πέλματος 170 mm	REI90

Επικαλύψεις:

- Επικάλυψη δαπέδων: Βιομηχανικό δάπεδο CFL-s2 κατά ΕΛΟΤ EN 13501
- Επικάλυψη οροφής: Επιχρίσματα ασβεστοκονιάματος, με τελική επεξεργασία με βαφές πλαστικών χρωμάτων κατηγορίας C-s1,d1 κατά ΕΛΟΤ EN 13501
- Τοιχοποιία : Επιχρίσματα ασβεστοκονιάματος, με τελική επεξεργασία με βαφές πλαστικών χρωμάτων κατηγορίας C-s1,d1 κατά ΕΛΟΤ EN 13501

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΠΥΡΚΑΙΑΣ ΕΚΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Επειδή η φωτιά μπορεί να μεταδοθεί από ένα κτίριο στο γειτονικό που βρίσκεται σε επαφή διά μέσου διαχωριστικού τοίχου ή σε ένα κοντινό άλλο κτίριο με ακτινοβολία από τον αντίστοιχο εξωτερικό τοίχο ή και από την στέγη ή προς την στέγη γειτονικού κτιρίου εξετάζεται η θέση του κτιρίου ως προς τα γειτονικά κτίρια βάσει του πίνακα 15 της παραγράφου 6.7.

Ειδικότερα λαμβάνοντας απόσταση από γειτονικό κτίριο ή όριο οικοπέδου 5-10 Μ :

- Πυραντίσταση εξωτερικών τοίχων μισή.
- Κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά εξωτερικής επένδυσης κατηγορίας C-s2,d2
- Ποσοστό ανοιγμάτων $\leq 50\%$.

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Βάσει του αριθμού ορόφων (1), του εμβαδού ορόφων και του θεωρητικού πληθυσμού του κτιρίου από πλευράς ενεργητικής πυροπροστασίας επισημαίνονται τα παρακάτω :

Βάσει της επιφάνειας του κτηρίου ($23,50 < 2.500 \text{m}^2$) δεν απαιτείται να τοποθετηθεί χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού σύμφωνα με την παράγραφο 9.5.2 του Π.Δ. 41/18.

Κοντά στις εξόδους έχουν εγκατασταθεί φορητοί πυροσβεστήρες, ώστε κανένα σημείο της κάτοψης δεν απέχει περισσότερο από 15m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα. Θα τοποθετηθούν φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6kg, δίπλα σε κάθε έξοδο.

Το κτίριο έχει έναν όροφο και άρα δεν επιβάλλεται η εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού δικτύου σύμφωνα με την παράγραφο 9.5.4. και δεν επιβάλλεται η εγκατάσταση αυτόματου συστήματος καταιονηστήρων σύμφωνα με την παράγραφο 9.5.5. Το κτήριο καλύπτεται από το εξωτερικό δίκτυο πυρόσβεσης.

Δ. ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ

Η παρούσα μελέτη πυροπροστασίας συντάχθηκε με βάση τον κανονισμό πυροπροστασίας κτιρίων (Π.Δ. 41/2018. ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018) και αφορά τον οικίσκο χλωρίωσης της ΕΕΛ Πόρου.

Το κτίριο εξετάζεται σαν βιοτεχνία κατηγορίας Ο σύμφωνα με το Άρθρο 9 του Π.Δ. 41/2018. ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018 και την Υ.Α. Α.Π. 136860/1673/Φ15/2018 και ως αποθήκη σύμφωνα με το Άρθρο 10 του Π.Δ. 41/2018. ΦΕΚ 80/Α/7-5-2018

Οδεύσεις διαφυγής

Η κατακόρυφη και οριζόντια παροχή της οδεύσεως διαφυγής καθορίζεται με βάση το καθαρό εμβαδό της κάλυψης του κτιρίου και τον θεωρητικό πληθυσμό, που είναι:

Θεωρητικός πληθυσμός κτιρίου

Ο θεωρητικός πληθυσμός των βιοτεχνιών υπολογίζεται με αναλογία 1 ατόμου ανά 10 τετραγωνικά μέτρα καθαρού εμβαδού δαπέδου και με αναλογία 1 ατόμου ανά 50 τετραγωνικά μέτρα καθαρού εμβαδού δαπέδου για τις αποθήκες.

Χώρος πιεστικού: $10,50/10=2$ Άτομα

Χώρος δοσομετρικών: $5,30/10=1$ Άτομο

Χώρος δοχείων: $17,32/50=1$ Άτομο

Σύνολο Θεωρητικού Πληθυσμού 4 άτομα

Το ελάχιστο απαιτούμενο πλάτος της τελικής εξόδου είναι 0.90m. Το πλάτος των οδεύσεων διαφυγής με βάση την παροχή ανά μονάδα πλάτους των οδεύσεων διαφυγής σύμφωνα με τα άρθρα 9 και 10 του ΠΔ 41/2018 έχει ως εξής:

Ισόγειο	Απαιτούμενο Πλάτος	Τελικής Εξόδου	Πραγματικό Πλάτος
			Τελικής Εξόδου
Έξοδος 1	$2 \text{ Άτομα}/100 \times 0,60\text{m} = 0,012$		Έξοδος 1 = 1,20m
Έξοδος 2	$1 \text{ Άτομα}/100 \times 0,60\text{m} = 0,006$		Έξοδος 1 = 0,90m
Έξοδος 3	$1 \text{ Άτομα}/100 \times 0,60\text{m} = 0,006$		Έξοδος 1 = 2,00m

Σύμφωνα με τα άρθρα 9 και 10 του Π.Δ. 41/2018, η πραγματική απόσταση απροστάτευτης οδεύσεως διαφυγής δεν επιτρέπεται να ξεπερνά τα 45 μ. (σχ. Δ.1.). Στην περίπτωση μας η μέγιστη πραγματική διαδρομή Α-Β είναι ίση με 4m <45m.

Φωτισμός - Σήμανση

Ο τεχνητός φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής θα είναι συνεχής παρέχοντας την ελάχιστη ένταση φωτισμού των 1 LUX και θα τροφοδοτείται από ηλεκτρικό ρεύμα, σύμφωνα με την παράγραφο 5.4.2.

Επιβάλλεται η σήμανση ασφαλείας των οδεύσεων διαφυγής, εξόδων κινδύνου και του

πυροσβεστικού υλικού/εξοπλισμού.

ΔΟΜΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Καθορισμός πυροδιαμερισμάτων.

Τα φέροντα δομικά στοιχεία καθώς και τα στοιχεία του περιβλήματος των πυροδιαμερισμάτων δεν επιτρέπεται να έχουν δείκτη πυραντίστασης μικρότερο από τον αναφερόμενο στον Πίνακα 7, του άρθρου 6.

Πίνακας 7: Απαιτήσεις δείκτη πυραντίστασης ανά χρήση κτιρίου

ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	
Αριθμός ορόφων	Υπέργειοι όροφοι
έως 2 ορόφ. και ≤ 5μ.(ανώτατη στάθμη δαπέδου)	60 λεπτά

Τα όρια του μέγιστου εμβαδού πυροδιαμερίσματος δίνονται στον Πίνακα 9 του άρθρου 6 του Π.Δ 41/18 και για μονώροφο κτήριο είναι 10.000m²

Το συγκεκριμένο κτίριο έχει μέγιστο εμβαδόν : 34,50m².

Είδος φέροντος οργανισμού:

	Υλικό κατασκευής	Δείκτης πυραντίστασης
Φέρουσα	Υποστυλώματα με ελάχιστο πάχος 25 cm	R90
Τοιχοποιία	Πλινθοδομές από διάτρητους πλίνθους 25 cm	EI140
Δάπεδο	Πλάκες οπλισμένες με ελάχιστο πάχος πέλματος 170 mm	REI90

Επικαλύψεις:

- Επικάλυψη δαπέδων: Βιομηχανικό δάπεδο CFL-s2 κατά ΕΛΟΤ EN 13501
- Επικάλυψη οροφής: Επιχρίσματα ασβεστοκονιάματος, με τελική επεξεργασία με βαφές πλαστικών χρωμάτων κατηγορίας C-s1,d1 κατά ΕΛΟΤ EN 13501
- Τοιχοποιία : Επιχρίσματα ασβεστοκονιάματος, με τελική επεξεργασία με βαφές πλαστικών χρωμάτων κατηγορίας C-s1,d1 κατά ΕΛΟΤ EN 13501

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΠΥΡΚΑΙΑΣ ΕΚΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Επειδή η φωτιά μπορεί να μεταδοθεί από ένα κτίριο στο γειτονικό που βρίσκεται σε επαφή διά μέσου διαχωριστικού τοίχου ή σε ένα κοντινό άλλο κτίριο με ακτινοβολία από τον αντίστοιχο εξωτερικό τοίχο ή και από την στέγη ή προς την στέγη γειτονικού κτιρίου

εξετάζεται η θέση του κτιρίου ως προς τα γειτονικά κτίρια βάσει του πίνακα 15 της παραγράφου 6.7.

Ειδικότερα λαμβάνοντας απόσταση από γειτονικό κτίριο ή όριο οικοπέδου 5-10 Μ :

- Πυραντίσταση εξωτερικών τοίχων μισή.
- Κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά εξωτερικής επένδυσης κατηγορίας C-s2,d2
- Ποσοστό ανοιγμάτων $\leq 50\%$.

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Βάσει του αριθμού ορόφων (1), του εμβαδού ορόφων και του θεωρητικού πληθυσμού του κτιρίου από πλευράς ενεργητικής πυροπροστασίας επισημαίνονται τα παρακάτω :

Βάσει της επιφανείας του κτηρίου ($34,50 < 2.500\text{m}^2$) δεν απαιτείται να τοποθετηθεί χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού σύμφωνα με την παράγραφο 9.5.2 του Π.Δ. 41/18.

Κοντά στις εξόδους έχουν εγκατασταθεί φορητοί πυροσβεστήρες, ώστε κανένα σημείο της κάτοψης δεν απέχει περισσότερο από 15m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα. Θα τοποθετηθούν φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6kg, δίπλα σε κάθε έξοδο και ένας CO2 στο χώρο που βρίσκονται οι ηλεκτρικοί πίνακες.

Το κτίριο έχει έναν όροφο και άρα δεν επιβάλλεται η εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού δικτύου σύμφωνα με την παράγραφο 9.5.4. και δεν επιβάλλεται η εγκατάσταση αυτόματου συστήματος καταιονηστήρων σύμφωνα με την παράγραφο 9.5.5. Το κτήριο καλύπτεται από το εξωτερικό δίκτυο πυρόσβεσης.

9. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΙΣΧΥΟΣ

9.1. Γενικά

Τα υλικά, η κατασκευή και η εγκατάσταση του εξοπλισμού θα είναι σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς :

- Διεθνή πρότυπα International Electrotechnical Commission (IEC)
- Ελληνικοί Κανονισμοί Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
- Απαιτήσεις και Κανονισμοί της Δ.Ε.Η.

9.2. Υποσταθμός

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας της εγκατάστασης της ΕΕΛ Πόρου γίνεται από το δίκτυο μέσης τάσης 15/20 kV της ΔΕΗ.

Από τον τελικό στύλο άφιξης μέσης τάσης της ΔΕΗ που έχει εγκατασταθεί στο όριο του οικοπέδου και μέχρι την κυψέλη άφιξης μέσης τάσης στον ειδικό χώρο του κτιρίου ενέργειας, η παροχέτευση οδεύει όπως φαίνεται στο σχετικό σχέδιο της διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Η γραμμή από τον στύλο της ΔΕΗ στον Υ/Σ αποτελείται από τρία καλώδια N2XYSY 95mm². Η διατομή προσδιορίζεται από την στάθμη βραχυκύκλωσης των 250MVA και ενδέχεται να απαιτηθεί τροποποίησή της ανάλογα με τους χρόνους ανοίγματος των αυτόματων διακοπών της ΔΕΗ που τροφοδοτούν της περιοχή (αρκεί μέχρι ρύθμιση 0,50 δευτερολέπτου). Τα 3 καλώδια τοποθετούνται μαζί εντός πλαστικού σωλήνα Φ250 σε χαντάκι βάθους 1.00 m και πλάτους 0.40 m εντελώς ανεξάρτητο και κατά το δυνατόν απομακρυσμένο από οποιοδήποτε άλλο σωλήνα όδευσης καλωδίων ισχύος ή σημάτων..

Η παροχή μέσης τάσης θα είναι τύπου Α2, σύμφωνα με την τυποποίηση της ΔΕΗ, δηλαδή η μέτρηση της ενέργειας θα γίνεται σε στύλο της ΔΕΗ.

Προβλέπεται χώρος για την εγκατάσταση δύο (2) Μετασχηματιστών 400kVA έκαστος οι οποίοι θα τοποθετηθούν σε ξεχωριστό χώρο του Κτιρίου Ενέργειας.

Είναι εγκατεστημένος ένας (1) Μετασχηματιστής 400 kVA ελαίου τύπου ΕΛΒΗΜ με τύλιγμα χαλκού 400kVA 15-20/0.4kV, ο οποίος θα αντικατασταθεί με νέο 630kVA

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Μ/Σ

ΦΑΣΕΙΣ	: 3
ΙΣΧΥΣ (kVA)	: 630
ΤΑΣΗ ΠΡΩΤΕΥΟΝΤΟΣ (V)	: 15000-20000
ΤΑΣΗ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ (V)	: 400
ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	: 50

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ	: DYN5
ΨΥΞΗ	: ONAN
ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΣΗΣ (ΠΛΕΥΡΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ) (%)	: + - 2 X 2.5
ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΥΨΩΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΛΑΔΙΟΥ (°C)	: 60
ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΥΨΩΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΥΛΙΓΜΑΤΩΝ(°C)	: 65
ΤΑΣΗ ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΣΗΣ (%)	: 4,5
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΚΕΝΟΥ (W)	: 600
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ (W)	: 6.500
ΟΛΙΚΟ ΒΑΡΟΣ Μ/Σ (Kg)	: 2343
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Σ :	
ΜΗΚΟΣ (mm)	: 1679
ΠΛΑΤΟΣ (mm)	: 1151
ΥΨΟΣ (mm)	: 1817
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΑΞΟΝΩΝ ΤΡΟΧΩΝ (mm)	: 670

Σε ιδιαίτερο χώρο του κτιρίου ενέργειας προβλέπεται να κατασκευασθούν οι νέες Κυψέλες Μέσης Τάσης. Η κυψέλη εισόδου από ΔΕΗ και μία κυψέλη εξόδου της Μέσης Τάσης προς τον Μετασχηματιστή.

Ο εξοπλισμός είναι σύμφωνος με τα ακόλουθα **διεθνή πρότυπα**:

IEC 62271-200	AC metal-enclosed switchgear and control gear Continuity of service classification: LSC2A Classification of the segregations: PM(metallic partition) Arc Fault Tested (IAC AFL / AFLR)
IEC 62271- 1	MV switches general applications
IEC 62271-102	Line-side isolators and earthing switches
IEC 62271-001	Common clauses for MV switchgear and control gear
IEC 62271-105	MV AC switch-fuse combinations
IEC 62271-100	MV AC circuit breakers
IEC 60071-2	Insulation co-ordination

IEC 60470	Current Contactors and insertion contactors
IEC 60529	Protection classes
IEC 60265-1	Switch disconnectors
IEEE 693	Seismic qualification testing of the switchgear

Τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά τους είναι:

Ονομαστική τάση	kV	24
Τάση λειτουργίας	kV	20
Ονομαστική συχνότητα	Hz	50
Αντοχή σε τάση βιομηχανικής συχνότητας (50/60 Hz x 1min)	kV	50
Ονομαστική αντοχή κρουστικής τάσης	kV	125
Ονομαστικό ρεύμα αντοχής βραχέως χρόνου Peak current	kA (3 s) kA	16 / 20 40 / 52,5
Ονομαστικό ρεύμα αντοχής σε εσωτερικό τόξο (IAC – AFLR)	kA (1 s)	12,5 / 16 kA
Ονομαστική ένταση κύριων ζυγών (40°C)	A	630 / 1250
Περιοχή θερμοκρασίας λειτουργίας	°C	-5 to +40
Σχετική υγρασία εγκατάστασης		95%
Υψόμετρο εγκατάστασης	m	max 1000
Βαθμός προστασίας έναντι επαφής εξωτ. περιβλήματος		IP 3X
Βαθμός προστασίας μηχανικών χειριστηρίων		IP 3X
Βαθμός προστασίας μεταξύ εσωτερικών διαμερισμάτων έναντι επαφής		IP 2X
Βοηθητική τάση ελέγχου & σημάτων	V AC	220

Ο εξοπλισμός θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις για κατασκευή μεταλλοενδεδυμένων πεδίων MT κατάλληλων για εσωτερική εγκατάσταση. Τα πεδία θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με το πρότυπο IEC 62271-200.

Αναλυτικότερα :

- Κατηγορία διαμερισματοποίησης: PM (Metallic partition)
- Κατηγορία απωλειών συνεχούς λειτουργίας (Continuity of service classification): LSC2A

Οι πίνακες θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις κατά IEEE 693 (Seismic qualification) και να διαθέτουν πιστοποίηση αντοχής σε σεισμική ταλάντωση με επιτάχυνση έως και 1g (κατηγοριοποίηση στη ζώνη UBC 4 σύμφωνα με IEEE 693). Η πιστοποίηση αυτή είναι απολύτως απαραίτητη για τους πίνακες μέσης τάσης καθώς σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία του Οργανισμού Αντισεισμικής προστασίας (ΟΑΣΠ), «η Ελλάδα, από άποψη σεισμικότητας, κατέχει την πρώτη θέση στη Μεσόγειο και την Ευρώπη καθώς και την έκτη θέση σε παγκόσμιο επίπεδο, μετά την Ιαπωνία, Νέες Εβρίδες, Περού, νησιά Σολομώντα και Χιλή».

Επιπλέον, σύμφωνα με τους χάρτες σεισμικής επικινδυνότητας οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη τα ενεργά ρήγματα κάθε χώρας, η ελλαδική επικράτεια διαθέτει ζώνες με τιμές εδαφικών επιταχύνσεων έως και 0,36g (ποσοστό επιτάχυνσης της βαρύτητας g).

Ο εξοπλισμός θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις για κατασκευή μεταλλοενδεδυμένων πεδίων MT κατάλληλων για εσωτερική εγκατάσταση.

Το κάθε πεδίο θα αποτελείται από 5 διαμερίσματα:

- Διαμέρισμα μπαρών
- Διαμέρισμα διακοπτικού εξοπλισμού
- Διαμέρισμα μηχανισμών λειτουργίας
- Διαμέρισμα συνδέσεως καλωδίων ισχύος
- Διαμέρισμα βοηθητικού εξοπλισμού Χ.Τ.

Ο εξοπλισμός (διακόπτης φορτίου και αυτόματος διακόπτης ισχύος) θα είναι του ίδιου εργοστασίου κατασκευής έτσι ώστε να επιτυγχάνεται τέλεια σύζευξη μεταξύ των διαφόρων μηχανισμών και μέγιστη αξιοπιστία μεταξύ των εξαρτημένων μηχανικών μανδαλώσεων.

Ο πίνακας MT θα αποτελείται από ξεχωριστά προκατασκευασμένα πεδία, επεκτάσιμα και από τις δύο (2) πλευρές, που θα περιέχουν το διακοπτικό εξοπλισμό.

Ο παρεχόμενος βαθμός προστασίας του εξωτερικού περιβλήματος του πεδίου θα είναι τουλάχιστον IP 3X.

Το μεταλλικό περίβλημα κατασκευάζεται από προ-γαλβανισμένη λαμαρίνα. Οι πόρτες και η πρόσοψη των πεδίων θα πρέπει να είναι βαμμένες σε χρώμα γκρι RAL 7035 με γυαλιστερό φινίρισμα.

Κάθε πεδίο είναι κωδικοποιημένο με τη χρήση ενδεικτικών πινακίδων που αναφέρουν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του αλλά και το είδος λειτουργίας του (πεδίο εισόδου, εξόδου, προστασίας κλπ.).

Η εμπρόσθια όψη κάθε πεδίου φέρει θύρα με μεντεσέδες (όχι αποσπώμενη), θυρίδα εποπτείας του εσωτερικού του και μιμικό διάγραμμα ένδειξης θέσης του διακοπτικού εξοπλισμού.

Ο πίνακας είναι κατασκευασμένος έτσι ώστε σε περίπτωση τόξου η εκτόνωση των αερίων θα γίνεται προς τα πίσω προστατεύοντας το προσωπικό και τα καλώδια.

Γείωση του πίνακα

Το περίβλημα του κάθε πεδίου πρέπει οπωσδήποτε να είναι ισοδυναμικό ως προς το ζυγό γείωσης που διατρέχει κατά μήκος στην κάτω πλευρά όλα τα πεδία του πίνακα, με επί μέρους κομμάτια ζυγών γείωσης ανά πεδίο. Η διατομή των ζυγών είναι 75 mm².

Γείωση του κυκλώματος ισχύος

Η γείωση των καλωδίων ισχύος θα πραγματοποιείται με τη χρήση γειωτή.

Με τη χρήση λουκέτου, θα μπορεί να κλειδωθεί ο γειωτής σε θέση εκτός ή εντός. Η θέση του γειωτή θα είναι ορατή είτε μέσω αξιόπιστης ενδεικτικής διάταξης (μιμικό διάγραμμα) είτε μέσω του διαθέσιμου παραθύρου από τη μπροστινή πλευρά του πεδίου.

Μέσω κατάλληλων μηχανικών μανδαλώσεων αποτρέπονται λανθασμένοι χειρισμοί, όπως το κλείσιμο του γειωτή, όταν ο διακόπτης είναι εντός. Κατ' εξαίρεση, μέσω ειδικής διαδικασίας από εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο, είναι δυνατόν με ανοιχτή πόρτα, ο γειωτής να τίθεται "ΕΚΤΟΣ" για τον έλεγχο των καλωδίων.

Ζυγοί

Ονομαστικό ρεύμα ζυγών

Οι κύριοι ζυγοί φάσεων θα είναι κατασκευασμένοι από ηλεκτρολυτικό με μόνωση PVC. Θα πρέπει να έχουν τις εξής διαστάσεις:

1x30x10 mm μέχρι τα 630 A

1x40x10 mm μέχρι τα 800 A

2x40x10 mm μέχρι τα 1250 A

Επεκτασιμότητα πίνακα

Θα υπάρχει δυνατότητα να επεκταθεί ο πίνακας με αντίστοιχα όμοια και τυποποιημένα

πεδία, χωρίς ειδικές παρεμβάσεις στα υπάρχοντα, πέρα από την αφαίρεση της τερματικής κάλυψης και της πρόσθεσης των νέων ευθύγραμμων οριζόντιων τεμαχίων ζυγών.

Τερματισμός πίνακα

Τα τερματικά πεδία στα άκρα του πίνακα θα έχουν βιδωτή κάλυψη με ειδική σήμανση κινδύνου ηλεκτροπληξίας.

ΚΥΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Διακόπτης φορτίου

Ο διακόπτης φορτίου θα χρησιμοποιεί ως μέσο διακοπής εξαφθοριούχο θείο (SF6) σε χαμηλή πίεση και δε θα απαιτεί συντήρηση. Θα έχει τη μορφή κλειστού θαλάμου. Θα είναι τοποθετημένος σε οριζόντια θέση εντός του πεδίου. Μέσω κατάλληλης ενδεικτικής διάταξης (μimικό διάγραμμα) που θα παίρνει κίνηση απευθείας από τον κύριο άξονα χειρισμού, θα είναι δυνατή η αναγνώριση της θέσης των επαφών του διακόπτη με τη μορφή μιμικού διαγράμματος.

Ο διακόπτης θα πρέπει να είναι σχεδιασμένος και δοκιμασμένος σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60694, IEC 62271-102, IEC 62271-105 και IEC 60265-1.

Ο διακόπτης θα είναι αυξημένης συχνότητας χειρισμών, σύμφωνα με το IEC 60265-1. Θα έχει τρεις θέσεις λειτουργίας (ανοικτός - κλειστός - θέση γείωσης) και θα είναι κατασκευασμένος από δύο μέρη. Το επάνω μέρος θα είναι κατασκευασμένο από εποξική ρητίνη και το κάτω μέρος θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο ατσάλι ώστε να επιτυγχάνεται μείωση του συνολικού όγκου. Η κατασκευή του διακόπτη θα εγγυάται γειωμένη διαμερισματοποίηση (PM: metallic partision) μεταξύ του χώρου των ζυγών και του χώρου εισόδου των καλωδίων. Επίσης η κατασκευή του θα πρέπει να πληροί τις οδηγίες για στεγανά συστήματα, χωρίς απαίτηση για επαναπλήρωση αερίου και συντήρηση των κυρίων μερών σε διάρκεια 30 ετών.

Η απόσταση των πόλων είναι 230 mm.

Ενσωματωμένα ο διακόπτης φέρει διαιρέτες τάσης για σύνδεση με τις ενδεικτικές λυχνίες παρουσίας τάσης.

Θα είναι επίσης δυνατή η εύκολη τοποθέτηση των εξαρτημάτων όπως:

- Βοηθητικές επαφές
- Κινητήρας τηλεχειρισμού
- Κλειδαριές και λουκέτα μανδαλώσεων

- Πηνία ζεύξης / απόζευξης
- Δείκτης πίεσης αερίου
- Ενδεικτικές λυχνίες παρουσίας τάσης, IEC 61958

Όλοι οι διακόπτες συμπεριλαμβανομένων και αυτών που συνεργάζονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος ή με Μ/Σ τάσης και έντασης θα είναι πάντα τύπου φορτίου και θα μπορούν, τουλάχιστον, να τεθούν εντός σε συνθήκες βραχυκυκλώματος με τιμή δυναμικού ρεύματος (make) ≥ 40 kA peak και θα αντέχουν θερμικά για 3s σε ≥ 16 kA peak.

Ο αριθμός των μηχανικών χειρισμών του διακόπτη (γραμμή) είναι τουλάχιστον 5.000 (κλάση M2) για τους διακόπτες με μηχανισμό μονού ελατηρίου και 1.000 (κλάση M1) με μηχανισμό διπλού ελατηρίου. Η ηλεκτρική αντοχή του διακόπτη θα πρέπει να είναι 5 ζεύξεις σε βραχυκύκλωμα (κλάση E3).

Ο αριθμός των μηχανικών χειρισμών του διακόπτη (γειωτή) είναι τουλάχιστον 1.000 (κλάση M0).

Αυτόματος Διακόπτης Ισχύος

Ο Αυτόματος Διακόπτης Ισχύος είναι κυλιόμενου τύπου, με πολυπολικό σύνδεσμο ταχείας αποσύνδεσης βοηθητικών κυκλωμάτων.

Η ηλεκτρική και η μηχανική αντοχή του διακόπτη είναι 10.000 χειρισμοί.

Σαν μέσο διακοπής θα χρησιμοποιεί SF6. Το περίβλημα του κάθε πόλου είναι κατασκευασμένο από εποξική ρητίνη και θα ακολουθεί τις απαιτήσεις για συστήματα «στεγανά» (sealed for life), όπως ορίζονται στο IEC 62271-100.

Η απόσταση των πόλων θα πρέπει να είναι 230 mm.

Ο Αυτόματος Διακόπτης Ισχύος θα καλύπτεται από όλα τα σχετικά πιστοποιητικά δοκιμών τύπου από αναγνωρισμένο εργαστήριο που θα έχει τη διαπίστευση διεθνούς οργανισμού.

- Μέγιστος συνολικός χρόνος διακοπής - από έναρξη απόζευξης έως πλήρη σβέση τόξου - (breaking time): HD4 55-60 ms
- Μέγιστος χρόνος ανοίγματος – από έναρξη απόζευξης έως διαχωρισμό επαφών - (opening time): 45 ms
- Μέγιστος χρόνος ζεύξης (closing time): 80 ms

Η ταχύτητα του μηχανισμού λειτουργίας είναι ανεξάρτητη από την ταχύτητα χειρισμού του χρήστη.

Ο διακόπτης είναι εξοπλισμένος με μπουτόν ανοίγματος και κλεισίματος, μηχανική ένδειξη κατάστασης ON-OFF, οπτική ένδειξη φόρτισης ελατηρίων χειρισμού, χειριστήριο για τη φόρτιση του ελατηρίου, βοηθητικές επαφές ένδειξης κατάστασης ON-OFF, πηνίο εργασίας και κινητήρα φόρτισης ελατηρίων και πηνίο ζεύξης.

Ο διακόπτης διαθέτει ενσωματωμένο ρελέ anti-pumping για προστασία του διακόπτη από άσκοπους κύκλους ανοίγματος και κλεισίματος.

ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΠΕΔΙΟΥ

Διαμέρισμα μηχανισμού λειτουργίας Χ.Τ

Το διαμέρισμα αυτό θα περιέχει τον ανάλογο μηχανισμό λειτουργίας για το χειρισμό του διακόπτη φορτίου και του γειωτή καθώς και τις ενδείξεις από τους χωρητικούς καταμεριστές ή της ένδειξης κατάστασης των ασφαλειών ΜΤ, βοηθητικές επαφές διακόπτη, κινητήρα τηλεχειρισμού με τα εξαρτήματα χειρισμού κ.α.

Θα υπάρχει επίσης το μιμικό διάγραμμα το οποίο θα απεικονίζει πιστά την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο διακοπτικός εξοπλισμός. Για να είναι αξιόπιστη αυτή η πληροφορία, το μιμικό διάγραμμα θα παίρνει κίνηση απευθείας από τον άξονα κίνησης των κυρίων επαφών.

Το διαμέρισμα αυτό θα είναι προσβάσιμο, ακόμη και αν το πεδίο βρίσκεται υπό τάση. Η χειροκίνητη λειτουργία του anti-reflex μηχανισμού γίνεται με τη χρήση αφαιρούμενου χειριστηρίου και ταχύτητα ανεξάρτητη από την εφαρμοζόμενη ταχύτητα του χρήστη.

Διαμέρισμα βοηθητικού εξοπλισμού Χ.Τ

Βρίσκεται στο πάνω μέρος του πεδίου και θα περιλαμβάνει τον απαραίτητο βοηθητικό εξοπλισμό χαμηλής τάσης για τον έλεγχο και τη λειτουργία του πεδίου καθώς επίσης και τον ηλεκτρονόμο προστασίας εφ' όσον απαιτείται. Το κάθε πεδίο φέρει μία από τις τρεις διαθέσιμες εκδόσεις διαμερίσματος βοηθητικού εξοπλισμού, διαφορετικών διαστάσεων η καθεμία, ανάλογα με τον εξοπλισμό και τον ηλεκτρονόμο προστασίας.

Διαμέρισμα σύνδεσης καλωδίων ισχύος

Το διαμέρισμα σύνδεσης καλωδίων βρίσκεται στο κάτω μέρος το πεδίου. Θα μπορούν να συνδεθούν είτε μονοπολικά είτε τριπολικά καλώδια με μέγιστο σε αριθμό 2 ανά φάση, ανάλογα με την ονομαστική τάση, τις διαστάσεις των πεδίων και τη διατομή των καλωδίων.

Η εγκατάσταση των καλωδίων γίνεται εύκολα από την μπροστινή πλευρά του πεδίου.

ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ – ΑΠΑΓΩΓΟΙ ΚΡΟΥΣΤΙΚΩΝ ΥΠΕΡΤΑΣΕΩΝ

Μετασχηματιστές τάσης

Θα χρησιμοποιούνται ονομαστικά ηλεκτρικά χαρακτηριστικά με αυτά του πεδίου, δηλ. τάση λειτουργίας, στάθμη μόνωσης κλπ. Η προστασία τους γίνεται με τη χρήση ασφαλειών ΜΤ ή ασφαλειοαποξεύκτη όταν η συνδεσμολογία είναι φάση - φάση (διπολική).

Η ακρίβεια είναι τουλάχιστον cl 0.5.

Μετασχηματιστές έντασης

Χρησιμοποιούνται μετασχηματιστές έντασης εσωτερικού χώρου, διαστάσεων κατά DIN, πρωτεύοντος τυλίγματος (wound) ή διέλευσης (τοροειδείς). Έχουν αντίστοιχα ονομαστικά ηλεκτρικά χαρακτηριστικά με αυτά του πεδίου, δηλ. τάση λειτουργίας, στάθμη μόνωσης, συχνότητα, αντοχή σε βραχυκύκλωμα κλπ. Είναι κατασκευασμένος από εποξική ρητίνη και θα φέρουν ενδεικτική πινακίδα με όλα τα χαρακτηριστικά τους.

Οι Μ/Σ κατά DIN θα είναι διπλού τυλίγματος δευτερεύοντος, κατάλληλης σχέσης της ονομαστικής έντασης μετασχηματισμού με δευτερεύον .../5/5A για μέτρηση και προστασία, ισχύος 7,5VA/5VA και ακρίβειας cl.1/5P10 ή ακριβέστερης.

Οι μετασχηματιστές έντασης θα γειώνονται στο δευτερεύον (άκρα S1), στο πλησιέστερο σ' αυτούς σημείο του ζυγού γείωσης, μέσω εύκαμπτου αγωγού $\geq 6 \text{ mm}^2$ με πρασινοκίτρινη μόνωση.

Απαγωγοί υπερτάσεων

Χρησιμοποιούνται απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων (αντικεραυνικά) μετάλλου-οξειδίου, με ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης κατ' ελάχιστο 10 kA.

Ο απαγωγός υπερτάσεων MWD, κατασκευάζεται από εν σειρά συνδεδεμένες αντιστάσεις μετάλλου-οξειδίου (MO). Αυτές οι αντιστάσεις MO έχουν μία εξαιρετικά μη γραμμική αντίσταση. Κατά τη μέγιστη τάση λειτουργίας U_c , ρέει μόνο ένα μικρό χωρητικό ρεύμα σε μέγεθος mA. Με την αύξηση της τάσης, οι αντιστάσεις MO έρχονται σε κατάσταση εξαιρετικά αγωγίμη, σχεδόν χωρίς καθυστέρηση. Έτσι, οποιαδήποτε περαιτέρω αύξηση στην τάση περιορίζεται στις καθορισμένες τιμές. Μετά τη μείωση της υπέρτασης, ο απαγωγός γυρίζει αμέσως στη μη αγωγίμη κατάσταση. Το αλεξικέραυνο MO μετατρέπει την ενέργεια του κύματος σε θερμότητα, την οποία μεταφέρει στον περιβάλλοντα αέρα.

Μεγάλο πλεονέκτημα αυτού του τύπου αλεξικέραυνων είναι η δυνατότητα απαγωγής πολλαπλών κρουστικών υπερτάσεων, αφού μετά την οποιαδήποτε απαγωγή κρουστικής υπέρτασης συνεχίζουν να λειτουργούν και να προστατεύουν τον πίνακά μας χωρίς να χρειάζονται αντικατάσταση.

ΔΟΚΙΜΕΣ

Δοκιμές τύπου

- δοκιμή αντοχής σε κρουστική τάση (impulse dielectric tests),
- δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας (temperature rise tests),
- δοκιμή αντοχής σε ένταση βραχείας διάρκειας (short-time withstand current tests),

Δοκιμές σειράς

Θα εκτελεστολυν κατ' ελάχιστο οι ακόλουθες δοκιμές, όπως ορίζει το IEC 62271-200:

- δοκιμή αντοχής σε τάση βιομηχανικής συχνότητας (power frequency dielectric test),
- διηλεκτρική δοκιμή των βοηθητικών κυκλωμάτων ελέγχου (dielectric test on auxiliary and control circuit),
- επαλήθευση της ορθότητας συρματώσεων (verification of the correct wiring),
- δοκιμή μηχανικής λειτουργίας (mechanical operation tests).

Η διαδικασία σχεδιασμού και κατασκευής είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Τον πίνακα θα συνοδεύει ολοκληρωμένος φάκελος τεκμηρίωσης που να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής (σε χαρτιά A4 ή/και CD):

- Μονογραμμικά σχέδια.
- Σχέδια όψεων, κατόψεων, πλαγίων όψεων υπό κλίμακα, με τα βάρη κάθε πεδίου, τις ακριβείς θέσεις εισόδου των καλωδίων και τις θέσεις των κοχλιών δεσίματος των πεδίων στις βάσεις τους.
- Συνδεσμολογικά κυκλωματικά σχέδια αυτοματισμού, προστασίας και μετρήσεων.
- Λίστα κλεμμών.

- Πρωτόκολλα των δοκιμών (ή έκθεση δοκιμών) που έχουν εκτελεστεί από τον κατασκευαστή του πίνακα σε πρωτότυπη ενυπόγραφη έκδοση.
- Φυλλάδια των κατασκευαστών υλικού για όλα τα κύρια και δευτερεύοντα υλικά.
- Οδηγίες χρήσης των διακοπτικών στοιχείων ΜΤ.
- Οδηγίες προγραμματισμού - ρύθμισης των ηλεκτρονόμων προστασίας και των πολυοργάνων καθώς και οι χαρακτηριστικές καμπύλες προστασιών, συμπεριλαμβανομένων και των ασφαλειών τήξης ΜΤ.
- Περιγραφή των πιθανών μανδαλώσεων.
- Βασικές οδηγίες συντήρησης.
- Βασικοί περιορισμοί και απαγορεύσεις για την εγκατάσταση, μεταφορά, χρήση και αποθήκευση.
- Τιμές ρύθμισης των προστασιών και γενικά όλων των βαθμονομημένων στοιχείων.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Τα πεδία έχουν ως εξής:

Πεδίο Εισόδου από ΔΕΗ με διακόπτη Φορτίου

Γενικές διαστάσεις 500 x 1.070 x 1.700 mm (ΠχΒχΥ). Περιλαμβάνει τον παρακάτω εξοπλισμό:

- Τρεις (3) μπάρες χαλκού 630Α.
- Διακόπτη φορτίου SF6, 24 kV, 630 A, 16 kA/s με γειωτή, ενδεικτικού τύπου ABB, GSec/T1. Θα περιλαμβάνει μία κλειδαριά γραμμής ελεύθερη σε θέση OFF και μία κλειδαριά γειωτή ελεύθερη σε θέση ON.
- Τρεις (3) χωρητικούς καταμεριστές παρουσίας τάσης.
- Τρεις (3) υποδοχές για την εύκολη σύνδεση καλωδίων.
- Τρία (3) αλεξικέραυνα γραμμής, 10 kA, 21 kV ενδεικτικού τύπου ABB, MWD 16

Πεδίο Προστασίας Μ/Σ

Γενικές διαστάσεις 750x1180x1700 mm (ΠΧΒΧΥ) Περιλαμβάνει τον παρακάτω εξοπλισμό:

- Τρεις (3) μπάρες χαλκού 630 Α.

- Διακόπτη φορτίου SF6, 24 kV, 630 A, 16 kA/s, με γειωτή, ενδεικτικού τύπου ABB, GSec/IB. Θα περιλαμβάνει μία κλειδαριά σε θέση ON της γραμμής και κλειδαριά σε θέση ON για ενεργοποίηση του γειωτή και ταυτόχρονη απελευθέρωση της πόρτας.
- Αυτόματο διακόπτη ισχύος SF6, 24 kV, 630 A, 12.5 kA ενδεικτικού τύπου HD4/R –SEC κυλιόμενος με πολυπολικό σύνδεσμο ταχείας αποσύνδεσης βοηθητικών κυκλωμάτων και ηλεκτρονόμο δευτερογενούς προστασίας ενδεικτικού τύπου ABB, REF 601. Θα περιλαμβάνει πηνίο εργασίας, προαιρετικά κινητήρα τηλεχειρισμού και πηνίο ζεύξης, βοηθητικές επαφές και κλειδαριά σε θέση OFF.
- Τρεις (3) χωρητικούς καταμεριστές παρουσίας τάσης.
- Τρεις (3) υποδοχές για την εύκολη σύνδεση των καλωδίων προς τον Υ/Σ.
- Τρεις (3) Μ/Σ εντάσεως διελεύσεως (τορροειδείς) 250 A, κλάσης 05/5P125 ενδεικτικού τύπου ABB, KECA

9.3. Διανομή Ηλεκτρικής Ισχύος

Η διανομή ηλεκτρικής ενέργειας στη χαμηλή τάση γίνεται με την εγκατάσταση ακτινικού δικτύου διανομής ηλεκτρικής ισχύος.

Γενικοί πίνακες χαμηλής τάσης	:	400V, 3 φάσεις, 50Hz,
Κινητήρες	:	400V, 3 φάσεις, 50Hz
Φωτισμός	:	230V, 1 φάση, 50Hz
Ρευματοδότες	:	230V, 1 φάση, 50Hz, 400V, 3 φάσεις, 50Hz
Τάση ελέγχου	:	24VDC

Νέοι πίνακες διανομής χαμηλής τάσης θα εγκατασταθούν στα παρακάτω σημεία του έργου:

1. Στο κτήριο ενέργειας θα αναβαθμιστεί ο γενικός πίνακας χαμηλής τάσης, ο οποίος θα τροφοδοτήσει πέραν των υφιστάμενων φορτίων, τον πίνακα της τριτοβάθμιας επεξεργασίας.
2. Στον οικίσκο της χλωρίωσης εγκαθίσταται νέος πίνακας με ανεξάρτητο PLC και UPS 24VDC για την τροφοδοσία με ηλεκτρική ισχύ των φορτίων της τριτοβάθμιας επεξεργασίας, ήτοι τις αντλίες διάθεσης, το UV και το φίλτρο διύλισης.

9.4. Προδιαγραφές Ηλεκτρικών Πινάκων

Ηλεκτρολογικές συνθήκες λειτουργίας

Σύστημα διανομής:	τριφασικό + γείωση + ουδέτερος ή μονοφασικό + γείωση + ουδέτερος
Τάση λειτουργίας:	400 V ($\pm 10\%$) ή 230 V
Τάση δοκιμής:	2500 V
Συχνότητα:	50 Hz (-4%, +2%)
Τάση βοηθητικών κυκλωμάτων:	24 VDC για τα στοιχεία που συνδέονται απ' ευθείας με το PLC ή 220V AC για τα λοιπά κυκλώματα
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο σημείο που δίδεται η ηλεκτρική ενέργεια (1 sec) (πίνακας ακροδεκτών):	25 kA κατ' ελάχιστον, και σύμφωνα με τα μεγέθη που θα προκύψουν από την μελέτη εφαρμογής
Υπερθέρμανση:	Σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 439

Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

Βαθμός προστασίας

Οι πίνακες εξασφαλίζουν έναν ελάχιστο βαθμό προστασίας IP55, σύμφωνα με τον κανονισμό IEC 529, εκτός από τα εξωτερικά πύλαρ, που θα εξασφαλίζουν βαθμό προστασίας IP56.

Δομή Πινάκων Χαμηλής Τάσης

Η συμπαγής μεταλλική δομή είναι κατασκευασμένη από στρατζαριστή και ηλεκτροσυγκολλητή λαμαρίνα με ασημοκόλληση decarpe ελάχιστο πάχος 2mm - βάση και παρυφή λαμαρίνα ελάχιστου πάχους 2mm - πόρτες από λαμαρίνα ελάχιστου πάχους 2mm. Κάθε πίνακας θα είναι τύπου κλειστού ερμαρίου με σκελετό από μορφοσίδηρο (γωνιά) 40x50x4mm.

Το εσωτερικό του πίνακα όπου βρίσκονται τα όργανα (επίσης από λαμαρίνα 2.5mm) θα είναι προσθαφαιρετό. Οι μετωπικές μεντεσεδένιες πόρτες θα έχουν κλειδαριά. Στην εσωτερική άκρη της πόρτας πρέπει να υπάρχει ειδικό κανάλι, εις τρόπον ώστε να τοποθετείται προστατευτικό λάστιχο, ελαχίστου πλάτους 1 cm. Στο εσωτερικό των πινάκων θα γίνει πρόβλεψη για την στήριξη των καλωδίων που αναχωρούν με την τοποθέτηση ειδικών στηριγμάτων από γαλβανισμένα διάτρητα ελάσματα. Η πίσω, πλάι και πάνω πλευρές των πινάκων πρέπει να είναι κλειστές από ηλεκτροσυγκολλητές λαμαρίνες, οι οποίες θα εξασφαλίζουν την απόλυτη στεγανοποίησή τους από νερό και σκόνη. Η είσοδος των καλωδίων στον πίνακα θα γίνεται από την κάτω πλευρά (η οποία αποτελείται από μια μετακινούμενη μεταλλική πλάκα) του πίνακα η οποία είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την είσοδο των καλωδίων αποκλείοντας ταυτόχρονα την είσοδο τρωκτικών. Οι πίνακες θα είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλες μάπες ώστε να μπορούν να υπερυψωθούν χωρίς να σημειώνεται η παραμικρή μόνιμη παραμόρφωση ή μερική καταστροφή της μεταλλικής κατασκευής. Ο κάθε πίνακας θα αποτελεί ένα ενιαίο συγκρότημα χωριζόμενο σε πεδία και θα είναι εγκαταστημένος πάνω σε μεταλλική βάση ύψους 10cm.

Οι πίνακες θα βαφούν με μια στρώση αντιδιαβρωτικής βαφής και στη συνέχεια θα υποστούν ηλεκτροστατική βαφή με χρώμα που θα αποφασιστεί από την Επίβλεψη.

Η κατασκευή των πινάκων θα είναι τέτοια ώστε τα μέσα σ' αυτούς όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφαλίσεως, ενδείξεως κλπ., να είναι εύκολα προσιτά και είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς μεταβολή της καταστάσεως των παρακειμένων οργάνων.

Η διανομή ενέργειας μέσα στον πίνακα θα γίνεται χρησιμοποιώντας στο επάνω μέρος του πίνακα τρεις μπάρες. Οι μπάρες είναι τρεις μία για κάθε φάση και θα τοποθετηθούν με οριζόντια την μεγάλη πλευρά της διατομής τους και μετά την τοποθέτηση τους και την εκτέλεση συνδέσεων, θα μονωθούν με εποξειδικές ρητίνες ή άλλο κατάλληλο τρόπο, θα βαφτούν με χρώματα όμοια προς αυτά προς αυτά που θα χρησιμοποιηθούν για την διάκριση των φάσεων και στους άλλους πίνακες φέροντας τις ενδείξεις L1, L2, L3.

Οι μπάρες αυτές θα διασχίζουν στο πάνω μέρος κατά πλάτος τα πεδία και θα σταματούν πριν το τελευταίο πεδίο το οποίο είναι το πεδίο του PLC και των οργάνων.

Στο κάτω μέρος του πίνακα θα τοποθετηθούν δύο μπάρες οι οποίες θα αποτελέσουν την μπάρα του ουδετέρου και την μπάρα της γείωσης του πίνακα. Η μπάρα της γείωσης θα είναι διαστάσεων 60×10mm θα συνδεθεί αγωγή προς την σιδηροκατασκευή σε όλες τις θέσεις στήριξης της, θα γειωθεί πάνω στο δίκτυο γείωσης και θα συνδεθούν με αυτήν οι αγωγοί γείωσης των γραμμών που αναχωρούν καθώς και το εσωτερικό μέρος (ταμπλάς) κάθε ερμαρίου. Η μπάρα γείωσης θα είναι διάτρητη σε κανονικές αποστάσεις για την εκτέλεση των συνδέσεων πάνω της και θα βαφτεί με κίτρινο χρώμα.

Η μπάρα του ουδετέρου θα είναι διαστάσεων ίδιων με αυτών των μπαρών των φάσεων και θα συνδέονται με αυτή οι ουδέτεροι αγωγοί όλων των γραμμών του πίνακα που χρησιμοποιούν ουδέτερο.

Τόσο η μπάρα γείωσης όσο και αυτή του ουδετέρου θα διασχίζουν τον πίνακα κατά πλάτος.

Μέσα στον πίνακα η όδευση των καλωδίων γίνεται μέσα σε κανάλια άκαυστα από PVC όπως ορίζουν οι κανονισμοί. Η πάνω πλευρά του καναλιού θα είναι κλειστή με προσθαφαιρετές πλάκες, προσαρμοσμένες για την είσοδο καλωδίων. Αν οι διατομές των καλωδίων είναι μεγάλες επιτρέπεται διαδρομή έξω από το κανάλι αρκεί αυτή να ασφαρίζεται επαρκώς με την βοήθεια γάντζων. Αγωγοί διαφορετικής τάσης θα τοποθετούνται σε διαφορετικά κανάλια.

Οι συνδέσεις των βοηθητικών κυκλωμάτων χειρισμών, μετρήσεων, προστασίας και ενδείξεων πρέπει να πραγματοποιούνται από εύκαμπτους αγωγούς με διατομή τουλάχιστον 1,5 mm².

Οι συνδέσεις των κυκλωμάτων ισχύος πρέπει να πραγματοποιηθούν με εύκαμπτους αγωγούς με ελάχιστη διατομή 2,5 mm². Για τον προσδιορισμό των διατομών θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι πραγματικές συνθήκες τοποθέτησης και φορτίου.

Από τις κεντρικές μπάρες που περιγράφηκαν παραπάνω θα τροφοδοτούνται τα πεδία με μονοπολικούς μονωμένους αγωγούς με κατάλληλα χρώματα (αυτά που τηρούνται ενιαία για την διάκριση των φάσεων και του ουδετέρου) και διατομής ίσης τουλάχιστον με την διατομή της εξυπηρετούμενης γραμμής. Οι συνδέσεις προς τους ζυγούς θα γίνονται με περαστές

βίδες ανοξείδωτες ½ "Χ40 mm με την παρεμβολή ανοξείδωτης «ροδέλας» προς την πλευρά του κεφαλιού της βίδας και ανοξείδωτης ασφαλιστικής («γρόβερ») ροδέλας προς την πλευρά του παξιμαδιού

Όλα τα σημεία υπό τάση με το γενικό διακόπτη στην ανοικτή θέση, πρέπει να προστατεύονται με κινητές ισχυρές μονώσεις IP 20 με αποδεδειγμένο αποτέλεσμα, φέροντας το συμβολισμό "επικίνδυνο" .

Όλοι οι αγωγοί του πίνακα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι και στα 2 άκρα τους με ειδική περιτύλιξη πλαστική που φέρει την αρίθμηση των αγωγών, με ανεξίτηλα γράμματα ή αριθμούς όμοια με τα λειτουργικά διαγράμματα. Η αρίθμηση των καλωδίων θα γίνει και στα μικροελλέ (πηνία, επαφές, όργανα ενδείξεως και χειρισμού, ρελέ ισχύος, αυτόματους, θερμικά βολτόμετρα, αμπερόμετρα, κλέμμες κλπ.) και στα δυο άκρα των καλωδίων καθώς και στα κουτιά σύνδεσης των κινητήρων. Η αρίθμηση αυτή θα φαίνεται στα σχέδια. Τα κυκλώματα με διάφορες ηλεκτρικές χαρακτηριστικές θα αναγνωρίζονται από το διαφορετικό χρώμα των καλωδίων (συνεχές- PLC, κόκκινο εναλλασσόμενο ρεύμα, καφέ ή μαύρο, γείωση κίτρινο ή κιτρινοπράσινο, ουδέτερος μπλε).

Η είσοδος και έξοδος των καλωδίων θα γίνεται από πάνω προς τα κάτω και πρέπει να υπάρχει ο κατάλληλος χώρος για να διαμορφώνονται οι αναγκαίες καμπυλότητες στα καλώδια.

Για όλες τις συνδέσεις ισχύος και αυτοματισμού οι αγωγοί θα εφοδιάζονται με χάλκινο ακροδέκτη ('κος') επικασσιτερωμένο, κατάλληλου μεγέθους.

Όλες οι είσοδοι, και έξοδοι καλωδίων στον πίνακα θα γίνονται μέσω κατάλληλων αριθμημένων κλεμμών. Επιπλέον των σημερινών απαιτούμενων κλεμμών θα υπάρχει χώρος για τις κλέμμες που θα καλύπτουν την τελική ανάπτυξη του πίνακα για τα μελλοντικά μηχανήματα.

Οι κλέμμες πρέπει να είναι με διαιρετούς ακροδέκτες, ελαχίστης διατομής 2,5 mm², με διαφράγματα όπου είναι απαραίτητο. (π.χ. σε συνάρτηση των διαφόρων τάσεων λειτουργίας). Οι κλέμμες πρέπει να είναι αριθμημένες. Στις συνδέσεις των κλεμμών που βρίσκονται στην εξωτερική πλευρά του πίνακα, πρέπει να τοποθετείται ένας μόνο αγωγός σε κάθε κλέμμα. Οι κλέμμες πρέπει να είναι του τύπου που η βίδα πίεσης πιέζει σε προστατευτικό λαμάκι (ή κάτι παρόμοιο) και όχι απευθείας στον αγωγό.

Τα χρώματα των κλεμμών θα είναι τα ακόλουθα:

<u>Είδος κλέμας</u>	<u>χρώμα</u>
– κλέμα σύνδεσης καλωδίου 400V, 230V	μπεζ
– κλέμα σύνδεσης καλωδίου 24V dc-αναλογικών σημάτων	κόκκινη
– κλέμα σύνδεσης καλωδίου ουδετέρου	μπλέ
– κλέμα σύνδεσης καλωδίου γείωσης	κίτρινη

Σε κάθε πίνακα θα υπάρχουν αντιστάσεις για αφύγρανση του πίνακα – οι οποίες θα ενεργοποιούνται από έναν υγραστάτη - και ανεμιστήρες για την ψύξη του - οι οποίοι θα ενεργοποιούνται από ένα θερμοστάτη -, καθώς επίσης και εσωτερικά φωτιστικά ένα για κάθε πεδίο για το φωτισμό του πεδίου τα οποία θα ανάβουν με έναν ανεξάρτητο διακόπτη που θα βρίσκεται πάνω στο φωτιστικό και τερματικό διακόπτη που ενεργοποιείται όταν ανοίξει η πόρτα του πεδίου. Το εξωτερικό κέλυφος κάθε πίνακα έχει περσιδωτά ανοίγματα

κυκλοφορίας αέρα στο άνω μέρος, έτσι ώστε το κεκλιμένο κάλυμμα να μην επιτρέπει την διαβροχή των εσωτερικών τοιχωμάτων και θυρών επίσκεψης του πίνακα.

Η κατασκευή θα διασφαλίζει τον ικανοποιητικό αερισμό, ώστε να απάγεται η εκλυόμενη θερμότητα κατά την λειτουργία της εγκατάστασης με φυσική κυκλοφορία μεταξύ των τοιχωμάτων του πίνακα προς τα ανοίγματα του καλύμματος

Οι πίνακες θα κατασκευαστούν ώστε να έχουν:

- για κάθε εκκινήτη επιλογικό διακόπτη AUTO/OFF/MANUAL,
- μπουτόν “START” (χρώματος πράσινου) για εκκίνηση στο χειροκίνητο ,
- μπουτόν “STOP” (χρώματος κόκκινου) για σταμάτημα στο χειροκίνητο
- λυχνία “RUN” (χρώματος πράσινου) για την ένδειξη λειτουργίας
- και τέλος λυχνία “FAIL” (χρώματος κόκκινου) για ένδειξη σφάλματος (όταν χρειάζεται π.χ στα θυροφράγματα λυχνία “RUN” για την ένδειξη λειτουργίας κλεισίματος)

Στη θέση **AUTO** (αυτόματη λειτουργία) ο αυτοματισμός και οι διατάξεις προστασίας των κινητήρων θα λειτουργούν μέσω PLC, ενώ στην θέση **MANUAL** (χειροκίνητη λειτουργία) ο αυτοματισμός των κινητήρων θα λειτουργεί συμβατικά. Στην περίπτωση εκκίνησης μέσω ρυθμιστή στροφών θα υπάρχει για κάθε ρυθμιστή διακόπτης AUTO/OFF/MANUAL.

Στην εξωτερική όψη της πόρτας κάθε πεδίο εκκινήτων θα βρίσκονται για κάθε εκκινήτη ο διακόπτης 1-0-2, τα μπουτόν και τις λυχνίες. Σημειώνεται ότι στην πόρτα του κάθε πεδίου θα βρίσκονται τα χειριστήρια των εκκινήτων του πεδίου και μόνον αυτών.

Στο κάτω μέρος του πεδίου βρίσκονται οι κλέμες σύνδεσεις των εκκινήτων με τα εξωτερικά καλώδια τροφοδοσίας των κινητήρων.

- πεδίο αυτοματισμού και οργάνων

Το πεδίο αυτό βρίσκεται στο τέλος κάθε πίνακα. Σ’ αυτό το πεδίο βρίσκεται το τροφοδοτικό 24VDC που χρησιμοποιείται για το κύκλωμα PLC, το UPS 24VDC/7.2Ah, το PLC, καθώς και οι τροφοδοσίες των οργάνων που τροφοδοτεί ο πίνακας. Στο πεδίο αυτό βρίσκονται οι διατάξεις αφύγρανσης και ψύξης του πίνακα.

Στο κάτω μέρος του πεδίου βρίσκονται οι κλέμες σύνδεσης των εξωτερικών καλωδίων των κυκλωμάτων 24V dc και των αναλογικών σημάτων τα οποία κυκλώματα καταλήγουν μέσω των κλεμών αυτών στις κάρτες του PLC. Υπάρχουν επίσης και οι κλέμες που συνδέονται με τα εξωτερικά καλώδια των κυκλωμάτων τροφοδοσίας των οργάνων.

Οι τύποι των εκκινήτων που θα χρησιμοποιηθούν είναι οι εξής: *εκκινήτης αστέρος - τριγώνου, εκκινήτης απευθείας εκκίνησης, εκκινήτης μέσω ρυθμιστή στροφών, εκκινήτης αναστροφής.*

- εκκινήτης απευθείας εκκίνησης.

Ο εκκινήτης αποτελείται από έναν τριπολικό θερμομαγνητικό διακόπτη με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά μαγνητικά στοιχεία και δύο επαφές μια NO και μια NC, ένα τριπολικό ρελέ ισχύος με βοηθητικές επαφές (προκύπτουν από την μελέτη εφαρμογής), ένα ρελέ 24V dc για το κύκλωμα του PLC και ένα μικροαυτόματο 6A για την τροφοδοσία του βοηθητικού κυκλώματος.

- εκκινήτης αστέρα - τριγώνου

Ο εκκινήτης αποτελείται από έναν τριπολικό θερμομαγνητικό διακόπτη με ρυθμιζόμενα

Θερμικά και σταθερά μαγνητικά στοιχεία και δύο επαφές μια ΝΟ και μια ΝC, τρία τριπολικό ρελέ ισχύος με βοηθητικές επαφές (προκύπτουν από την μελέτη εφαρμογής), ένα θερμικό το οποίο τοποθετείται “κουμπώνει” στο ρελέ δικτύου του εκκινητή, ένα χρονικό ρελέ, ένα ρελέ 24V dc για το κύκλωμα του PLC και ένα μικροαυτόματο 6A για την τροφοδοσία του βοηθητικού κυκλώματος.

- εκκινητής μέσω ρυθμιστού στροφών

όμοιος με αυτόν του απευθείας εκκίνησης.

- εκκινητής αναστροφής

Ο εκκινητής αποτελείται από έναν τριπολικό θερμομαγνητικό διακόπτη με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά μαγνητικά στοιχεία και δύο επαφές μια ΝΟ και μια ΝC, δύο τριπολικό ρελέ ισχύος με βοηθητικές επαφές (προκύπτουν από την μελέτη εφαρμογής), ένα χρονικό ρελέ, ένα ρελέ 24V dc για το κύκλωμα του PLC και ένα μικροαυτόματο 6A για την τροφοδοσία του βοηθητικού κυκλώματος.

- απλή παροχή

Ο εκκινητής τύπου απλής παροχής αποτελείται από έναν τριπολικό θερμομαγνητικό διακόπτη με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά μαγνητικά στοιχεία και δύο επαφές μια ΝΟ και μια ΝC.

Όλα τα τεμάχια στον εσωτερικό χώρο του πίνακα πρέπει να είναι σημασμένα σύμφωνα με το λειτουργικό σχέδιο που θα εγκριθούν. Στην πλάκα στο βάθος του πίνακα όλα τα όργανα ενός εκκινητή ή μηχανήματος ή οργάνου πρέπει να είναι ξεκάθαρα αναγνωρίσιμα από τα όργανα των άλλων εκκινήτων, μηχανημάτων ή οργάνων και θα αναγράφεται ο ίδιος κωδικός με τα σχέδια. Τυχόν μεταβολές στις συνδέσεις του πίνακα θα αποτυπωθούν στα σχέδια “όπως κατασκευάστηκε”.

Στην μετωπική όψη θα υπάρχουν πλαστικές πινακίδες στερεωμένες με ανοξείδωτες βίδες που θα περιγράφουν το κάθε όργανο, κινητήρα και θα έχουν τον αντίστοιχο κωδικό τους.

Δομή Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης

Ο γενικός πίνακας χαμηλής τάσης θα είναι σύμφωνα με τα παραπάνω και θα αποτελείται από τα εξής είδη πεδίων : *πεδίο εισόδου από Μ/Σ., πεδίο γεννήτριας (Η/Ζ), πεδίο πυκνωτών, πεδίο αναχωρήσεων, πεδίο αυτοματισμού.*

- πεδίο εισόδου από Μ/Σ.

Οι διαστάσεις του πεδίου εισόδου είναι ύψος : 2,00 m,

 πλάτος : 0,60 m,

 βάθος : 0,40 m

Από το κάτω μέρος του πίνακα εισχωρεί το καλώδιο εισόδου το οποίο συνδέεται κατευθείαν πάνω στον γενικό διακόπτη του πίνακα. Το επάνω μέρος του διακόπτη συνδέεται με μπάρες χαλκού, κατάλληλων διατομών και χρωμάτων, από την έξοδο του αυτόματου διακόπτη εισόδου του πίνακα μέχρι τους ζυγούς, Για σύνδεση μπάρας - μπάρας θα χρησιμοποιούνται δυο βίδες χαλύβδινες ανοξείδωτες ½ " Χ 40 mm, τοποθετημένες διαγώνια στην σύνδεση. Οι

μπάρες αυτές θα προστατεύονται από πλάκες plexiglass. Γενικά θα καταβληθεί μεγάλη προσπάθεια για την επίτευξη άριστης συνδεσμολογίας από άποψη τεχνικής και αισθητικής, δηλαδή με σύντομες και ευθείες, κατά το δυνατό, διαδρομές μπάρων καλή προσαρμογή και σύσφιξη στις συνδέσεις, αποφυγή αδικαιολογήτων διασταυρώσεων κλπ.

Από αριστερά, δεξιά στο πεδίο θα υπάρχουν κανάλια καλωδίων μέσα από τα οποία θα γίνονται τα κατακόρυφα “περάσματα” των καλωδίων του πεδίου.

Το πεδίο θα περιέχει: γενικό θερμομαγνητικό διακόπτη ονομαστικής με πηνίο έλλειψης τάσης, με ηλεκτρικό χειριστήριο σετ επαφών και μηχανική μανδάλωση, επιτηρητή τάσης ο οποίος συνδέεται πριν τον διακόπτη και επιτηρεί την ύπαρξη τάσης, 3 μετ/τες έντασης ένα για κάθε φάση. Ο αυτοματισμός και η μανδαλώσεις θα είναι τέτοιες ώστε να μην υπάρχει περίπτωση να είναι “ΕΝΤΟΣ” ο γενικός διακόπτης αυτού του πεδίου με τον διακόπτη του πεδίου του Η/Ζ.

Στην πόρτα του πεδίου εγκαθίσταται το πολυόργανο μέτρησης και καταγραφής ηλεκτρικών μεγεθών (από κοινού με το Η/Ζ).

▪ πεδίο εισόδου από Η/Ζ

Το πεδίο αυτό είναι όμοιο με το πεδίο εισόδου από Μ/Σ.

▪ πεδίο πυκνωτών

Οι διαστάσεις του πεδίου εισόδου είναι	ύψος :	2,00m
	πλάτος :	0,60m
	βάθος :	0,40m

Από τις μπάρες θα αναχωρούν καλώδια τα οποία θα συνδέονται με ασφάλειες (οι οποίες βρίσκονται στο επάνω μέρος του ενιαίου ταμπλά κάθε πεδίου).

Από αριστερά, δεξιά και στην μέση σε κάθε πεδίο θα υπάρχουν κανάλια καλωδίων μέσα από τα οποία θα γίνονται τα κατακόρυφα “περάσματα” των καλωδίων του πεδίου.

Το πεδίο θα περιλαμβάνει:

- μαχαιρωτή γενική ασφάλεια για την προστασία της συστοιχίας των πυκνωτών αντιστάθμισης του φορτίου.
- μαχαιρωτές ασφάλειες για την προστασία των επιμέρους συστοιχιών πυκνωτών
- ρελέ τα οποία μέσω του ρυθμιστή έργου ισχύος ενεργοποιούνται έτσι ώστε να πετύχουμε το επιθυμητό συντελεστή ισχύος.
- συστοιχίες πυκνωτών που αποτελούν το μεταβαλλόμενο έργο φορτίο έτσι ώστε να πετυχαίνουμε κάθε φορά το επιθυμητό συντελεστή ισχύος.
- εξωτερικά στην πόρτα του πεδίου θα υπάρχει το ηλεκτρονικό όργανο ρύθμισης της έργου ισχύος το οποίο είναι ρυθμισμένο έτσι ώστε να διατηρεί τον συντελεστή ισχύος στο επιθυμητό επίπεδο.
- πεδίο αναχωρήσεων

Οι διαστάσεις του πεδίου είναι	ύψος :	2,00m
	πλάτος :	0,60m
	βάθος :	0,40m

Από τις μπάρες (που όπως έχει αναφερθεί υπάρχουν σε κάθε πεδίο) θα αναχωρούν καλώδια, τα οποία θα συνδέονται με τους γενικούς διακόπτες (ασφαλειοαποζεύκτες) οι οποίοι τροφοδοτούν τους υποπίνακες που τροφοδοτεί ο Γ.Π.Χ.Τ.

Από αριστερά, δεξιά και στην μέση σε κάθε πεδίο θα υπάρχουν κανάλια καλωδίων μέσα από τα οποία θα γίνονται τα κατακόρυφα “περάσματα” των καλωδίων του πεδίου.

▪ πεδίο αυτοματισμού

Οι διαστάσεις του πεδίου εισόδου είναι	ύψος :	2,00m
	πλάτος :	0,60m
	βάθος :	0,40m

Σε αυτό το πεδίο θα υπάρχουν όλα τα υλικά τα οποία χρειάζονται για τον αυτοματισμό του Γ.Π.Χ.Τ. (ηλεκτρικές μανδαλώσεις, σήματα από όργανα) καθώς επίσης και οι διατάξεις ψύξης και αφύγρυνσης του πίνακα.

Στην εξωτερική όψη στην πόρτα του πεδίου θα βρίσκεται μια ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του συστήματος μεταγωγής μέσω της οποίας μπορούν επιπλέον να γίνονται χειροκίνητοι χειρισμοί και επί της οποίας εμφανίζονται όλα τα σήματα που αφορούν την μεταγωγή Μ/Σ /ΗΖ.

Γενικός αυτόματος διακόπτης

Ο γενικός αυτόματος διακόπτης θα είναι ικανότητας διακοπής 35 kA τουλάχιστον για τάση 400VAC με ηλεκτρονικά ρυθμιζόμενα θερμικά και μαγνητικά, σύμφωνα με τις προδιαγραφές IEC, VDE 0660.

Αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων

Όλοι οι κινητήρες θα προστατεύονται από ειδικούς αυτόματους διακόπτες με ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερή μαγνητική προστασία και τις απαραίτητες βοηθητικές επαφές (σήμανση πτώσης θερμικού, βραχυκυκλώματος και διακόπτης κλειστός) ώστε να υπάρχει απόλυτη προστασία όχι μόνο από υπερφόρτιση αλλά και βραχυκύκλωμα. Καλύπτουν τις προδιαγραφές VDE 0110 - 0660 και IEC 292-1.

Ο κάθε διακόπτης θα πρέπει να δίνει σε ξεχωριστές ανεξάρτητες επαφές την σήμανση ότι:

α) έχει ανοίξει

β) έχει πέσει λόγω θερμικού,

Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος ισχύος, για όλους τους θα έχουν αντοχή για 1.5 εκ. τουλάχιστον ζεύξεις - αποζεύξεις. Η στήριξή τους θα γίνεται σε ράγα DIN 35 mm για ισχύ έως 18.5KW και θα υπάρχει δυνατότητα εύκολης αντικατάστασης του πηνίου και των κύριων

επαφών. Η επιλογή τους θα γίνεται για κατηγορία φορτίων AC-3 και για ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας στα 400/380 V. Τα πηνία του θα είναι τάσης 220V AC.

Χρονικά αστέρος - τριγώνου

Τα χρονικά αστέρος - τριγώνου θα είναι ηλεκτρονικά περιοχής 0,5 έως 10 sec.

Μεταγωγικοί διακόπτες AUTO-OFF-MANUAL

Θα είναι κατάλληλοι για εμφανή εγκατάσταση και θα διαθέτουν τόσες επαφές NO/NC όσες είναι αναγκαίες για την κατασκευή του αυτοματισμού που εξυπηρετούν και θα διαθέτουν επιπλέον 1 NC+1 NO.

Μπουτόν τηλεχειρισμού - ενδεικτικές λυχνίες

Θα είναι διαμέτρου οπής εγκατάστασης 22 mm. Οι λυχνίες θα είναι τύπου led 24V dc με ενσωματωμένη αντίσταση.

Όργανα μέτρησης

Τα όργανα μέτρησης γενικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές VDE 0410.

Τα όργανα μέτρησης για πίνακες θα ανταποκρίνονται στις διαστάσεις των DIN 43700 και DIN 43718, οι περιοχές μέτρησης στο DIN 43701 και οι αντιστάσεις μετρήσεως στο DIN 43703. Η τάση δοκιμής για την αντοχή των οργάνων μετρήσεως θα είναι η κατάλληλη για την αντίστοιχη περιοχή μέτρησης σε σχέση με την απαιτούμενη κλάση ακρίβειας. Η κλάση ακρίβειας θα αναφέρεται για την θερμοκρασία + 20 °C σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0410.

Το περίβλημα των οργάνων θα είναι στεγανό, για εκτόξευση νερού και σκόνης. Κάθε όργανο θα έχει διάταξη διορθώσεως της μηδενικής θέσεως ώστε ο δείκτης να δείχνει με ακρίβεια την μηδενική θέση σε ηρεμία. Η στήριξη των οργάνων στους πίνακες θα είναι σύμφωνη προς το DIN 43835.

Η βαθμίδα μετρήσεως θα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές DIN 43802 και η διάταξη των ακροδεκτών ηλεκτρικής συνδέσεως, στις προδιαγραφές DIN 43807.

Αμπερόμετρα

Τα τεχνικά στοιχεία των αμπερομέτρων πρέπει να είναι τα κάτωθι :

Θα είναι εναλλασσόμενου ρεύματος τύπου στρεφόμενου σιδήρου, για συχνότητες 15 - 100 Hz.

Οι διαστάσεις θα είναι : 96×96 mm.

Η κλάση ακρίβειας θα είναι : 1.5 %.

Βολτόμετρα

Τα τεχνικά στοιχεία των βολτομέτρων πρέπει να είναι τα εξής: Θα είναι εναλλασσόμενου ρεύματος 50 HZ (για περιοχή 15 HZ έως 100 HZ), οι διαστάσεις θα είναι : 96×96 mm και η κλάση ακρίβειας θα είναι : 1.5 %.

Μετασχηματιστές εντάσεως

Οι μετασχηματιστές εντάσεως θα χρησιμοποιούνται για τις μετρήσεις εντάσεως

εναλλασσόμενου ρεύματος κυρίως πάνω από 5 A και θα είναι σύμφωνα προς τις προδιαγραφές DIN 42600 και VDE 0414/12.70.

Τα τεχνικά στοιχεία του μετασχηματιστή εντάσεως θα είναι :

Το δευτερεύον πηνίο θα είναι ονομαστικής εντάσεως 5A

Η μόνωση θα είναι ξηρή, για εσωτερικό χώρο, σύμφωνα προς VDE

Η ονομαστική συχνότητα θα είναι 50 HZ

Η τάση λειτουργίας έως 600 V

Η τάση δοκιμής θα είναι 3 KV

Ο συντελεστής υπερεντάσεως M5 (-15 % συνολικό σφάλμα σε $5 \times \epsilon_i$), όπου I_N =ονομαστική ένταση

Αντοχή βραχυκυκλώματος I θερμική ένταση : $I_{th} = 60I_N$

Δυναμική ένταση : $I_{dyn} = 150I_N$

Συνεχείς υπερφόρτωση :20%

Κρουστική υπερφόρτιση 60kA (για 1 sec)

Μικροαυτόματοι

Για την προστασία των γραμμών που αναχωρούν από τους πίνακες θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι. Οι μικροαυτόματοι θα είναι γενικά ονομαστικής εντάσεως 6A ÷ 25A, σύμφωνα με τα VDE 0641 και 0643 κατάλληλοι για τάση μέχρι 400VAC με θερμική προστασία και υπερένταση και ηλεκτρομαγνητικό στοιχείο προστασίας σε βραχυκύκλωμα, το οποίο θα διεγείρεται για τιμές ρεύματος 5 ÷ 10 φορές το ονομαστικό ρεύμα (χαρακτηριστική C).

Κοχλιωτές ασφάλειες

Οι κοχλιωτές ασφάλειες θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις μέχρι 100A και θα είναι συντηκτικές από πορσελάνη σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 49360 και VDE 0635.

Μαχαιρωτές ασφάλειες

Οι μαχαιρωτές ασφάλειες θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις πάνω από 100A και θα είναι σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς DIN 43260 και μεγέθους I για ονομαστικές εντάσεις από 125A μέχρι 200A.

Ηλεκτρικές γραμμές

Οι ηλεκτρικές γραμμές προς τις καταναλώσεις θα κατασκευαστούν :

- ❖ Με καλώδια A05VV-U (NYM) ή J1VV-U (NYY) επάνω σε μεταλλική διάτρητη σχάρα.
- ❖ Με καλώδιο A05VV-U (NYM) ή J1VV-U (NYY) μέσα σε χαλύβδινο σωλήνα ή πλαστικό σωλήνα, ο οποίος θα εγκατασταθεί στην επιφάνεια του τοίχου, της οροφής ή του εδάφους ή εντός αυτών κατά περίπτωση.
- ❖ Για το φωτισμό A05VV-U (μονόκλωνα) ή A05VV-R (πολύκλωνα), ονομαστικής τάσεως 300/500 V και κατασκευής κατά ΕΛΟΤ 563.
- ❖ Για τους κινητήρες του Η/Μ εξοπλισμού J1VV-U (μονόκλωνα) ή J1VV-R (πολύκλωνα), ονομαστικής τάσεως 600/1000 V και κατασκευής κατά ΕΛΟΤ 843.

- ❖ Για τις παροχές των πινάκων κίνησης XLPE/PVC οπλισμένα, ονομαστικής τάσεως 600/1000 V και κατασκευής κατά IEC 502.
- ❖ Για την τροφοδοσία των υποβρύχιων αντλιών και αναδευτήρων τα καλώδια θα είναι H07RN-F, ονομαστικής τάσεως 450 V / 750 V και κατασκευής κατά ΕΛΟΤ 623 και VDE 0282.

Οι ηλεκτρικές γραμμές των ηλεκτροκινητήρων, κατά το τελευταίο προς τον κινητήρα τμήμα τους, θα προστατεύονται από εύκαμπτο χαλύβδινο σωλήνα περιβεβλημένο από μανδύα PVC που θα φέρει στα δύο άκρα κατάλληλες απολήξεις (στυπιοθλίπτες) ώστε να συνδέεται στον σωλήνα και στο κιβώτιο του κινητήρα με κοχλίωση. Οι γραμμές αυτές θα κατασκευαστούν με καλώδια J1VV-U (NYY).

Κατά τις ομαδικές οδεύσεις καλωδίων ισχυρών ρευμάτων, θα χρησιμοποιηθούν, ανάλογα με τις θέσεις και τις απαιτήσεις ασφαλείας, εσχάρες ανοιχτού ή κλειστού τύπου κατά περίπτωση.

Ειδικά τονίζεται ότι τα καλώδια A05VV-U (NYM) ή J1VV-U (NYY) για τροφοδότηση μηχανημάτων θα είναι συνεχή από τον τοπικό πίνακα τροφοδοτήσεως τους μέχρι το προβλεπόμενο μηχάνημα.

Τα καλώδια θα τοποθετούνται φροντίζοντας να μην υποβληθούν σε μηχανικές και θερμικές δοκιμασίες διαφορετικές από τις προβλεπόμενες σύμφωνα με τον τύπο του χρησιμοποιημένου καλωδίου.

Τα παραλλήλως ενωμένα καλώδια για την μετάδοση αυξημένου ηλεκτρικού ρεύματος, θα είναι πάντα του ίδιου τύπου και διατομής, έτσι διατεταγμένα ώστε το συνολικό μήκος να είναι το ίδιο, εξασφαλίζοντας σε κάθε περίπτωση την ίδια πτώση τάσης. Ειδικά εάν χρησιμοποιηθούν περισσότερα παράλληλα καλώδια θα πρέπει να ενωθούν τα μονά ανά τρία και να στερεωθούν με ταινίες nylon.

Για τοποθέτηση του καλωδίου σε οχετούς θα τοποθετηθεί σταθερό στροφείο μονταρισμένο επί αμαξίου που να επιτρέπει την εύκολη περιστροφή.

Τα καλώδια θα τοποθετούνται με φροντίδα το ένα παράλληλο με το άλλο, αποκλείοντας το μπέρδεμα τους. Κατά την διάρκεια της τοποθέτησης θα καταβληθεί προσπάθεια για να αποφευχθούν τυχόν συμπτύξεις που δεν είναι άκρως αναγκαίες.

Τα καλώδια ή οι αγωγοί που θα βρίσκονται στον ίδιο σωλήνα, υπόγειο αλλά και υπέργειο, θα πρέπει να ανήκουν στον ίδιο τύπο χρήσης. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητες σωληνώσεις για:

- ❖ Καλώδια ισχύος χαμηλής τάσης
- ❖ Καλώδια εντολής και εσωτερικής διανομής
- ❖ Καλώδια για σήματα οργάνων
- ❖ Καλώδια για εγκαταστάσεις φωτισμού

Κάθε σωλήνας θα έχει ένα μέγιστο αριθμό έξι (6) ενεργών αγωγών συγχρόνου λειτουργίας, ανεξάρτητα εάν δεν έχει ξεπεράσει τον οριζόμενο βαθμό πληρότητας.

Για την διέλευση των καλωδίων μέσα στους σωλήνες θα χρησιμοποιούνται λιπαντικά. Δεν θα

χρησιμοποιηθεί ορυκτό λίπος, στη περίπτωση γυμνών καλωδίων από νεοπρένιο ή καλωδίων με μη μεταλλικές εξωτερικές επενδύσεις.

Για τις εξωτερικές μονάδες η είσοδος των καλωδίων πρέπει να γίνεται από το κάτω μέρος (π.χ. οι διακόπτες, κουτιά εντολής) μέσω κατάλληλου στυπιοθλίπτη.

Συνδέσεις και τελειώματα

Συνδέσεις καλωδίων επιτρέπονται μόνο όταν το μήκος των καλωδίων υπερβαίνει τα μήκη που μπορούν να βρεθούν στην αγορά. Οι εργασίες σύνδεσης και τελειωμάτων των καλωδίων θα πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των βοηθητικών υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και θα πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω:

- ❖ Οι εργασίες θα εκτελούνται έτσι ώστε να διατηρείται ο βαθμός μόνωσης των καλωδίων στην ονομαστική του τιμή.
- ❖ Για την εκτέλεση εργασιών επί των καλωδίων μιας κάποιας σπουδαιότητας, σε συνάρτηση με τον βαθμό μόνωσης θα χρησιμοποιούνται πλευρικά προστατευτικά καλούπια έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα περιβάλλον με ισχυρή προστασία από την υγρασία.
- ❖ Οι σύνδεσμοι θα πρέπει να είναι από υλικό που δεν είναι καλός αγωγός.

Για την εκτέλεση των τελειωμάτων, τα καλώδια θα είναι κομμένα με τέτοιο περιθώριο μήκους που να επιτρέπει την άνετη εκτέλεση των εργασιών χωρίς ανωφελείς απώλειες. Για την εκτέλεση των τελειωμάτων σε καλώδια χαμηλής τάσης θα χρησιμοποιηθούν ακροδέκτες υπό πίεση (ακροδέκτες πρέσας) με κατάλληλες μονωτικές ταινίες στην περίπτωση που δεν υπάρχουν μονωμένες αρχές καλωδίου.

Σωληνώσεις προστασίας καλωδίων

Οι σωληνώσεις προστασίας των καλωδίων, σταθερές και εύκαμπτες, θα γίνουν σύμφωνα με τα πρότυπα: ΚΕΝΕ, EN 50086, EN 60423, IEC 23, IEC 614.

Οι χαλυβδοσωλήνες και τα εξαρτήματά τους θα είναι βιδωτά και θα γαλβανιστούν εν θερμώ εσωτερικώς και εξωτερικώς και θα είναι σύμφωνοι με το IEC 423, με ελάχιστο πάχος τοιχωμάτων 1,5 mm.

Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι βαρέως τύπου κατά VDE 0605 από σκληρό PVC τυποποιημένων διαμέτρων Φ13.5, 16, 21, 29, και 36mm ευθείς κατά DIN 49016 ή εύκαμπτοι κατά DIN 49018. Επίσης τύπου HELIFLEX εσωτερικής διαμέτρου Φ30, 40, 50, 60, 70, 80 και 90mm πάχους αντιστοίχως 3.5, 3.9, 4.1, 4.2, 4.6, 4.9, 5.2 mm.

Όταν τα καλώδια τοποθετούνται μέσα σε σωλήνες η εσωτερική διάμετρος των σωλήνων θα είναι τουλάχιστον 1.5 φορές μεγαλύτερη από την διάμετρο του καλωδίου. Σε περίπτωση που τοποθετούνται περισσότερα του ενός καλώδια στην ίδια σωλήνα τότε η εσωτερική διάμετρος των σωλήνων θα είναι τουλάχιστον 1.5 φορές μεγαλύτερη από την ισοδύναμη διάμετρο όλων μαζί των καλωδίων που περιέχονται στον σωλήνα. Σαν ισοδύναμη διάμετρος εννοείται η διάμετρος ενός καλωδίου του οποίου το γεωμετρικό εμβαδόν της τομής του είναι ίσο με το άθροισμα των εμβαδών όλων των καλωδίων που θα εγκατασταθούν στον σωλήνα.

Σε όλες τις κτιριακές εγκαταστάσεις, οι σωληνώσεις προστασίας θα είναι επίτοιχες ή θαμμένες στο πάτωμα κατά περίπτωση.

Στα σημεία που τελειώνουν οι τοίχοι και οι οροφές, οι σωληνώσεις θα καλυφθούν κατάλληλα.

Θα είναι επίτοιχες ή χωνευτές κατά περίπτωση και θα διαταχθούν σε καθαρούς και απλούς σχηματισμούς, που θα εξασφαλίζουν εφεδρεία χώρου για μελλοντικές σωληνώσεις προς όλους τους ηλεκτρικούς πίνακες.

Οι διάμετροι των σωληνώσεων προστασίας θα καθοριστούν βάσει του αριθμού των καλωδίων που πρόκειται να διέλθουν μέσα απ' αυτές, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου IEC 364, ή όπως θα προδιαγραφεί για κάποια συγκεκριμένη θέση, σε καμία όμως περίπτωση δεν θα υπάρξει διάμετρος σωλήνα μικρότερη από 20 mm.

Οι χωνευτές γενικώς σωληνώσεις καθώς και αυτές που οδεύουν μέσα σε ψευδοροφές θα φέρουν τα απαραίτητα στοιχεία για τις διακλαδώσεις προς τα φωτιστικά σώματα, τους διακόπτες, τους ρευματοδότες κλπ.

Κατά την εγκατάσταση των σωληνώσεων προστασίας θα ληφθεί πρόνοια για εξαερισμό και αποστράγγιση.

Οι καμπύλες θα γίνονται από την ίδια τη σωλήνωση. Κυτία διακλαδώσεων ή ενώσεων, δεν επιτρέπεται να τοποθετηθούν σε δυσπρόσιτα σημεία.

Ολόκληρο το σύστημα των σωληνώσεων προστασίας θα καθαριστεί με επιμέλεια και θα απομακρυνθούν οποιασδήποτε άχρηστα υλικά και ρύποι, πριν από τη διέλευση των καλωδίων μέσα από αυτό.

Στα σημεία που οι σωλήνες συνδέονται με κυτία διακοπών, θα φέρουν ειδική κοχλιοτομημένη υποδοχή, η οποία όταν σφικθεί θα είναι πρόσωπο με την εξωτερική παρειά του κυτίου.

Οι σωλήνες στερεώνονται τότε επάνω στο κυτίο με τη βοήθεια ενός μπρούτζινου, εσωτερικώς κοχλιοτομημένου δακτυλίου, ο οποίος θα βιδώνεται από το εσωτερικό του κυτίου επάνω στην κοχλιοτομημένη υποδοχή της σωληνώσεως.

Η στερέωση των σωλήνων επάνω στο κυτίο με χρήση κοχλιοτομημένων δακτυλίων απ' ευθείας χωρίς χρήση της κοχλιοτομημένης υποδοχής επιτρέπεται.

Όλα τα εκτεθειμένα στον αέρα τμήματα των μεταλλικών σπειρωμάτων, θα υποστούν ψυχρό γαλβάνισμα μετά την εγκατάστασή τους.

Οι επίτοιχες σωληνώσεις θα στηρίζονται κατά διαστήματα σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Διάμετρος	Διάστημα
20 mm	1.20 mm
25 mm	2.00 mm
30 mm	2.50 mm

Στα σημεία καμπυλώσεως, οι σωλήνες θα στερεώνονται αποτελεσματικά σε απόσταση 225 mm εκατέρωθεν της καμπύλης.

Στα σημεία συνδέσεων ή απότομων αλλαγών κατεύθυνσης, όπως επίσης και σε πρόσθετα

σημεία που θα κρίνει η Υπηρεσία, θα τοποθετηθούν κατάλληλα σταθερά ή αφαιρετά κυτία συνδέσεως.

Σε μεγάλου μήκους γραμμές θα τοποθετηθούν πλαστικά, χαλύβδινα ή χυτοσιδηρά κυρία με θυρίδες επισκέψεως για να διευκολύνουν την έλξη των καλωδίων.

Οι εγκιβωτισμένες στα δάπεδα σωληνώσεις θα είναι συνεχείς, χωρίς ενδιάμεσα κυτία συνδέσεως, θαμμένα στο δάπεδο.

Στα σημεία που οι σωληνώσεις διαπερνούν αρμούς διαστολής θα τοποθετηθούν ειδικά κυτία σύνδεσης, που θα μπορούν να απορροφούν τις συστολοδιαστολές.

Τα κυτία αυτά θα φέρουν εκατέρωθεν ακροδέκτες γειώσεως μέσω των οποίων θα συνδέονται προς το σύστημα γειώσεως με κατάλληλου διατομής γαλβανισμένο πολύκλωνο χάλκινο αγωγό.

Τα άκρα των σωληνώσεων οι οποίες εγκιβωτίζονται σε μπετόν, θα ταπώνονται προσωρινά πριν πέσει το μπετόν με κατάλληλες ορειχάλκινες τάπες.

Δεν θα γίνει εγκατάσταση σωληνώσεων προστασίας επάνω στις εξωτερικές επιφάνειες των κτιρίων, παρά μόνο ύστερα από εντολή και οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η στήριξη των σωληνώσεων επάνω στους τοίχους θα γίνεται μέσω κατάλληλων στοιχείων, τα οποία θα πακτώνονται στον τοίχο με βίδες.

Οι σωληνώσεις που οδεύουν από ψευδοπατώματα και γενικά καλυμμένες σωληνώσεις θα στηρίζονται σε ειδικά στοιχεία.

Τα καλύμματα των εξαρτημάτων των σωληνώσεων θα είναι επίπεδα και θα στερεώνονται στη μέση των με ορειχάλκινες βίδες κωνικής κεφαλής. Κάθε εξάρτημα θα συνοδεύεται και από ένα παρέμβυσμα από νεοπρέν ή άλλο ισοδύναμο υλικό.

Τα κυτία θα κατασκευαστούν από χαλυβδόφυλλα πάχους τουλάχιστον 3 mm ή από αρίστης ποιότητας χυτοσίδηρο, οι δε διαστάσεις των θα είναι επαρκείς για την άνετη σύνδεση των καλωδίων και για να αποφεύγονται ανεπιθύμητα τσακίσματα.

Σε εξωτερικές σωληνώσεις και γενικά όπου προβλέπεται από τις Προδιαγραφές θα τοποθετηθούν στεγανά κυτία συνδέσεων.

Η εγκατάσταση των προστατευτικών σωληνώσεων θα είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την εύκολη αντικατάσταση των καλωδίων, χωρίς να απαιτούνται επεμβάσεις στα οικοδομικά στοιχεία και μερεμέτια.

9.5. Ηλεκτροπαραγωγή ζεύγος (H/Z)

Για την τροφοδότηση των κρίσιμων φορτίων των εγκαταστάσεων, σε περίπτωση διακοπής της κανονικής τροφοδοσίας από το δίκτυο της Δ.Ε.Η., έχει εγκατασταθεί ηλεκτροπαραγωγή ζεύγος (H/Z) ονομαστικής ισχύος 130kVA ($\cos\phi=0.8$), σε ιδιαίτερο χώρο στο κτίριο ενέργειας, το οποίο δεν θα αντικατασταθεί.

Το σύστημα ελέγχου φροντίζει ώστε να μην επέλθει υπερφόρτωση του H/Z κυρίως βγάζοντας εκτός έναν ή περισσότερους φυσητήρες ή και άλλες μεγάλες καταναλώσεις που δεν είναι κρίσιμες χρονικά.

Η μεταγωγή της τροφοδοσίας των κρίσιμων φορτίων από τη Δ.Ε.Η. στο Η/Ζ και αντίστροφα γίνεται από Σύστημα Αυτόματης Μεταγωγής. Το Σύστημα Αυτόματης Μεταγωγής επιτηρεί συνεχώς την κανονική τροφοδοσία και όταν αντιληφθεί έλλειψη τάσης που διαρκεί περισσότερο από ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα, δίνει εντολή στον πίνακα ελέγχου του Η/Ζ να αρχίσει τη διαδικασία εκκίνησης του ζεύγους. Όταν αποκατασταθούν οι επιθυμητές τιμές συχνότητας και τάσης, τότε γίνεται η μεταγωγή και έτσι τα φορτία ασφαλείας τροφοδοτούνται πλέον από το Η/Ζ.

Εάν η τάση του δικτύου της Δ.Ε.Η. επανέλθει και παραμένει σταθερή περισσότερο από ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα, τότε το Σύστημα Αυτόματης Μεταγωγής δίνει εντολή στον πίνακα ελέγχου του Η/Ζ να σταματήσει τη λειτουργία του ζεύγους, ενώ παράλληλα κλείνει το διακόπτη κανονικής τροφοδοσίας και έτσι τα φορτία ασφαλείας τροφοδοτούνται και πάλι από τη Δ.Ε.Η.

Οι διακόπτες ισχύος άφιξης από τους Μ/Σ και από το Η/Ζ είναι εφοδιασμένοι με κινητήρα τηλεχειρισμού 220VAC ώστε οι παραπάνω χειρισμοί να εκτελούνται αυτόματα.

Το Η/Ζ αποτελείται από πετρελαιοκινητήρα και γεννήτρια που συνδέονται μεταξύ τους, πάνω σε κοινή χαλύβδινη βάση με αντικραδασμικές στηρίξεις. Παραπλεύρως του Η/Ζ εδράζεται και ο πίνακας ελέγχου, ο οποίος περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα όργανα και εξαρτήματα για την προστασία, εκκίνηση, διατήρηση της λειτουργίας και παύση του Η/Ζ, καθώς επίσης και για τη συνεργασία με το σύστημα αυτόματης μεταγωγής και ο οποίος θα αντικατασταθεί.

Ο πίνακας ελέγχου περιλαμβάνει επίσης το γενικό διακόπτη, ο οποίος είναι αυτόματος συμπαγούς τύπου (moulded case circuit breaker) και έχει ονομαστική ένταση όπως φαίνεται στα σχετικά σχέδια. Η ρύθμιση του μαγνητικού στοιχείου του διακόπτη είναι η αρμόζουσα για την ασφαλή απομόνωση βραχυκυκλωμάτων χαμηλής στάθμης όπως αυτά που προκύπτουν όταν η εγκατάσταση τροφοδοτείται από το Η/Ζ.

Ο πετρελαιοκινητήρας θα διαθέτει πλήρες σύστημα ηλεκτρικής εκκίνησης και φόρτισης της μπαταρίας εκκινήσεως, σύστημα προστασίας σε περιπτώσεις χαμηλής πίεσης λαδιού λιπάνσεως και υψηλής θερμοκρασίας νερού ψύξεως με ταυτόχρονη κράτηση του πετρελαιοκινητήρα, μπαταρία εκκινήσεως, δοχείο καυσίμου, σιγαστήρα εξατμίσεως και πλήρη πίνακα εκκινήσεως και ελέγχου με τα απαραίτητα όργανα για την επιτήρηση του πετρελαιοκινητήρα.

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα διαθέτει σύστημα απαγωγής των καυσαερίων με εύκαμπτο αεραγωγό, ο οποίος θα εξέρχεται από την οροφή του κτιρίου και επίσης αεραγωγό απαγωγής του αέρα ψύξης του πετρελαιοκινητήρα, ο οποίος θα συνδεθεί σε άνοιγμα ορθογωνικής διατομής στον τοίχο.

Η πόρτα του χώρου εγκατάστασης του Η/Ζ διαθέτει περσίδες για τον επαρκή αερισμό του.

Επί της ίδιας βάσης θα υπάρχει δεξαμενή πετρελαίου, χωρητικότητας επαρκούς, για 8ωρη περίπου λειτουργία του ζεύγους στην πλήρη ονομαστική ισχύ. Θα είναι ορθογωνικού σχήματος και διαστάσεων. Θα είναι κατασκευασμένη από μαύρη λαμαρίνα πάχους 5 χιλιοστών και η σύνδεση των χαλυβδοελασμάτων θα γίνει με ηλεκτροσυγκόλληση, ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα και αντοχή. Η δεξαμενή πετρελαίου θα είναι εφοδιασμένη με όλα τα απαραίτητα στόμια και υποδοχές για την πλήρωση, σύνδεση με σωλήνα επιστροφής πετρελαίου σε περίπτωση υπερχειλίσσης, σύνδεση σωλήνα εξαερισμού

κλπ., στο επάνω μέρος της, ενώ στο κάτω μέρος θα διαθέτει στόμιο για την αναρρόφηση του πετρελαίου από την αντλία του κινητήρα (σε ύψος 20cm πάνω από τον πυθμένα), και στόμιο εκκένωσης. Η δεξαμενή πετρελαίου θα διαθέτει επίσης γυάλινο δείκτη στάθμης με βάνες και δίπλα από το δείκτη ρίγα με υποδιαιρέσεις για εύκολη αναγνώριση του περιεχομένου της σε λίτρα.

Η δεξαμενή πετρελαίου θα βαφεί με δύο στρώσεις μολυβδούχου μίνιου και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος της έγκρισης της επίβλεψης.

9.6. Σύστημα βελτίωσης συνημιτόνου

Θα εγκατασταθεί πλήρες συγκρότημα για την αυτόματη ρύθμιση του συντελεστή ισχύος (συνφ) σε ένα πεδίο του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης στον ΕΕΛ. Το συγκρότημα θα διαστασιολογηθεί για αρχικό συνημίτονο 0.70 και τελικό 0.98 για την ισχύ λειτουργίας του βιολογικού.

Το συγκρότημα της συστοιχίας βελτίωσης συνημιτόνου περιλαμβάνει:

- πυκνωτές τελείως κλειστού τύπου, αυτοθεραπευόμενους, με αντιστάσεις εκφόρτισης και προστατευτικό κάλυμμα, κατανεμημένους σε όμοιες τριφασικές συστοιχίες των 20kVAR έκαστη, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 70/70A,
- έναν αυτόματο ρυθμιστή 10 βαθμίδων, που θα διατηρεί το συντελεστή ισχύος μέσα στα απαιτούμενα όρια,
- ένας μετασχηματιστής εντάσεως

Ενδεικτικά, θα εγκατασταθεί συστοιχία πυκνωτών τριών βαθμίδων συνολικής ισχύος 120kVAR (8 x 120) ανά φάση με δυνατότητα εγκατάστασης επιπλέον 2 βαθμίδων και μία βαθμίδα επιπλέον εφεδρεία.

Το σύστημα βελτίωσης συνημιτόνου τίθεται εκτός λειτουργίας όταν ο βιολογικός τροφοδοτείται από το Η/Ζ.

10. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

10.1. Αρχιτεκτονική συστήματος

Με την αυτόματη λειτουργία, η αξιολόγηση και επεξεργασία των διαφόρων πληροφοριών για την λειτουργία των επιμέρους μονάδων γίνεται από μικροεπεξεργαστές, που στη συνέχεια δίνουν την εντολή για την ενεργοποίηση του συστήματος τηλεχειρισμού. Με την αυτόματη λειτουργία επιτυγχάνονται συνήθως πολύ καλά αποτελέσματα σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας, απαιτείται ελάχιστο, αλλά εξειδικευμένο προσωπικό (π.χ. ηλεκτρονικοί για συντήρηση οργάνων, συσκευών κλπ) και ιδιαίτερα αξιόπιστος εξοπλισμός.

Με βάση τα παραπάνω εγκαθίσταται ένα μικτό σύστημα λειτουργίας των εγκαταστάσεων και ειδικότερα ένα σύστημα ελέγχου και λειτουργίας του οποίου οι γενικές αρχές θα είναι:

- Καθημερινοί χειρισμοί ιδιαίτερης σημασίας για τη ποιότητα εκροών (ανακυκλοφορία ιλύος, υπολειμματικό χλώριο, διαλυμένο οξυγόνο κτλ.) για τις οποίες μάλιστα απαιτείται αξιολόγηση πληροφοριών και λειτουργικών χαρακτηριστικών θα μπορούν να γίνονται με τηλεχειρισμό από τον χειριστή του Κέντρου Ελέγχου της Εγκατάστασης (ΚΕΛ),
- περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (π.χ, υπερχειλίση δεξαμενών και υγρών θαλάμων, λειτουργία αντλίας εν ξηρώ, βραχυκύκλωμα ή υπερφόρτιση κτλ.) θα μπορούν να αντιμετωπίζονται αυτόματα και θα δίνουν οπτικό και ηχητικό σήμα συναγερμού.
- Χειρισμοί που εκτελούνται σε αραιά χρονικά διαστήματα, κυρίως για λόγους συντήρησης και σωστής λειτουργίας των έργων λόγω εποχιακής διακύμανσης της παροχής (απομόνωση μονάδων, άνοιγμα/κλείσιμο ηλεκτροβανών) θα γίνονται τοπικά (χειροκίνητα) χωρίς τηλεχειρισμό,
- Εκτός από τα παραπάνω προκειμένου να αντιμετωπισθούν περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, πλησίον κάθε εξοπλισμού και ανεξάρτητα από τον τρόπο λειτουργίας του, θα υπάρχει πλήκτρο έκτακτης διακοπής λειτουργίας (emergency stop).

Το κεντρικό σύστημα αυτόματου ελέγχου θα ελέγχει το σύνολο των ηλεκτρονικών ψηφιακών σημάτων, μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Το σύστημα εποπτικού ελέγχου και συλλογής δεδομένων SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), θα αποτελείται από ηλεκτρονικό υπολογιστή (Η/Υ), που θα είναι συνδεδεμένος με το δίκτυο των περιφερειακών προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών (PLC), οι οποίοι θα ασκούν εποπτεία στα αντίστοιχα κέντρα τοπικού ελέγχου.

Σκοπός του συστήματος αυτόματης λειτουργίας είναι :

- να εξασφαλίζει την αυτόματη, δηλαδή τη λειτουργία του έργου χωρίς επέμβαση του προσωπικού, υπό κανονικές συνθήκες,
- να επιτρέπει τον τηλεχειρισμό των μονάδων του έργου από την κεντρική μονάδα ελέγχου ώστε να αποφευχθούν περιττές μεταβάσεις στις απομακρυσμένες μονάδες του έργου,

- να παρέχει στον χειριστή της μονάδας στον κεντρικό θάλαμο του έργου επαρκείς πληροφορίες για την κατάσταση της μονάδας,
- να επιτρέπει την παρακολούθηση της λειτουργίας των επιμέρους μονάδων του έργου ώστε να ειδοποιείται έγκαιρα το προσωπικό συντήρησης του φορέα του έργου στις περιπτώσεις που απαιτείται η επέμβασή του,
- να επιτρέπει τη λειτουργία των μονάδων και επιτόπου εάν υπάρχει απώλεια του κεντρικού συστήματος ελέγχου ή εάν αυτό κριθεί απαραίτητο,
- να εξασφαλίζει την προστασία των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων από λειτουργία σε μη επιτρεπτές συνθήκες.

Ο εξοπλισμός της εγκατάστασης μπορεί να λειτουργεί με τους τρεις παρακάτω τρόπους:

Α) Συμβατικός αυτοματισμός (χωρίς χρήση PLC), κατά τον οποίο οι ρυθμίσεις γίνονται τοπικά. Στην περίπτωση αυτή μεταβιβάζονται προς το κεντρικό σύστημα οι πληροφορίες λειτουργίας και βλαβών

Β) Τοπικός αυτοματισμός μέσω PLC, κατά τον οποίο η λειτουργία γίνεται αυτόνομα (χωρίς επέμβαση ρύθμισης από το ΚΕΛ) και οι ρυθμίσεις γίνονται τοπικά. Προς το κεντρικό σύστημα μεταβιβάζονται οι πληροφορίες λειτουργίας και βλαβών

Γ) Κεντρικός αυτοματισμός μέσω του ΚΕΛ. Οι ρυθμίσεις γίνονται από το ΚΕΛ, σε περίπτωση όμως βλάβης του ή διακοπής της επικοινωνίας, η λειτουργία εξακολουθεί να γίνεται από τα τοπικά PLC ή από τοπικούς συμβατικούς αυτοματισμούς, ή και τα δυο και τότε μπορούν να γίνουν και ρυθμίσεις από αυτό.

Οι αυτοματισμοί (συμβατικός, τοπικός, ή κεντρικός) δίνουν τα κατάλληλα σήματα, πληροφορίες και μετρήσεις για να παρακολουθείται η λειτουργία τους από το ΚΕΛ.

Γενικές αρχές ελέγχου κινητήρων

Κάθε κινητήρας θα διαθέτει τοπικό χειριστήριο με :

- μπουτόν εκκίνησης (START)
- μπουτόν στάσης (STOP)
- επιλογικό διακόπτη τριών θέσεων (εκτός λειτουργίας, χειροκίνητη λειτουργία MAN, αυτοματοποιημένη λειτουργία AUTO)
- διακόπτη εκτάκτου ανάγκης σε εύκολα προσβάσιμη θέση

Για κάθε κινητό μηχανισμό θα μεταβιβάζονται στο κεντρικό σύστημα ελέγχου τα ακόλουθα σήματα :

- σήμα λειτουργίας / στάσης του κινητήρα (RUN / STOP)
- σήμα θέσης υπερφόρτωσης / πτώσης θερμικού του κινητήρα (OVERLOAD)
- σήμα θέσης του επιλογικού διακόπτη (OFF/AUT / MAN)

Τα σήματα θα μεταβιβάζονται στο κεντρικό σύστημα ελέγχου ανεξάρτητα από τη θέση του επιλογικού διακόπτη.

Κυρίαρχος διακόπτης είναι αυτός της εκτάκτου ανάγκης, ο οποίος θα διακόπτει, σε κάθε περίπτωση, τη λειτουργία του μηχανισμού. Όταν ο επιλογικός διακόπτης είναι στη θέση AUTO, τότε η εκκίνηση και η στάση του μηχανισμού θα ελέγχεται από το κέντρο ελέγχου.

Όταν ο επιλογικός διακόπτης είναι στη θέση <<MAN>>, η εκκίνηση ή η στάση του μηχανισμού θα γίνεται μόνο από τα τοπικά μπουτόν.

Όλα τα τμήματα των εγκαταστάσεων θα μπορούν να ελέγχονται με τους παρακάτω τρόπους:

- Αυτόματα – έλεγχος όλων των διεργασιών μέσω του συστήματος προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών (PLC) με λειτουργικές παραμέτρους αποθηκευμένες στα συστήματα SCADA.
- Χειροκίνητα από απόσταση – εκκίνηση και διακοπή λειτουργίας της εγκατάστασης ή επιμέρους τμημάτων της εγκατάστασης από τον χειριστή του συστήματος μέσω του SCADA interface.
- Χειροκίνητα τοπικά – λειτουργία της εγκατάστασης μέσω τοπικών ενδείξεων ελέγχου τοποθετημένων σε κάθε πίνακα ελέγχου. Όλοι οι τοπικοί έλεγχοι του μηχανολογικού εξοπλισμού θα διαθέτουν σύστημα αποδέσμευσης των από απόσταση ελέγχων, όταν το σύστημα λειτουργεί υπό τοπικό χειροκίνητο έλεγχο.

Συγκεκριμένα ανά στοιχείο εξοπλισμού κινητήρα υπάρχει στον τοπικό υποπίνακα επιλογικός διακόπτης H-O-A ο οποίος καθορίζει τον τρόπο ελέγχου του στοιχείου: Η χειροκίνητος χειρισμός, Ο εκτός λειτουργίας, Α αυτόματος έλεγχος μέσω P.L.C

Όταν η επιλογή χειρισμού είναι τοπική, παρέχεται η δυνατότητα εκκίνησης και παύσης του μηχανήματος μόνο από το τοπικό χειριστήριο. Η περίπτωση αυτή είναι όταν για λόγους συντήρησης ή ρύθμισης το αντίστοιχο μηχάνημα δεν πρέπει να λειτουργεί παρά μόνο με χειρισμό από το τοπικό χειριστήριο για ασφάλεια προσωπικού και υλικού, οπότε με τον αντίστοιχο διακόπτη γίνεται εκκίνηση και στάση του στοιχείου (που υλοποιείται συμβατικά εκτός PLC).

Επιπλέον υπάρχει για κάθε κινητήρα ή άλλη συσκευή με κινούμενα τμήματα τοπικός διακόπτης παύσης ερυθρού χρώματος και μόνιμης εμπλοκής (emergency stop). Απαιτεί δηλαδή ειδικό χειρισμό για την απεμπλοκή του και την εκ νέου λειτουργία του μηχανήματος. Ο διακόπτης παύσης του τοπικού χειριστηρίου έχει γενική προτεραιότητα σε σχέση με κάθε άλλη εντολή προς το μηχάνημα. Η ενεργοποίηση ενός οποιουδήποτε τέτοιου διακόπτη θέτει εκτός λειτουργίας την αντίστοιχη συσκευή, ενώ παράλληλα δίνει σήμα συναγερμού στο Κέντρο Ελέγχου.

Στον χειροκίνητο χειρισμό τον έλεγχο και την ευθύνη την έχει αποκλειστικά ο χειριστής. Ισχύουν μόνον οι μανδαλώσεις ασφαλείας όπως φλοτέρ ξηράς, θερμικό κλπ.

Σε συγκροτήματα αντλιών που υπάρχουν Ν ιεραρχημένες κύριες αντλίες και εφεδρική, η ιεραρχία εκκίνησης των κυρίως αντλιών καθώς και της εφεδρικής, θα εναλλάσσεται κυκλικά ώστε ο χρόνος λειτουργίας όλων των αντλιών να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο. Από την αρχή της εναλλασσόμενης ιεραρχίας εξαιρούνται οι αντλίες που ο επιλογικός διακόπτης είναι στη θέση 'MAN', οπότε η ιεραρχία ορίζεται από το σχεδιαστή στο κεντρικό σύστημα ελέγχου.

Γενικές αρχές σχεδιασμού διακοπών συναγερμού – ασφαλείας

Όλοι οι διακόπτες που παράγουν ψηφιακά σήματα (επαφές) για σήμανση συναγερμού ή σταμάτημα ανάγκης της μονάδας θα ακολουθούν την αρχή σχεδιασμού <<Ασφάλεια σε

περίπτωση βλάβης>> (Fail Safe). Αυτό σημαίνει πως εάν επέλθει βλάβη στο όργανο ή στην καλωδίωση του οργάνου, θα σημαίνει συναγερμός στο κεντρικό σύστημα ελέγχου ή το σύστημα θα πάει σε ασφαλή θέση. Έτσι π.χ.

- αν επέλθει βλάβη στο κύκλωμα του επιλογικού διακόπτη κινητήρα το κεντρικό σύστημα θα λάβει την ένδειξη <<LOC>>.
- αν χαλάσει ένας διακόπτης χαμηλής στάθμης στο σύστημα θα σημαίνει συναγερμός χαμηλής στάθμης και το σύστημα θα οδηγηθεί σε ασφαλή θέση.

Γενικές αρχές σχεδιασμού οργάνων επιτήρησης και ελέγχου

Όλα τα αναλογικά όργανα μετρήσεων θα μεταδίδουν τις μετρήσεις με ρεύματα χαμηλής ισχύος 4 – 20mA. Οι μεταδότες δυο αγωγών (two cable transmitters) θα τροφοδοτούνται με 24 VDC. Οι μεταδότες που απαιτούν τροφοδοσία εναλλασσόμενου ρεύματος θα τροφοδοτούνται με 230 AC. Όλα τα όργανα αναλογικής ρύθμισης θα δέχονται σήμα ελέγχου 4 – 20mA με τάση τροφοδοσίας 24 VDC.

Ο σχεδιασμός του αυτοματισμού που αφορά στα όργανα μέτρησης είναι τέτοιος ώστε:

- Η βλάβη ενός οργάνου δεν παρεμποδίζει τη λειτουργία της αντίστοιχης μονάδας.
- Η αστοχία ενός οργάνου δεν μειώνει την αποτελεσματική λειτουργία βασικών μονάδων επεξεργασίας.
- Μία μέτρηση εκτός ορίων να αναγνωρίζεται από το σύστημα αυτοματισμού, να σηματοδοτείται και (στην περίπτωση που επιτρέπεται) η αντίστοιχη διαδικασία θα πρέπει να συνεχίζει να διεκπεριώνεται κανονικά.

Αυτόματος έλεγχος με PLC

Όταν οι τοπικοί διακόπτες επιλογής H-O-A των στοιχείων της μονάδας διαδικασίας (π.χ. ΑΝΤΛΙΕΣ H-O-A) είναι στην θέση AUTO (A) σημαίνει πως η μονάδα μπορεί να μπει σε Κεντρικό Έλεγχο και να ελέγχεται συνολικά από τα PLCs. Σε συγκροτήματα αντλιών που υπάρχουν περισσότερες από μία ιεραρχημένες αντλίες και εφεδρική, η ιεραρχία εκκίνησης καθώς και της εφεδρικής θα εναλλάσσεται κυκλικά ώστε ο χρόνος λειτουργίας όλων των αντλιών να ευρίσκεται στο ίδιο επίπεδο. Από την αρχή της εναλλασσόμενης ιεραρχίας εξαιρούνται οι αντλίες που ο επιλογικός διακόπτης είναι στη θέση "H" ή εκείνες που παρουσιάζουν βλάβη. Η ταυτόχρονη εκκίνηση κινητήρων αποκλείεται με κατάλληλες τεχνικές προγραμματισμού.

Σύστημα αυτόματου ελέγχου

Το σύστημα αυτοματισμού αποτελείται από έναν κεντρικό σταθμό ελέγχου (Κέντρο Ελέγχου, ΚΕΛ), ένα (1) νέο υποσταθμό ελέγχου (Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου, ΤΣΕ) των επιμέρους διατάξεων του βιολογικού και έξι υφιστάμενους.

Η φιλοσοφία του συστήματος διέπεται από τις βασικές αρχές των δικτύων καταναμεμένου ελέγχου υψηλής ταχύτητας I/O και τη χρήση συστημάτων εξοπλισμού και λογισμικού

προηγμένης τεχνολογίας, ώστε να εξασφαλίζεται δομική ευστάθεια και λειτουργική ευελιξία, υψηλά επίπεδα ασφάλειας και αξιοπιστίας σε βιομηχανικές συνθήκες, καθώς και ευκολία χρήσης, διαμόρφωσης, επέκτασης και παρέμβασης από τον χειριστή.

Αντικείμενο του έργου είναι η καλύτερη δυνατή πληροφόρηση των καταστάσεων της εγκατάστασης, η αυτόματη λειτουργία υπό κανονικές συνθήκες, οι άμεσες παρεμβολές των χειριστών στις επιμέρους μονάδες όταν αυτό είναι απαραίτητο, η προστασία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού από βλάβες, η καλύτερη αξιοποίηση του προσωπικού, η συντόμευση αποκατάστασης των βλαβών που ενδεχομένως θα παρουσιαστούν κατά τη διάρκεια της ομαλής λειτουργίας. Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά τον εξοπλισμό του συστήματος αυτοματισμού που θα κατασκευασθεί και θα λειτουργήσει στην εγκατάσταση της ΕΕΛ Πόρου. Επισημαίνονται και καθορίζονται οι απαιτήσεις αυτοματισμού του συστήματος και τα μετρούμενα χαρακτηριστικά μεγέθη. Η παρουσιαζόμενη διάρθρωση του συστήματος αναφέρεται στη δομή των διαφόρων υποσυστημάτων και στην κατανομή των διαφόρων ενεργειών διαχείρισης και ελέγχου αυτών.

10.2. Δομή συστήματος αυτοματισμού

Ο αυτοματισμός της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) αποτελείται από:

- τις εισόδους και εξόδους της (επαφές από ρελέ, διακόπτες προσέγγισης, λυχνίες ενημερωτικές), που αποτελεί το χαμηλότερο επίπεδο.
- τα όργανα πεδίου (μετρητές στάθμης, διαλυμένου οξυγόνου, μετρητές συγκέντρωσης στερεών κλπ) που μεταδίδουν όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες και τους ρυθμιστές στροφών που λαμβάνουν αναλογικά σήματα αντίστοιχα με τις στροφές λειτουργίας στις οποίες πρέπει να λειτουργήσουν.
- τους Προγραμματιζόμενους Λογικούς Ελεγκτές (Programmable Logic Controllers PLC) που βρίσκονται στο πεδίο αυτοματισμών των ηλεκτρολογικών πινάκων και είναι δικτυωμένοι μεταξύ τους με βιομηχανικό δίκτυο Ethernet
- το πρόγραμμα Εποπτικού Ελέγχου και Συλλογής Δεδομένων (Supervisory Control And Data Acquisition SCADA), που είναι εγκατεστημένο σε ηλεκτρονικό υπολογιστή στο κέντρο ελέγχου στην Ε.Ε.Λ., είναι μέλος του δικτύου των PLC από όπου αντλεί τις πληροφορίες και όπου στέλνει παραμετροποιήσεις και τηλεχειρισμούς. Οι διεργασίες ελέγχονται και κατευθύνονται από τα αξιόπιστα PLC και όχι από το λιγότερο αξιόπιστο PC, όπου το SCADA απλά εποπτεύει και συλλέγει δεδομένα λειτουργίας.

Το προβλεπόμενο σύστημα αυτοματισμού αποτελείται από τον κεντρικό σταθμό ελέγχου και τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου στις επιμέρους μονάδες του έργου. Συνολικά εγκαθίστανται επτά σταθμοί ελέγχου (PLC), 1 στο κέντρο ελέγχου, 7 στην ΕΕΛ. Όλοι οι σταθμοί ελέγχου θα αντικατασταθούν.

Τοπολογικά το σύστημα παρουσιάζεται ως ακολούθως:

ΜΟΝΑΔΑ PLC	ΘΕΣΗ
PLC 0	ΚΤΗΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟ
PLC 1	ΧΛΩΡΙΩΣΗ
PLC 2	ΓΠΧΤ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ
PLC 3	ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ
PLC 4	ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
PLC 5	ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΑ
PLC 6	ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ
PLC 7	ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ

Συνοπτικά η συνολική λειτουργία του συστήματος αυτοματισμού είναι η ακόλουθη:

Οι επιμέρους εγκαταστάσεις λειτουργούν αυτόνομα και αυτόματα, ανεξάρτητα από την σύνδεσή τους με το κέντρο ελέγχου, βάσει:

- παραμέτρων αυτόματης λειτουργίας που τους έχουν τεθεί και είναι αποθηκευμένες επιτόπου ηλεκτρονικά
- στοιχείων που συλλέγονται αυτόματα τοπικά.

Γίνεται καταγραφή των τρεχουσών παραμέτρων λειτουργίας ηλεκτρονικά και μεταφέρονται τα ιστορικά δεδομένα λειτουργίας στο κέντρο ελέγχου όπως επίσης η συνεχής επίβλεψη των κρίσιμων παραμέτρων της εγκατάστασης σε δύο επίπεδα ήτοι τοπική ένδειξη και συνεχής επιτήρηση από το λογισμικό κεντρικής διαχείρισης του SCADA του συστήματος τηλεμετρίας. Στην περίπτωση παρουσίας συγκεκριμένων βλαβών ειδοποιείται το κέντρο ελέγχου άμεσα και αυτόματα.

Από το κέντρο ελέγχου γίνεται :

- η παρακολούθηση των εγκαταστάσεων
- η διενέργεια τηλεχειρισμών
- η αλλαγή των παραμέτρων λειτουργίας στις επιμέρους εγκαταστάσεις.

Η συλλογή των στοιχείων από τα προβλεπόμενα υποσυστήματα γίνεται σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές του έργου, κατά την συνήθη πρακτική και κατά τρόπο που να ανταποκρίνεται σε μία ορθολογική τεχνική διάρθρωση του συστήματος συλλογής δεδομένων με γνώμονα την απλότητα και αξιοπιστία του.

Οι τοπικοί σταθμοί ελέγχου επικοινωνούν μεταξύ τους και με τον κεντρικό σταθμό ελέγχου μέσω δικτύου βιομηχανικού Ethernet που υλοποιείται μέσω πολύτροπης οπτικής ίνας

διαμέτρου 50/125mm 8 τουλάχιστον διακριτών ινών από τις οποίες χρησιμοποιούνται οι δύο για την υλοποίηση του δικτύου και όπου δεν είναι αυτό εφικτό μέσω ασύρματου δικτύου. Σε κάθε περίπτωση θα προβλέπεται η δυνατότητα τοπικού χειρισμού των εγκαταστάσεων κατόπιν απομόνωσης του σχετικού αυτοματισμού / τηλεχειρισμού με ανάλογη ένδειξη / καταγραφή στο κέντρο ελέγχου, τόσο ότι γίνεται η χρήση αυτής της δυνατότητας, όσο και των μεταβολών που επέρχονται στην κατάσταση λειτουργίας της εγκατάστασης από την επέμβαση. Κατά τη μετάβαση του αυτοματισμού σε χειροκίνητη λειτουργία αποκλείεται για λόγους ασφάλειας οποιαδήποτε λειτουργία από το σύστημα τηλεχειρισμού.

Κατά τη διάρκεια όλων των περιπτώσεων τοπικής επέμβασης (είτε για λόγους συντήρησης είτε επέμβασης κατά τη λειτουργία) πρέπει να τηρούνται διεξοδικά οι κανόνες ασφαλείας και απομόνωσης της ανάλογης εγκατάστασης από τις διαδικασίες αυτομάτου εκκίνησης / λειτουργίας καθώς και επέμβασης από το κέντρο μέσω τηλεχειρισμού προς αποφυγή ατυχημάτων.

Επιβάλλεται η καθιέρωση αυστηρών διαδικασιών, οι οποίες να επιτρέπουν τοπικές επεμβάσεις και χειρισμούς των εγκαταστάσεων μόνο σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό το οποίο θα έχει εκπαιδευτεί ανάλογα.

Πρόσθετες απαιτούμενες διαδικασίες για την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά την αργότερη λειτουργία, οι προβλεπόμενοι κίνδυνοι και τα μέτρα αποφυγής τους θα εκτεθούν στην μελέτη εφαρμογής.

10.3. Αντικείμενο ελέγχου

Κάθε PLC βρίσκεται σε συνεχή επικοινωνία με το Κέντρο Ελέγχου ώστε να ικανοποιείται η απαίτηση για διαρκή ενημέρωση και ανταλλαγή πληροφοριών, σημάτων και εντολών χειρισμού. Όλες οι μεταβολές των ψηφιακών εισόδων και εξόδων του PLC, καθώς και όλες οι επεξεργασμένες μετρήσεις των αναλογικών μεγεθών αποστέλλονται στο Κέντρο Ελέγχου. Σε περίπτωση απώλειας της επικοινωνίας μεταξύ των ΤΣΕ και ΚΕΛ, το PLC ενεργοποιεί αυτόματα ένα σύστημα Backup και καταχωρεί στη μνήμη RAM τις σχετικές πληροφορίες.

10.4. Απαιτήσεις αυτοματισμού

Ο τοπικός σταθμός ελέγχου αυτόματα:

- επιβλέπει στάθμες δεξαμενών
- επιβλέπει αναλογικά όργανα μετρήσεων
- ελέγχει τη λειτουργία των αντλιών
- ελέγχει τις προσθήκες χημικών
- επιβλέπει την ηλεκτρική τροφοδοσία του σταθμού
- ελέγχει τις τοπικές ενδείξεις
- αποθηκεύει τις παραμέτρους αυτόματης λειτουργίας του σταθμού
- δημιουργεί σήματα από τις τρέχουσες παραμέτρους λειτουργίας του σταθμού (από τα πρωτογενή σήματα)

- καταγράφει ηλεκτρονικά στη μνήμη του τις τρέχουσες παραμέτρους λειτουργίας του σταθμού (σήματα και δημιουργούμενα σήματα)
- διεκπεραιώνει την επικοινωνία με το κέντρο ελέγχου
- διαθέτει διακόπτη ανάγκης για τη διακοπή της λειτουργίας των κινητήρων

Αναλυτικά για κάθε Τοπικό Σταθμό Ελέγχου ισχύουν οι απαιτήσεις αυτόματης λειτουργίας, που ακολουθούν:

Αναλογικά σήματα:

- Ανίχνευση / Έλεγχος μέσω των αναλογικών αισθητηρίων.
- Ανίχνευση των παραμέτρων ποιότητας επεξεργασίας και καταγραφή αυτών.

Αντλίες:

- Εκκίνηση / Στάση των αντλιών βάση της στάθμης των δεξαμενών (στάθμη εκκίνησης / παύσης μίας αντλίας)
- Κυκλική εναλλαγή εκκινήσεων των διαθεσίμων αντλιών
- Εκκίνηση και στάση των αντλιών βάσει των αναγκών στην προβλεπόμενη στάθμη.
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας των αντλιών
- Εκκίνηση / Στάση των αντλιών βάσει εντολών από το Κέντρο Ελέγχου με τον υποσταθμό στην κατάσταση τηλεχειρισμού (προϋπόθεση: ο τοπικός διακόπτης στην θέση αυτόματο)
- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας των αντλιών βάση των στοιχείων στην στάθμη ξηρού
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας των αντλιών όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Λειτουργική διασύνδεση με διακόπτες στάθμης

Αναδευτήρες:

- Εκκίνηση / Στάση των αναδευτήρων βάσει χρονοπρογράμματος
- Εκκίνηση / Στάση των αναδευτήρων βάσει εντολών από το Κέντρο Ελέγχου με τον υποσταθμό στην κατάσταση τηλεχειρισμού (προϋπόθεση: ο τοπικός διακόπτης στην θέση αυτόματο)
- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας των αναδευτήρων όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα

- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας των αναδευτήρων

Μετρητής παροχής:

- Μέτρηση και καταγραφή στιγμιαίων και αθροιστικών ενδείξεων

Εσχάρωση:

- Έλεγχος από χρονοπρόγραμμα
- Έλεγχος από διαφορική στάθμη ανάντη - κατόντη εσχάρας
- Λειτουργική διασύνδεση με σύστημα μεταφοράς / συμπίεσης
- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας της εσχάρας όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας της εσχάρωσης
- Τοπικός διακόπτης ασφαλείας
- Καταγραφή ωρών λειτουργίας

Σύστημα μεταφοράς εσχαρισμάτων:

- Λειτουργική διασύνδεση με εσχάρα με δυνατότητα ρύθμισης
- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας της εσχάρας όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας της εσχάρωσης
- Τοπικός διακόπτης ασφαλείας
- Καταγραφή ωρών λειτουργίας

Αντλίες βοθρολυμάτων:

- Έλεγχος από μετρητή στάθμης υπερήχων
- Έλεγχος από χρονοπρόγραμμα
- Τα υπόλοιπα είναι όμοια με τις γενικές απαιτήσεις των αντλιών, όπως αναλύθηκαν παραπάνω

Φυσητήρες Εξάμμωσης:

- Έλεγχος από χρονοπρόγραμμα

- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας του φυσητήρα όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας των φυσητήρων
- Τοπικός διακόπτης ασφαλείας
- Καταγραφή ωρών λειτουργίας

Γέφυρες Εξαμμηνής:

- Έλεγχος από χρονοπρόγραμμα
- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας της γέφυρας όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας των γεφυρών
- Τοπικός διακόπτης ασφαλείας
- Καταγραφή ωρών λειτουργίας

Αντλίες άμμου – πλύση άμμου:

- Έλεγχος από χρονοπρόγραμμα
- Λειτουργική διασύνδεση αντλιών άμμου – διάταξη πλύσης άμμου με δυνατότητα ρύθμισης
- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας της γέφυρας όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας
- Τοπικός διακόπτης ασφαλείας
- Καταγραφή ωρών λειτουργίας

Συγκρότημα αμμοδιαχωριστή:

- Έλεγχος από χρονοπρόγραμμα
- Λειτουργική διασύνδεση με αντλίες άμμου με δυνατότητα ρύθμισης
- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου

- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας της γέφυρας όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Τοπικός διακόπτης ασφαλείας
- Καταγραφή ωρών λειτουργίας

Φυσητήρες Αερισμού:

- Λειτουργική διασύνδεση με μετρητές οξυγόνου, Redox και μετρητές MLSS
- Έλεγχος από χρονοπρόγραμμα
- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας του φυσητήρα όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας των φυσητήρων

Ξέστρα καθίζησης:

- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού

Αντλίες εσωτερικής ανακυκλοφορίας υλός νιτρικών:

- Έλεγχος από χρονοπρόγραμμα
- Τα υπόλοιπα είναι όμοια με τις γενικές απαιτήσεις των αντλιών, όπως αναλύθηκαν παραπάνω

Αντλίες ανακυκλοφορίας υλός:

- Έλεγχος από χρονοπρόγραμμα
- Λειτουργική διασύνδεση με μετρητή στερεών
- Λειτουργική διασύνδεση με μετρητή στάθμης υλός ΔΤΚ
- Λειτουργική διασύνδεση με μετρητή παροχής
- Τα υπόλοιπα είναι όμοια με τις γενικές απαιτήσεις των αντλιών, όπως αναλύθηκαν παραπάνω

Αντλίες περίσσειας υλός:

- Έλεγχος από χρονοπρόγραμμα

- Τα υπόλοιπα είναι όμοια με τις γενικές απαιτήσεις των αντλιών, όπως αναλύθηκαν παραπάνω

Μονάδα απολύμανσης με χλωρίωση και αποχλωρίωση:

- Λειτουργική διασύνδεση αντλίας χλωρίωσης με μετρητή παροχής
- Λειτουργική διασύνδεση αντλίας αποχλωρίωσης με μετρητή υπολειμματικού χλωρίου
- Έλεγχος από χρονοπρόγραμμα των αντλιών χλωρίωσης και αποχλωρίωσης

Μηχανική πάχυνση και αφυδάτωση ιλύος:

Φυγόκεντρο

- Εκκίνηση / Στάση βάσει χρονοπρογράμματος
- Εκκίνηση / Στάση βάσει εντολών από το Κέντρο Ελέγχου με τον υποσταθμό στην κατάσταση τηλεχειρισμού (προϋπόθεση: ο τοπικός διακόπτης στην θέση αυτόματο)
- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας
- Λειτουργική διασύνδεση με μετρητή παροχής ιλύος
- Λειτουργική διασύνδεση με αντλίες τροφοδοσίας ιλύος και αντλίες δοσομέτρησης πολυηλεκτρολύτη με δυνατότητα ρύθμισης
- Τοπικός διακόπτης ασφαλείας
- Καταγραφή ωρών λειτουργίας

Δοσομέτρηση Πολυηλεκτρολύτη

- Εκκίνηση / Στάση βάσει χρονοπρογράμματος
- Εκκίνηση / Στάση βάσει εντολών από το Κέντρο Ελέγχου με τον υποσταθμό στην κατάσταση τηλεχειρισμού (προϋπόθεση: ο τοπικός διακόπτης στην θέση αυτόματο)
- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Λειτουργική διασύνδεση με μετρητή παροχής πολυηλεκτρολύτη
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας
- Τοπικός διακόπτης ασφαλείας
- Τοπικός διακόπτης ασφαλείας
- Καταγραφή ωρών λειτουργίας

Μεταφορά αφυδατωμένης ιλύος

- Εκκίνηση / Στάση βάσει χρονοπρογράμματος
- Εκκίνηση / Στάση βάσει εντολών από το Κέντρο Ελέγχου με τον υποσταθμό στην κατάσταση τηλεχειρισμού (προϋπόθεση: ο τοπικός διακόπτης στην θέση αυτόματο)
- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας
- Λειτουργική διασύνδεση με φυγόκεντρο με δυνατότητα ρύθμισης
- Τοπικός διακόπτης ασφαλείας
- Καταγραφή ωρών λειτουργίας

Ηλεκτρική Τροφοδοσία :

- Ανίχνευση απουσίας φάσεως / φάσεων
- Ανίχνευση ασυμμετρίας φάσεων
- Έμμεση ανίχνευση της πηγής τροφοδοσίας του σταθμού
- Διακοπή της λειτουργίας των κινητήρων σε περίπτωση απουσίας φάσεως / φάσεων και περίπτωση ασυμμετρίας φάσεων

Φίλτραυση:

- Εκκίνηση / Στάση βάσει χρονοπρογράμματος
- Εκκίνηση / Στάση βάσει εντολών από το Κέντρο Ελέγχου με τον υποσταθμό στην κατάσταση τηλεχειρισμού (προϋπόθεση: ο τοπικός διακόπτης στην θέση αυτόματο)
- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας
- Λειτουργική διασύνδεση συστήματος πλύσης με την μέτρηση στάθμης
- Τοπικός διακόπτης ασφαλείας
- Καταγραφή ωρών λειτουργίας

Μονάδα UV:

- Εκκίνηση / Στάση βάσει χρονοπρογράμματος
- Εκκίνηση / Στάση βάσει εντολών από το Κέντρο Ελέγχου με τον υποσταθμό στην κατάσταση τηλεχειρισμού (προϋπόθεση: ο τοπικός διακόπτης στην θέση αυτόματο)

- Επαναφορά της κατάστασης αυτόματης λειτουργίας με την διακοπή της καταστάσεως τηλεχειρισμός ή με διακοπή της on line σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου
- Διακοπή / μη εκκίνηση της λειτουργίας όταν είναι σε βλάβη ή εκτός χειροκίνητα
- Έμμεση ανίχνευση της καλής λειτουργίας του τοπικού σταθμού
- αυτόματη ρύθμιση της έντασης ακτινοβολίας ανάλογα με τη μέτρηση παροχής
- αυτόματο σύστημα καθαρισμού
- Έλεγχος καταστάσεως και λειτουργίας
- Τοπικός διακόπτης ασφαλείας
- Καταγραφή ωρών λειτουργίας

Τοπικές Ενδείξεις:

Ενεργοποίηση των προβλεπομένων ενδείξεων στον πίνακα αυτοματισμού με την παρουσία των προβλεπομένων καταστάσεων (λυχνίες LED).

Επικοινωνία:

- Αποστολή των στοιχείων της στιγμιαίας συνολικής κατάστασης των σημάτων (πρωτογενών και δημιουργούμενων) και του συνόλου των στοιχείων των αποθηκευμένων παραμέτρων τρέχουσας λειτουργίας (από την τελευταία επικοινωνία) στο κέντρο ελέγχου.
- Συνεχής αποστολή των στοιχείων της στιγμιαίας συνολικής κατάστασης των σημάτων σε περίπτωση συνεχόμενης σύνδεσης με το κέντρο ελέγχου (on-line)

10.5. Ηλεκτρική τροφοδοσία

Η ηλεκτρική τροφοδοσία του κεντρικού σταθμού και του κεντρικού PLC γίνεται από το ηλεκτρικό δίκτυο της εγκατάστασης μέσω τοπικού UPS 230VAC/6kVA/20min τεχνολογίας On Line.

Η ηλεκτρική τροφοδοσία των τοπικών σταθμών γίνεται από το δίκτυο της εγκατάστασης μέσω τοπικών UPS 24VDC/7.2Ah ώστε ο υποσταθμός να παραμένει σε λειτουργία και σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 1 ώρας.

Η διάταξη κάθε τοπικού σταθμού έχει ως εξής :

- CPU 300 με 50KB ενσωματωμένη μνήμη και 2MB εξωτερική μνήμη, καθώς και 14 ψηφιακές εισόδους, 10 ψηφιακές εξόδους και 2 αναλογικές εισόδους
- Ενσωματωμένη θύρα Ethernet 10/100Mbps για προγραμματισμό ή ανταλλαγή δεδομένων
- Τροφοδοτικό 24VDC/5A (120W)
- DC UPS 24VDC 6A με μπαταρίες 7.2Ah
- κάρτες 16 ψηφιακών εισόδων (εφεδρεία 20%)
- κάρτες 16 ψηφιακών εξόδων (εφεδρεία 20%)

- κάρτες αναλογικών εισόδων και εξόδων (εφεδρεία 20%)
- Θύρα επικοινωνίας RS232/485
- Ένα industrial switch οπτικών ινών με 1 υποδοχή πολύτροπης οπτικής ίνας και 6 θύρες RJ45

Σημείωση : Στην τοπολογία γραμμής δικτύου οπτικών ινών οι δύο ακραίοι σταθμοί έχουν SWITCH με 1 υποδοχή οπτικής ίνας , ενώ οι ενδιάμεσοι με 2 υποδοχές (είσοδος – έξοδος).

Τα αναλυτικά σήματα κάθε υποσταθμού (πρωτογενή – δημιουργούμενα) περιέχονται στους πίνακες σημάτων αυτοματισμού σε αντίστοιχη ενότητα της μελέτης.

Κάθε τοπικός σταθμός ελέγχου περιλαμβάνει τοποθετημένα σε πίνακα αυτοματισμού:

1) PLC με

- Ψηφιακές εισόδους:
- Ψηφιακές εξόδους:
- Αναλογικές εισόδους: 0-10V/ 4-20mA (κατά περίπτωση)
- Αναλογικές εξόδους: 0-10v/4-20mA (κατά περίπτωση)
- Software επικοινωνίας
- Μονάδα μικροεπεξεργαστή
- Μονάδες επικοινωνίας
- Μονάδα ηλεκτρ. τροφοδοσίας
- Software λειτουργίας
- επεκτασιμότητα

2) Ηλεκτρική τροφοδοσία από δίκτυο εγκατάστασης / H/Z μέσω τοπικού UPS

3) Διατάξεις αυτοματισμού και προσαρμογής σημάτων

4) Τροφοδοτικά 230VAC/24VDC με UPS 24VDC/7.2Ah με 2 συσσωρευτές μολύβδου 12VDC.

5) Αντικεραυνικά προστασίας γραμμών και επικοινωνιών. Επίσης τοποθετούνται αντικεραυνικά σε αισθητήρια που είναι απομακρυσμένα από τον πίνακα αυτοματισμού.

Οι σταθμοί, τα στοιχεία που τους αποτελούν (hardware και λογισμικά) και η λειτουργικότητά τους είναι σύμφωνα τις τεχνικές προδιαγραφές και την παρούσα τεχνική περιγραφή της μελέτης.

10.6. Κέντρο Ελέγχου (ΚΕΛ)

Το κέντρο παρακολούθησης είναι το κύριο σημείο επικοινωνίας του εποπτεύοντος προσωπικού με την εγκατάσταση και τα υποσυστήματά της.

Θέση

Το Κέντρο Ελέγχου Εγκαθίσταται στο κτίριο διοίκησης του βιολογικού.

Διάρθρωση - λειτουργία

Στο κτίριο Διοίκησης εγκαθίσταται ο κεντρικός προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής της εγκατάστασης τύπου. Στον κεντρικό προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή υλοποιείται το κεντρικό πρόγραμμα του βιολογικού. Στον προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή συνδέεται ο Η/Υ στους οποίους υλοποιείται το πρόγραμμα εποπτικού ελέγχου της εγκατάστασης (SCADA).

Τα τηλεελεγχόμενα σήματα από το δίκτυο, που θα καταλήγουν σε ένδειξη / καταγραφή, καθώς και ο συνδυασμός τους με ενδείξεις, συναγερούς, εκτυπώσεις κλπ., αναλύονται ανά σταθμό ελέγχου.

Ο Η/Υ είναι κατάλληλα εξοπλισμένος για την άμεση σύνδεση του σε δίκτυο Ethernet με την υπόλοιπη εγκατάσταση. Ο Η/Υ ελέγχει όλο το δίκτυο των επιμέρους σταθμών και ενημερώνει την βάση δεδομένων.

Οι πληροφορίες (σήματα) συλλέγονται αυτόματα από το δίκτυο των PLC's, όπως περιγράφεται στα προηγούμενα κεφάλαια του παρόντος.

Το κέντρο ελέγχου θα επιτρέπει κατά κύριο λόγο την παρακολούθηση της αυτόματης λειτουργίας των υποσυστημάτων της εγκατάστασης, ειδοποιώντας το προσωπικό για συμβάντα στα υποσυστήματα, με χρονολογική καταγραφή τους.

Γενικά, ως συμβάντα χαρακτηρίζονται οποιεσδήποτε αλλαγές της καταστάσεως των υποσυστημάτων της εγκαταστάσεως ή και επεμβάσεις σε αυτά.

Όλες οι λειτουργικότητες σε σχέση με την εποπτεία των εγκαταστάσεων υλοποιούνται μέσω του λογισμικού SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), το οποίο θα δουλεύει στον Η/Υ του ΚΕΛ με ειδική εφαρμογή λογισμικού για την δεδομένη εγκατάσταση.

Τα συμβάντα στις επιτηρούμενες εγκαταστάσεις θα επιφέρουν χρωματικές μεταβολές σε ενεργές παραστάσεις των εγκαταστάσεων στην οθόνη και θα εμφανίζονται ως μηνύματα κειμένου συμβάντων τόσο στην οθόνη όσο και στον on-line εκτυπωτή.

Συμβάντα τα οποία θα επιβάλλουν ενέργειες του προσωπικού θα έχουν ως αποτέλεσμα την αυτόματη πληροφόρησή του περί αυτών.

Περιπτώσεις βλάβης σταθμών του συστήματος ή διακοπής της επικοινωνίας θα καταγράφονται ως συμβάντα.

Όλα τα συμβάντα θα απαιτούν μία ενέργεια πιστοποίησης λήψης της πληροφορίας από το προσωπικό και ορισμένα θα προκαλούν και ακουστικό συναγερμό.

Η λήψη ενός συμβάντος θα μπορεί να επιβεβαιώνεται μέσω χειρισμού στο πληκτρολόγιο ή με ανάλογο χειρισμό σε mouse. Προβλέπεται επίσης αυτόματη αρχειοθέτηση.

Αναλογικά μεγέθη θα απεικονίζονται κατ' ελάχιστον στην γραφική παράσταση με αριθμούς και μονάδα μέτρησης στο σημείο όπου προκύπτουν.

Προβλέπονται 3 διακριτά επίπεδα δυνατότητας επεμβάσεων στο σύστημα:

-Επίπεδο 1: κανονική λειτουργία με απλή δυνατότητα επέμβασης

-Επίπεδο 2: κανονική λειτουργία με πλήρη δυνατότητα επέμβασης

(αποστολή εντολών οι οποίες πρέπει να συμφωνηθούν με την επιβλέπουσα Υπηρεσία, παραγωγή συνοπτικών αναφορών)

-Επίπεδο 3: επέμβαση με τη δυνατότητα μεταβολής παραμέτρων λειτουργίας στο κεντρικό σύστημα όσο και στους υποσταθμούς

Τα παραπάνω επίπεδα θα είναι “κλειδωμένα” (passwords) με διακριτή κατανομή αρμοδιότητας πρόσβασης σε συγκεκριμένα πρόσωπα.

Η αναγνώριση των χρηστών του συστήματος θα γίνεται πληκτρολογώντας τούς κωδικούς πρόσβασης (passwords).

Στην κατάσταση λειτουργίας του συστήματος με απλή δυνατότητα επεμβάσεως, παράλληλα με την κανονική λειτουργία παρακολούθησης θα είναι δυνατή η αυτόματη επεξεργασία των συλλεγομένων στοιχείων με υπολογισμό και καταγραφή δευτερογενών δεδομένων όπως, ώρες λειτουργίας μηχανημάτων, υπολογισμοί παροχών, όγκων κλπ. (από τα χρονολογικά στοιχεία καταγραφής) καθώς και η επερώτηση για συνοπτικές παραστάσεις της καταστάσεως των υποσυστημάτων της εγκατάστασης.

Η ενημέρωση της βάσης δεδομένων με πληροφορίες (σήματα) που συλλέγονται αυτόματα από το δίκτυο που αποτελείται από τα PLC's θα γίνεται αυτόματα.

Εξοπλισμός κέντρου ελέγχου

Ο εξοπλισμός ο οποίος θα εγκατασταθεί στο κέντρο ελέγχου (ΚΕΛ) του έργου θα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές

Ο κεντρικός Η/Υ του κέντρου ελέγχου θα έχει που θα συμφωνηθούν με την υπηρεσία την εποχή υλοποίησης του έργου, ώστε να εγκατασταθεί ο πλέον σύγχρονος και αξιόπιστος εξοπλισμός. Ο υπολογιστής θα είναι εξοπλισμένος με το απαραίτητο λογισμικό και υλικό για την συνεχή λήψη backup. Θα είναι επίσης εξοπλισμένος με λογισμικό γραφείου (επεξεργασία κειμένου, φύλλα εργασίας, κλπ) με άδειες στο όνομα της υπηρεσίας.

Οθόνη

Η οθόνη του κέντρου ελέγχου θα είναι τεχνολογίας TFT 32” εγκατεστημένη επίτοιχα, συνδεδεμένη απευθείας με τον κεντρικό προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή του Κέντρου Ελέγχου, για την απεικόνιση όλης της διάταξης της ΕΕΛ με αναπαράσταση σε πραγματικό χρόνο όλων των κινήσεων, των φορτίων και των αναλογικών ενδείξεων των οργάνων.

Εκτυπωτές

Θα εγκατασταθεί ένας εκτυπωτής Laser με ανάλυση 1200dpi, μνήμη 128Mb, ταχύτητα 30σελ/λεπτό, σύνδεση USB και παράλληλη και ένας εκτυπωτής inkjet με ταχύτητα 14 σελ/λεπτό και ανάλυση 2600x1200dpi. Ο ακριβής τύπος θα συμφωνηθεί με την υπηρεσία στην φάση υλοποίησης του έργου, ώστε να εγκατασταθεί ο πλέον σύγχρονος εξοπλισμός.

10.7. Ηλεκτρική τροφοδοσία

Προσφέρεται UPS επαρκούς ισχύος (6kVA) και χωρητικότητας επαρκούς για την τροφοδοσία του SCADA στο ΚΕΛ για τουλάχιστον 20min.

Στα σημεία εγκατάστασης των τοπικών σταθμών, όπου υπάρχει ηλεκτρική τροφοδοσία με 230VAC/50Hz παρεμβάλλονται στην γραμμή τροφοδοσίας των σταθμών κατάλληλα διαστασιολογημένα UPS 24VDC/7.2Ah – (μονάδες αδιάλειπτης τροφοδοσίας) με την χρήση των οποίων οι σταθμοί μένουν σε λειτουργία μετά από διακοπές για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 60 min ώστε να καταγράφεται στο κέντρο ειδικά σε απομακρυσμένους σταθμούς και η διακοπή της ηλεκτρικής τροφοδοσίας. Σε κάθε περίπτωση όμως το σύστημα αυτοματισμού καλύπτεται πλήρως από το H/Z της εγκατάστασης.

10.8. Επικοινωνιακές συνδέσεις

Η σύνδεση μεταξύ του ΚΕΛ και των τοπικών σταθμών ελέγχου θα υλοποιηθεί μέσω δικτύου βιομηχανικού Ethernet και καλωδίων οπτικών ινών και όπου απαιτείται ασύρματα με τις εξής δυνατότητες:

1. Δυνατότητα προγραμματισμού των λογικών ελεγκτών από το κέντρο ελέγχου.
2. Μεγάλες ταχύτητες επικοινωνιών.
3. Ασφαλή μεταφορά δεδομένων.
4. Αξιοπιστία στην αρχιτεκτονική του συστήματος.
5. Ανοσία σε υπερτάσεις.

Οι τοπικοί σταθμοί (προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC's)) θα είναι συνδεδεμένοι με τον κεντρικό σταθμό ελέγχου on-line και θα σαρώνονται βάση χρόνου (msec) που θα καθορίζεται από το SCADA .

Στο ΚΕΛ θα γίνεται η συλλογή, η ένδειξη και η καταγραφή των πληροφοριών από το δίκτυο με τη δυνατότητα της περαιτέρω ανάλυσης. Από τον ΚΕΛ επίσης είναι δυνατή και η αποστολή εντολών τηλεχειρισμού προς τα περιφερειακά υποσυστήματα.

Το δίκτυο των PLC θα χρησιμοποιήσει κατά μέγιστο 4 οπτικές ίνες για την διασύνδεση δύο κόμβων του δικτύου. Το υπόγειο καλώδιο οπτικών ινών προβλέπεται να συνίσταται από τουλάχιστον 8 διαφορετικές οπτικές ίνες, ώστε να υπάρχουν ανά πάσα στιγμή εφεδρικές οπτικές ίνες για το δίκτυο των PLC και να είναι δυνατή, οποιαδήποτε στιγμή αυτό απαιτηθεί, η μεταφορά διαφόρων σημάτων (audio/video/μετρήσεις, κτλ.) από και προς το κέντρο ελέγχου, μέσω αυτών των οπτικών ινών. Στην περίπτωση ύπαρξης τέτοιας ανάγκης θα πρέπει να εγκατασταθεί εξοπλισμός μετατροπής οπτικού / ηλεκτρικού σήματος, σύμφωνα με τις συγκεκριμένες ανάγκες.

Στο ΚΕΛ θα εγκατασταθεί επίσης ο απαιτούμενος επικοινωνιακός εξοπλισμός και το λογισμικό για την επικοινωνία του βιολογικού με το διαδίκτυο (internet). Οι εργασίες εγκατάστασης νέου εξοπλισμού, παραμετροποίησης υφιστάμενου εξοπλισμού και λογισμικού της υπηρεσίας για την πραγματοποίηση της επικοινωνίας θα οριστικοποιηθούν κατά την φάση της υλοποίησης του έργου.

Για την επικοινωνία του ΚΕΛ με τους απομακρυσμένους χειριστές, θα εγκατασταθεί συσκευή επικοινωνίας από απόσταση (GSM modem), η οποία, χρησιμοποιώντας τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, μπορεί να αποστέλλει μικρά μηνύματα κειμένου (SMS) σε κάποιους αριθμούς κινητών τηλεφώνων ενημερώνοντας τον κάτοχο του κινητού αυτού τηλεφώνου για κάποια κρίσιμα προβλήματα ή καταστάσεις στην λειτουργία κάποιου σταθμού.

Οι συσκευές αυτές διασυνδέονται με το σύστημα αυτοματισμού και ελέγχονται απ' αυτό σχετικά με το πότε και σε ποιόν αποδέκτη θα στείλουν μήνυμα SMS. Θα πληρούν τις παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις:

- Δυνατότητα σύνδεσης και με όλα τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (συχνότητες 900MHz και 1800MHz).
- Δυνατότητα αυτόματου «Login» με το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας με το οποίο συνεργάζονται σε περίπτωση διακοπής και επανόδου της τάσης τροφοδοσίας τους.
- Δυνατότητα αποθήκευσης του αριθμού «PIN» της κάρτας SIM την οποία χρησιμοποιούν για την σύνδεση τους με το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας.
- Δυνατότητα ελέγχου της λειτουργίας τους με παλμούς (καθορισμένης διάρκειας και αριθμού) σε ειδικές για τον σκοπό αυτό εισόδους και μέσω σειριακής θύρας με πρωτόκολλο RS232 (v.24/v28) και baud rate τουλάχιστον 19.200bps από τον μικροελεγκτή με τον οποίο συνεργάζονται.
- Ισχύς εξόδου του πομπού του μόντεμ: 2W για το δίκτυο των 900MHz, 1W για το δίκτυο των 1.800MHz.
- Δυνατότητα οπτικού ελέγχου της κατάστασης λειτουργίας τους με ενδεικτικές λυχνίες για τις ακόλουθες τουλάχιστον καταστάσεις: ένδειξη τροφοδοσίας, ένδειξη σύνδεσης με το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, ένδειξη σήματος του δικτύου κινητής τηλεφωνίας, ένδειξη αποστολής δεδομένων στο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας.

10.9. Επεκτασιμότητα του συστήματος

Προβλέπεται εφεδρεία τουλάχιστον κατά 20%, με βάση τις ανάγκες της Α' φάσης των έργων. Η επεκτασιμότητα του συστήματος με την επιλογή των συγκεκριμένων PLC's είναι πρακτικά απεριόριστη και ως προς τον αριθμό των I/O και ως προς τον αριθμό των τοπικών σταθμών.

Το κεντρικό σύστημα όσο και το δίκτυο είναι επεκτάσιμο όσον αφορά το είδος και τον αριθμό των προβλεπόμενων συμβάντων για καταγραφή, αλλά και για πρόσθετες διαδικασίες επεξεργασίας των δεδομένων.

10.10. Ανταλλακτικά - Συντήρηση

Δεδομένου ότι το προσφερόμενο σύστημα είναι κατανεμημένο, θα δοθεί ως εφεδρεία ένα τουλάχιστον τεμάχιο για κάθε διαφορετικό τύπο κάρτας ψηφιακών ή αναλογικών εισόδων και εξόδων και για κάθε ομάδα 5 καρτών ιδίου τύπου επιπλέον μία εφεδρική.

10.11. Λίστα Οργάνων

Όργανο	Θέση Εγκατάστασης	Τεμάχια
Μετρητής διαφορικής στάθμης	Ανάντη – Κατάντη της μηχανικής εσχάρας λυμάτων – βοθρολυμάτων	2
Όργανα μέτρησης οξυγόνου	1 ανά Βιολογικό αντιδραστήρα	2
Όργανα Redox	1 ανά Βιολογικό αντιδραστήρα	2

Όργανο	Θέση Εγκατάστασης	Τεμάχια
Μετρητής pH	1 επί αγωγού βοθρολυμάτων	1
Μετρητής συγκέντρωσης στερεών	1 ανά Βιολογικό αντιδραστήρα 1 στο αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας	3
Μετρητής υπολειμματικού χλωρίου	Κατάντη της δεξαμενής επαφής	1
Μετρητής παροχής υπερήχων	Ανάντη της χλωρίωσης	1
Μετρητής στάθμης	1 στο αντλιοστάσιο βοθρολυμάτων	6
Διακόπτες στάθμης	3 στο αντλιοστάσιο βοθρολυμάτων 3 στη δεξαμενή στραγγιδίων	6
Η/Μ Μετρητής παροχής	Αγωγός πολυηλεκτρολύτη προς αφυδάτωση Αγωγός ιλύος προς αφυδάτωση	2
Αυτόματος δειγματολήπτης	Στην έξοδο της εγκατάστασης	1

10.12. Κατάλογος κινητήρων και συστημάτων εκκίνησης και ελέγχου - λίστα εισόδων /εξόδων

Στον παρακάτω πίνακα γίνεται αναφορά στους κινητήρες, που ελέγχει το κάθε PLC και παρουσιάζεται η λίστα εισόδων – εξόδων.

	DI	DO	AI	AO	Τρόπος Εκκίνησης
PLC1 - ΧΛΩΡΙΩΣΗ					
Δοσομετρική αντλία NaOCl 1	4	1		1	Inverter
Δοσομετρική αντλία NaOCl 2	4	1		1	Inverter
Δοσομετρική αντλία Na ₂ (SO ₄) ₃ 1	4	1		1	Inverter
Δοσομετρική αντλία Na ₂ (SO ₄) ₃ 2	4	1		1	Inverter
Φυσητήρας μεταερισμού	8	2			Απευθείας
Αναδευτήρας αποχλωρίωσης	4	1			Απευθείας
Πιεστικό συγκρότημα	4	1			Υ/Δ
Μετρητής υπολειμματικού χλωρίου			1		-
Μετρητής παροχής υπερήχων			1		-
Γενικά	5	5			-
ΣΥΝΟΛΟ	37	13	2	4	
PLC2 - ΓΠΧΤ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ					
H/Z	4	1			-
Φυσητήρας Β.Α.	4	1		1	Inverter
Φυσητήρας Β.Α.	4	1		1	Inverter
Φυσητήρας Β.Α.	4	1		1	Inverter
Φυσητήρας Β.Α.	4	1		1	Inverter
Αναδευτήρας απονιτροποίησης 1	4	1			Υ/Δ
Αναδευτήρας απονιτροποίησης 2	4	1			Υ/Δ
Αντλία εσωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος 1	4	1			Υ/Δ
Αντλία εσωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος 2	4	1			Υ/Δ
Αντλία εσωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος 3	4	1			Υ/Δ
Αντλία εσωτερικής ανακυκλοφορίας ιλύος 4	4	1			Υ/Δ
Αντλία απαερίωσης	4	1			Απευθείας
Όργανο μέτρησης οξυγόνου 1			1		-
Όργανο μέτρησης οξυγόνου 2			1		-
Μετρητής συγκέντρωσης στερεών 1			1		-
Μετρητής συγκέντρωσης στερεών 2			1		-
Μετρητής Redox 1			1		-
Μετρητής Redox 2			1		-
Γενικά	5	5			-
ΣΥΝΟΛΟ	53	17	6	4	
PLC3 - ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ					
Μηχανικό σύστημα πάχυνσης - αφυδάτωσης	8	2		2	Inverter
Συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη	5	1			Απευθείας

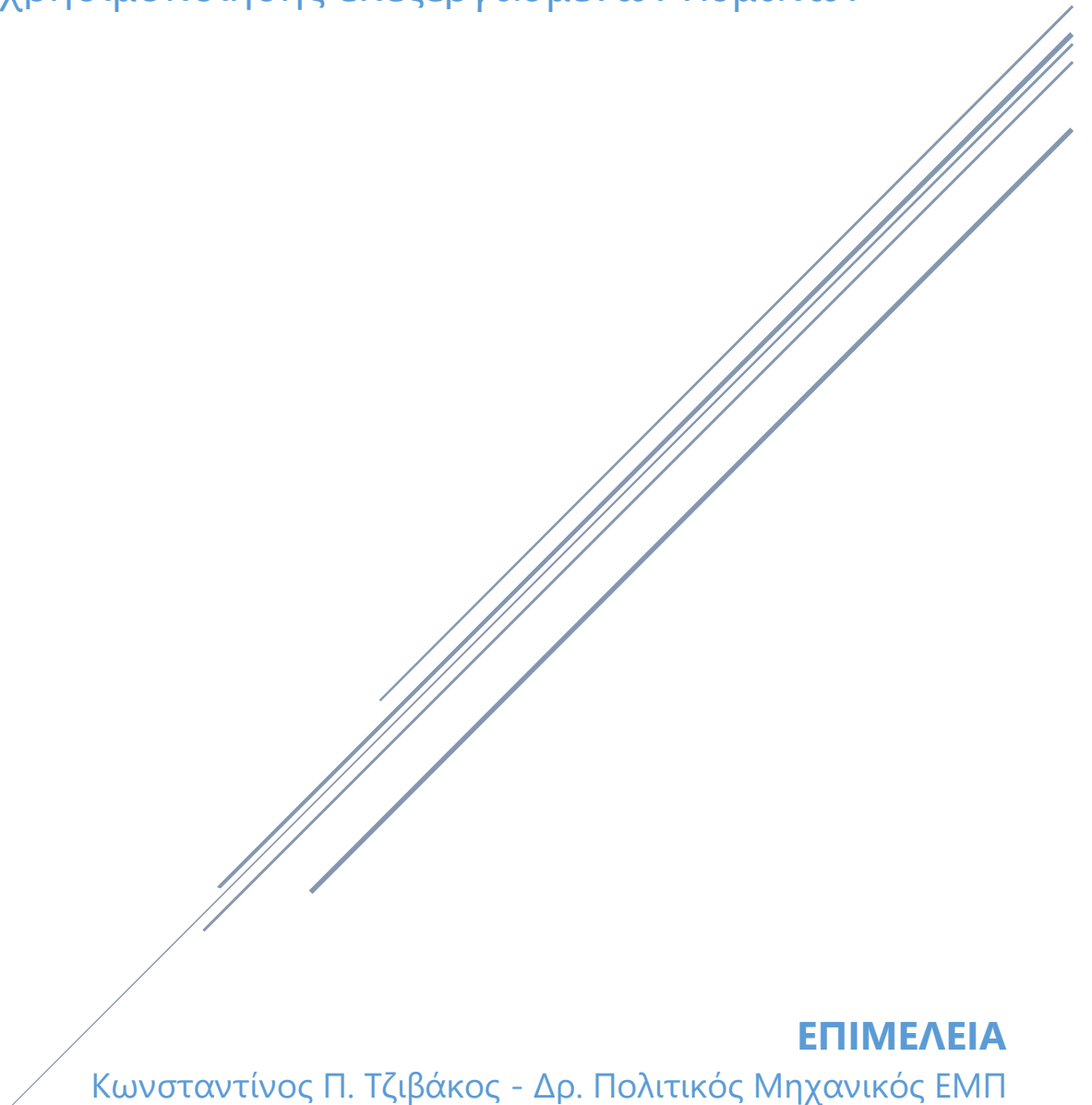
Αντλία τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη 1	4	1		1	Inverter
Αντλία τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη 2	4	1		1	Inverter
Κοχλίας μεταφοράς αφυδατωμένης ιλύος 1	4	1			Απευθείας
Ανεμιστήρας απόσμησης	4	1			Απευθείας
Αντλία στραγγιδίων 1	4	1			Υ/Δ
Αντλία στραγγιδίων 2	4	1			Υ/Δ
Η/Μ μετρητής παροχής			1		-
Η/Μ μετρητής παροχής			1		-
Γενικά	5	5			-
ΣΥΝΟΛΟ	42	14	2	4	
PLC4 - ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ					
Αυτόματη Εσχάρα	4	1			Απευθείας
Κοχλίας Μεταφοράς και Συμπίεσης Εσχαρισμάτων	4	1			Απευθείας
Κινητήρας εξαμμωτή 1	4	1			Απευθείας
Κινητήρας εξαμμωτή 2	4	1			Απευθείας
Φυσητήρας εξάμμωσης 1	4	1			Απευθείας
Φυσητήρας εξάμμωσης 2	4	1			Απευθείας
Φυσητήρας εξάμμωσης 3	4	1			Απευθείας
Αντλία άμμου 1	4	1			Απευθείας
Αντλία άμμου 2	4	1			Απευθείας
Αμμοπλυντηρίδα	4	1			Απευθείας
Αναδευτήρας προανοξική 1	4	1			Απευθείας
Αναδευτήρας προανοξική 2	4	1			Απευθείας
Αναδευτήρας ανοξικής 1	4	1			Απευθείας
Ανεμιστήρας απόσμησης	4	1			Απευθείας
Μετρητής διαφορικής στάθμης			1		-
Γενικά	5	5			-
ΣΥΝΟΛΟ	61	19	1	0	
PLC5 - ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΑ					
Αυτόματη Εσχάρα	4	1			Απευθείας
Κοχλίας Μεταφοράς και Συμπίεσης Εσχαρισμάτων	4	1			Απευθείας
Αντλία βοθρολυμάτων 1	4	1			Απευθείας
Αντλία βοθρολυμάτων 2	4	1			Απευθείας
Αναδευτήρας βοθρολυμάτων	4	1			Απευθείας
Αεριστήρας βοθρολυμάτων	4	1			Υ/Δ
Ανεμιστήρας απόσμησης	4	1			Απευθείας
Μετρητής διαφορικής στάθμης			1		-
Μετρητής pH			1		-
Μετρητής στάθμης			1		-
Γενικά	5	5			-
ΣΥΝΟΛΟ	33	12	3	0	
PLC6 - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ					
Αντλία ανακυκλοφορίας ιλύος 1	4	1		1	Inverter

Αντλία ανακυκλοφορίας ιλύος 2	4	1		1	Inverter
Αντλία ανακυκλοφορίας ιλύος 3	4	1		1	Inverter
Αντλία περίσσειας ιλύος 1	4	1			Απευθείας
Αντλία περίσσειας ιλύος 2	4	1			Απευθείας
ΔΤΚ 1	4	1			Απευθείας
ΔΤΚ 2	4	1			Απευθείας
Μετρητής συγκέντρωσης στερεών 1			1		-
Μετρητής στάθμης ιλύος			1		-
Γενικά	5	5			-
ΣΥΝΟΛΟ	33	12	2	3	
PLC7 - ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ					
Φίλτρο διύλισης	4	1		1	Inverter
UV	4	1		1	Υ/Δ
Αντλία διάθεσης 1	4	1		1	Inverter
Αντλία διάθεσης 2	4	1		1	Inverter
Γενικά	5	5			-
ΣΥΝΟΛΟ	16	4	0	4	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Πόρου: Οριστική μελέτη των έργων αποκατάστασης - αναβάθμισης και επέκτασης του αποχετευτικού δικτύου και του βιολογικού καθαρισμού του δήμου Πόρου και έργα επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων λυμάτων



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Κωνσταντίνος Π. Τζιβάκος - Δρ. Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ

29 Ιουλίου 2022

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
2. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	2
3. ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ - ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ.....	5
3.1 Γεωλογικό υπόβαθρο	5
3.2 Υδρογεωλογικές συνθήκες - Υπόγεια υδροφορία	10
4. ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ - ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ.....	10
5. ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ.....	13
5.1 Τεχνικογεωλογική θεώρηση της ευρύτερης περιοχής.....	13
5.2 Τεχνικογεωλογική θεώρηση των περιοχών νέων κατασκευών.....	14
5.2.1 Αντλιοστάσιο – Βανοστάσιο	14
5.2.2 Κυλινδρική δεξαμενή	14
6. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ	14
6.1 Θεμελίωση αντλιοστασίου	15
6.1.1 Ευστάθεια πρανούς	15
6.1.2 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας (φέρουσα ικανότητα).....	17
6.1.3 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας (καθιζήσεις – δείκτης εδάφους).....	17
6.2 Θεμελίωση δεξαμενής	18
6.2.1 Οριακή κατάσταση αστοχίας (φέρουσα ικανότητα)	18
6.2.2 Οριακή κατάσταση λειτουργικότητας (καθιζήσεις – δείκτης εδάφους).....	18
7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	18



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το έργο αφορά στην αποκατάσταση, αναβάθμιση και επέκταση του αποχετευτικού δικτύου και του βιολογικού καθαρισμού του δήμου Πόρου καθώς και σε κατασκευές επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων λυμάτων. Εντός των εγκαταστάσεων βιολογικού καθαρισμού Πόρου σχεδιάζεται η κατασκευή της νέας μονάδας τριτοβάθμιας επεξεργασίας, η οποία αποτελεί μια ενιαία δομική κατασκευή με διαστάσεις κάτοψης 14,85 m x 3,10 m και προβλεπόμενο βάθος θεμελίωσης 3,10 m. Επιπλέον, προβλέπεται η εγκατάσταση νέας, υπέργειας, πλαστικής, κυλινδρικής δεξαμενής αποθήκευσης όγκου 50 m³, εντός γηπέδου και πλησίον της ανώνυμης επαρχιακής οδού επί του άξονα Δ-Α που συνδέει τον βιολογικό καθαρισμό Πόρου με την παραλία Βαγιωνιά. Η θεμελίωση της δεξαμενής θα είναι κυκλική, διαμέτρου D=6,0 m και σε βάθος έδρασης 0,35 m.

Η παρούσα «Γεωτεχνική Έκθεση» εκπονείται με σκοπό την διερεύνηση των γεωλογικών και γεωτεχνικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή κατασκευής των δύο παραπάνω νέων εγκαταστάσεων καθώς και την επισήμανση πιθανών γεωτεχνικών και τεχνικογεωλογικών προβλημάτων. Για τη σύνταξή της πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθες εργασίες πεδίου και γραφείου:

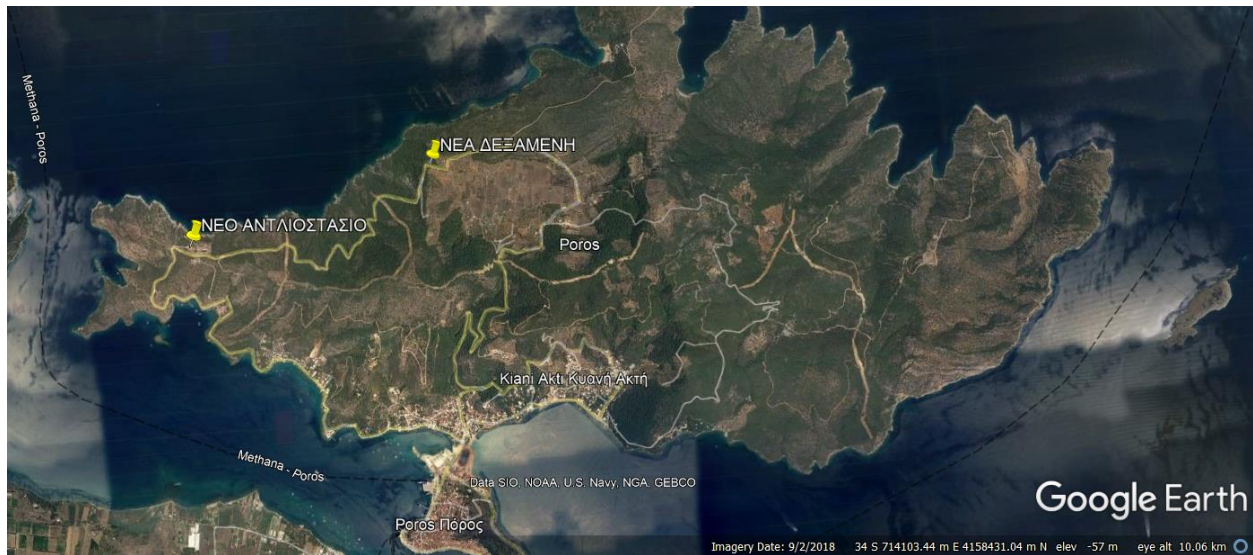
- Προκαταρκτική Έρευνα υφιστάμενων συνθηκών με συγκέντρωση και αξιολόγηση στοιχείων και δεδομένων σχετικών με το αντικείμενο και την περιοχή της μελέτης όπως γεωλογικοί, εδαφολογικοί και τεχνικογεωλογικοί χάρτες, γεωτεχνικές μελέτες και έρευνες.
- Γεωλογική – Γεωτεχνική επισκόπηση της περιοχής μελέτης με έμφαση στον εντοπισμό γεωλογικών, τεχνικογεωλογικών και γεωτεχνικών στοιχείων που δυνητικά επηρεάζουν τις συνθήκες θεμελίωσης των νέων κατασκευών.
- Διερεύνηση και καταγραφή στοιχείων σχετικά με τη γεωμορφολογική διαμόρφωση, τη γεωλογική δομή, τις γεωτεχνικές συνθήκες, την τεκτονική (π.χ. ρήγματα), ασυνέχειες στη δομή των πετρωμάτων και την πιθανή εμφάνιση υπόγειων υδάτων σε μικρό βάθος από την επιφάνεια του εδάφους.
- Ερευνητικές εργασίες υπαίθρου (7/7/2022) σε συνεργασία με την τεχνική υπηρεσία του Δήμου Πόρου στη θέση όπου μελετάται η εγκατάσταση των νέων έργων, προκειμένου να προσδιορισθεί η σύσταση του εδάφους και η ταξινόμησή του σε γαιώδες ή βραχώδες υπόβαθρο.

2. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Η περιοχή μελέτης ανήκει στην μορφολογική ενότητα Πόρου, η οποία αναπτύσσεται κατά το μεγαλύτερο μέρος της σε ομαλό τοπογραφικό ανάγλυφο, με χαμηλά υψόμετρα και με γενική διεύθυνση Α-Δ.

Το νέο αντλιοστάσιο σχεδιάζεται να κατασκευαστεί σε υψόμετρο +53 m πάνω από τη στάθμη της θάλασσας, δίπλα στην υφιστάμενη δεξαμενή χλωρίωσης του βιολογικού καθαρισμού Πόρου. Η νέα πλαστική δεξαμενή προβλέπεται να εγκατασταθεί σε υψόμετρο κοντά στα +120 m, πλησίον της ανώνυμης οδού που συνδέει τις εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού Πόρου με την παραλία Βαγιωνία, επί του άξονα Δ-Α στη βόρεια πλευρά του νησιού. Η Εικόνα 2-1 παρουσιάζει τη θέση των υπό μελέτη έργων στο νησί. Η γεωμορφολογία της ευρύτερης περιοχής του βιολογικού καθαρισμού Πόρου καθώς και το ακριβές σημείο κατασκευής του νέου αντλιοστασίου φαίνονται στην Εικόνα 2-2 του λογισμικού Google Earth. Αντίστοιχες πληροφορίες για το σημείο εγκατάστασης της νέας δεξαμενής φαίνονται στην Εικόνα 2-3.

Το νέο αντλιοστάσιο δίπλα στη δεξαμενή χλωρίωσης του βιολογικού καθαρισμού Πόρου σχεδιάζεται να θεμελιωθεί σε βάθος 3,10 m κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και σε ελάχιστη οριζόντια απόσταση 2,0 m από το φρύδι του πλησίον πρανούς. Η κλίση των πρανών στα κατάντη του βιολογικού καθαρισμού χαρακτηρίζεται μέτρια (1:2 ως 1:1,5). Ειδικότερα στην περιοχή του νέου αντλιοστασίου η μέγιστη κλίση του πρανούς εκτιμάται περίπου σε 1:1.7 (κατακόρυφη : οριζόντια απόσταση), ήτοι γωνία κλίσης του πρανούς $\beta=30^\circ$, σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο (Εικόνα 2-4). Η δε δεξαμενή προβλέπεται να θεμελιωθεί σε βάθος $D_f=0,35$ m επί γενικά οριζόντιου γηπέδου, συνεπώς θεωρείται ελεύθερη από όλες τις παρειές της.



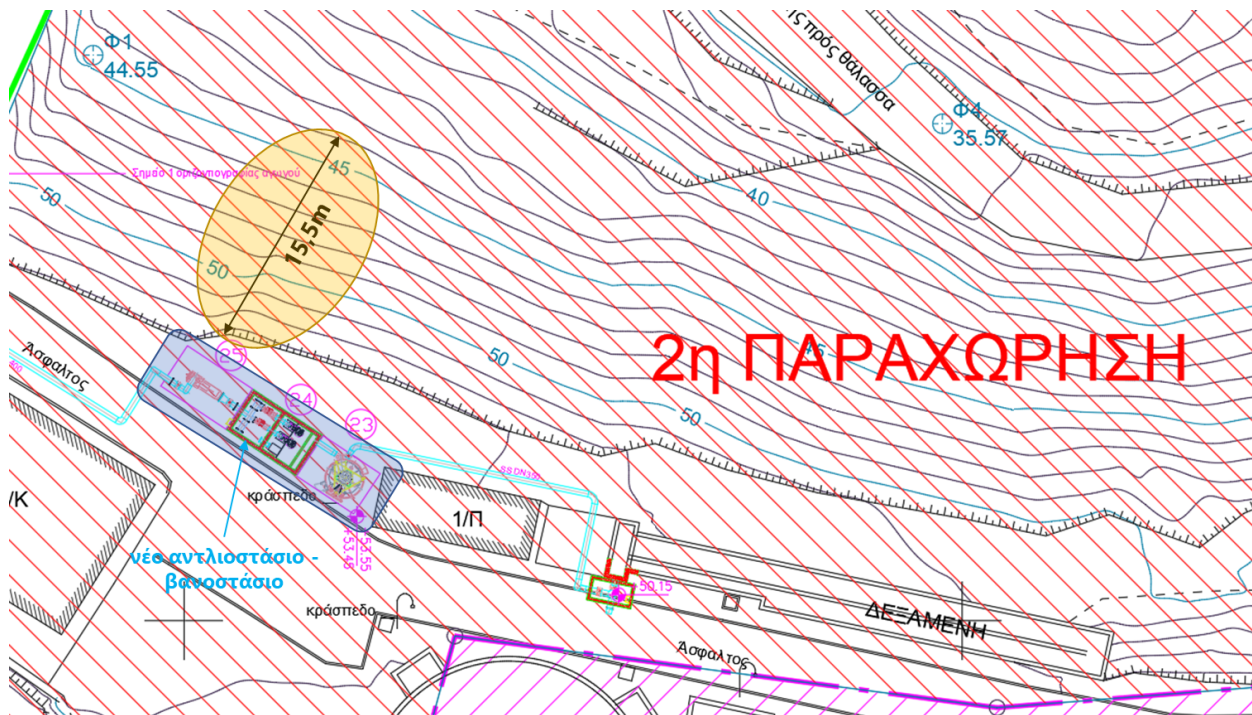
Εικόνα 2-1: Ευρεία απεικόνιση των υπό μελέτη νέων κατασκευών.



Εικόνα 2-2: Γεωμορφολογία της ευρύτερης περιοχής των εγκαταστάσεων βιολογικού καθαρισμού Πόρου.



Εικόνα 2-3: Ειδική γεωμορφολογία της θέσης κατασκευής της νέας δεξαμενής.



Εικόνα 2-4: Κλίση πρανούς 9:15,5 (1:1,7 ορ.:κατ) στην περιοχή του νέου αντλιοστασίου -βανοστασίου.

3. ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ - ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ

3.1 Γεωλογικό υπόβαθρο

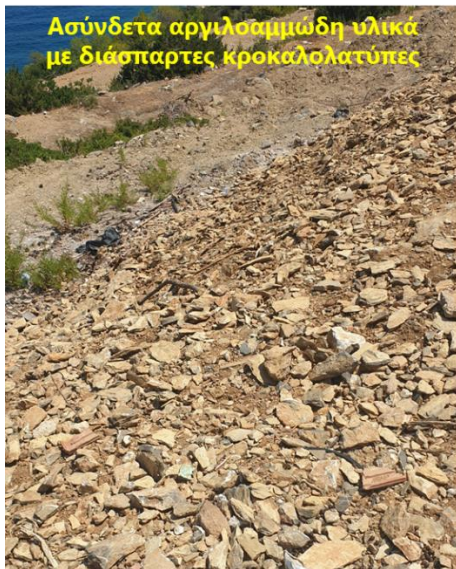
Σύμφωνα με τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ (φύλλο «ΜΕΘΑΝΑ», 1984), η ευρύτερη περιοχή της νήσου Πόρου (με εξαίρεση τη χερσόνησο της Σφαιρίας) χαρακτηρίζεται από την επικράτηση αδιαίρετου φλύσχη και ασβεστόλιθου, που άλλοτε εμφανίζεται ως ανεξάρτητος γεωλογικός σχηματισμός και άλλοτε ως σώματα εντός του φλύσχη.

Ο φλύσχος χαρακτηρίζεται από λιθολογική ανομοιομορφία και αποτελείται από μάργες (συνήθως ερυθρώπες ή πρασινώπες κοντά στη βάση), ψαμμίτες, λατυποπαγή και κροκαλοπαγή που περιέχουν κροκάλες και ασβεστορουδίτες. Στην επιφανειακή αποσαθρωμένη του εκδοχή εμφανίζεται υπό μορφή ασύνδετων αργιλοαμμωδών υλικών με διάσπαρτες κροκαλολατύπες. Ανά περιοχές και εντός του φλύσχη, συναντώνται κροκαλοπαγή ασβεστολιθικής σύστασης με αργιλικό συνδετικό υλικό που εναλλάσσονται συχνά με λεπτόκοκκα υλικά, όπως αργίλους και αμμοαργιλικές ενστρώσεις.

Οι σχηματισμοί που επικρατούν και χαρακτηρίζουν την γεωλογική δομή της ευρύτερης περιοχής μελέτης σύμφωνα με τον γεωλογικό χάρτη, φύλλο «ΜΕΘΑΝΑ» (ΙΓΜΕ, 1984), είναι από τους γεωλογικά νεότερους προς τους παλαιότερους οι ακόλουθοι:

- **Αποθέσεις ακτών και κοιλάδων αδιαίρετες (al):** Αποτελούνται από ασύνδετα αργιλοαμμώδη υλικά με διάσπαρτες κροκαλολατύπες.
- **Φλύσχη αδιαίρετος (f_s-g):** Αποτελείται από μάργες (συνήθως ερυθρωπές ή πρασινωπές κοντά στη βάση), ψαμμίτες, λατυποπαγή και κροκαλοπαγή που περιέχουν κροκάλες και ασβεστορουδίτες. Στα ανώτερα τμήματα επικρατούν ψαμμίτες μονότονοι, ρυθμικοί. Οι ιζηματογενείς δομές έχουν συνήθως καταστραφεί από τον τεκτονισμό και τοπικά επίσης από ανακρυσταλλώσεις λόγω ημιμεταμορφισμού. Έχει πάχος πάνω από 1000 m.
- **Ασβεστολιθικά σώματα εντός του φλύσχη (k):** Φακοί παχυ- ως λεπτοστρωματωδών ασβεστόλιθων, τοπικά με κονδύλους κερατόλιθων. Τεφροί, σπανιότερα πρασινωποί ή ερυθρωποί που παρεμβάλλονται στον φλύσχη, με απολιθώματα σε πολλές θέσεις.
- **Ασβεστόλιθοι (K_{7-6.k}):** Ερυθροί, παχυ- ή λεπτοστρωματώδεις, με ή χωρίς κερατόλιθους, πλούσιοι σε Τρηματοφόρα, πάχους μερικών δεκάδων μέτρων.
- **Ασβεστόλιθοι (K_{4-6.k}):** Ανοικτότεφροι, παχυ- ή λεπτοστρωματώδεις, συνήθως με ενστρώσεις ή κονδύλους κερατόλιθων. Έχουν τοπικά πάχος πάνω από 100 m.
- **Ασβεστόλιθοι (K_{3-6.k}):** Τεφροί, άστρωτοι ή παχυστρωματώδεις, με πάχος που ποικίλλει από 0 ως μερικές εκατοντάδες μέτρα.

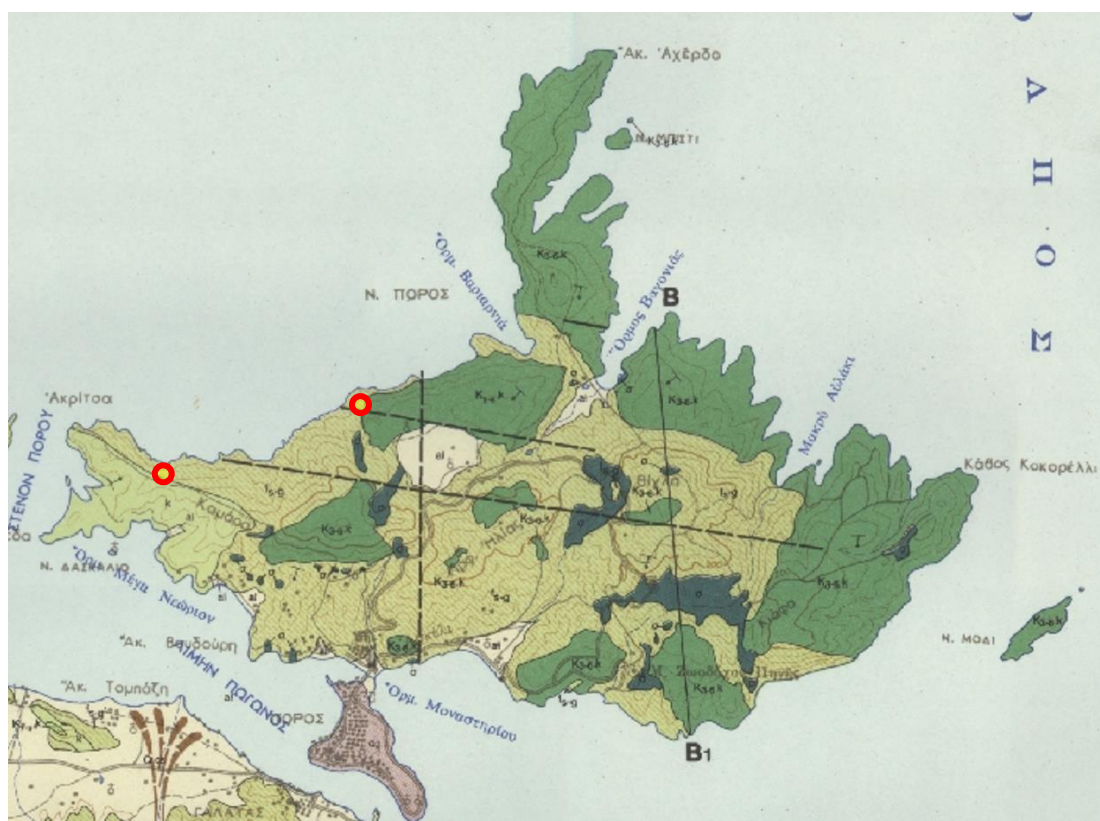
Οι τρεις πρώτοι γεωλογικοί σχηματισμοί εντοπίστηκαν κατά την αυτοψία και τη γεωλογική/γεωτεχνική αναγνώριση της περιοχής (Εικόνα 3-1).



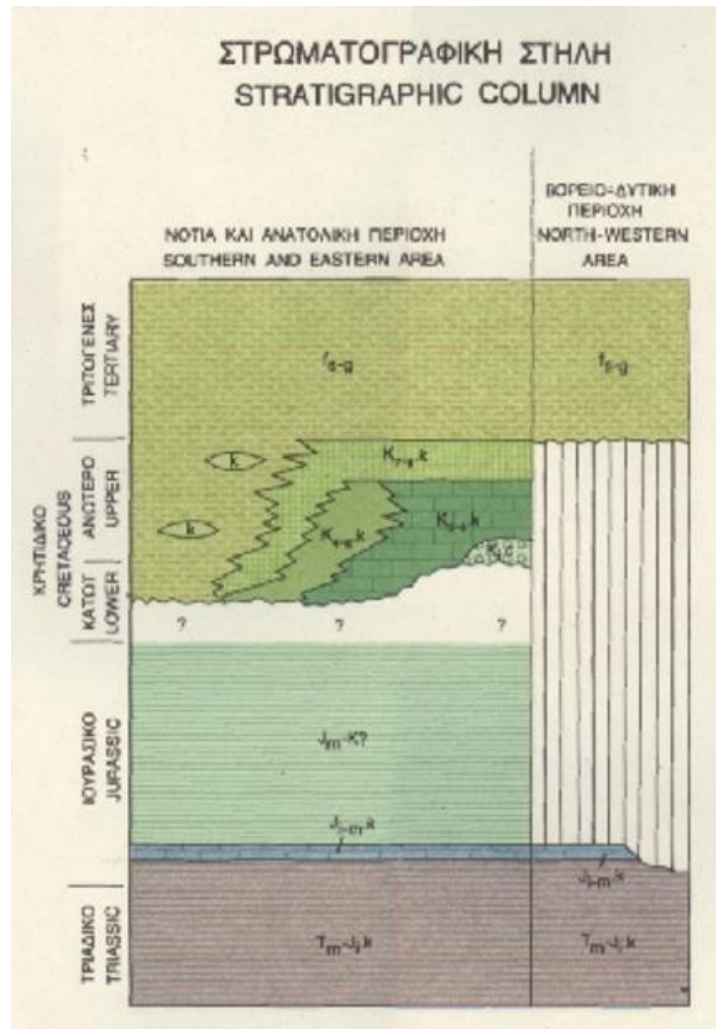
Εικόνα 3-1: Οι επικρατείς γεωλογικοί σχηματισμοί της περιοχής ενδιαφέροντος (7/7/2022).



Εικόνα 3-2: Στρωματογραφία πρानούς στα ανάντη της δεξαμενής χλωρίωσης.





Εικόνα 3-3: Γεωλογικός χάρτης της περιοχής ενδιαφέροντος (Φύλλο «ΜΕΘΑΝΑ», ΙΓΜΕ 1984), με σημειωμένες τις θέσεις των δύο νέων κατασκευών.



Εικόνα 3-4: Στρωματογραφική στήλη γεωλογικών σχηματισμών της περιοχής ενδιαφέροντος (φύλλο «ΜΕΘΑΝΑ» του ΙΓΜΕ, 1984).

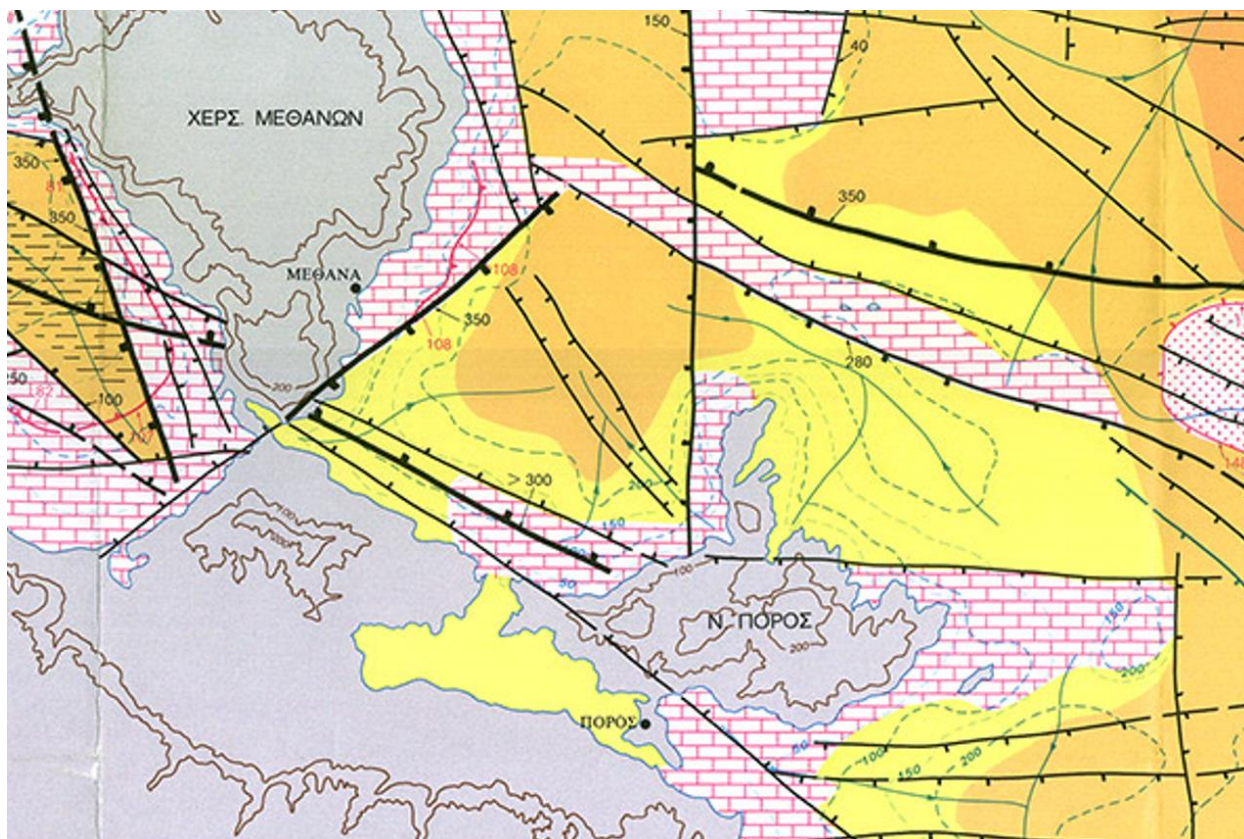
Κατά τις ερευνητικές εργασίες υπαίθρου, την επιτόπια αυτοψία (7/7/2022) και τη γεωλογική – γεωτεχνική αναγνώριση που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή τόσο του νέου αντλιοστασίου εντός των εγκαταστάσεων του βιολογικού καθαρισμού, όσο και στη θέση έδρασης της νέας δεξαμενής, προέκυψε ότι επικρατούν οι εδαφικοί σχηματισμοί του Πίνακα 3-1. Ως αποτέλεσμα, συμπεραίνεται ότι πρόκειται για εδαφικό ως ημιβραχώδη σχηματισμό πάχους τουλάχιστον 20m – υπόθεση που επιβεβαιώνεται τόσο από τους γεωλογικούς χάρτες της περιοχής όσο και από την έλλειψη πτυχώσεων του γεωμορφολογικού ανάγλυφου.

Πίνακας 3-1: Γεωλογικοί σχηματισμοί που εντοπίστηκαν από την αυτοψία (7/7/2022).

Βάθος (m)	Γεωλογικός σχηματισμός	Εικόνα
0,00 – 1,00	Ασύνδετα αργιλοαμμώδη υλικά με διάσπαρτες κροκαλολατύπες, προϊόντα της αποσαθρωμένης ζώνης του υποκείμενου φλύσχη	
1,00 – 4,00	Φλύσχη που αποτελείται από ερυθρωπές μάργες, ψαμμίτες, λατυποπαγή και κροκαλοπαγή που περιέχουν κροκάλες και ασβεστορουδίτες.	

Αναφορικά με την τεκτονική, η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει στον Ανατολικό Σαρωνικό (Εικόνα 3-5) και χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη πέντε μεγάλων ρηγμάτων και ρηξιγενών ζωνών με διεύθυνση BBD-NNA, με άλμα μεγαλύτερο των 300 m, τα οποία ελέγχουν την εξέλιξη των λεκανών του νοτιοανατολικού τμήματος.

Χαρακτηριστικό του Ανατολικού Σαρωνικού Κόλπου είναι η παρουσία δύο κύκλων ιζηματογένεσης – νεοτεκτονικής παραμόρφωσης κατά το Πλειο-Τεταρτογενές. Η παραμόρφωση κατά τον δεύτερο κύκλο είναι ιδιαίτερα ασθενής και περιορίζεται στην μικρής έκτασης επαναδραστηριοποίηση των ρηξιγενών δομών του προηγούμενου κύκλου («Διερεύνηση των ενεργών ρηγμάτων στον υποθαλάσσιο χώρο του Σαρωνικού Κόλπου» Εθνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών / ΕΚΠΑ, 1989).



Εικόνα 3-5: Τα κύρια και δευτερεύοντα ρήγματα στην περιοχή μελέτης (Σαρωνικός – Εθνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών / ΕΚΠΑ, 1989).

3.2 Υδρογεωλογικές συνθήκες - Υπόγεια υδροφορία

Σημειώνεται ότι τόσο στην περιοχή κατασκευής του νέου αντλιοστασίου όσο και στην περιοχή έδρασης της νέας δεξαμενής, με βάση υφιστάμενες γεωλογικές τομές υδρογεωλογικών και ερευνητικών γεωτεχνικών γεωτρήσεων δεν προκύπτει υπόγεια υδροφορία έως και το βάθος των 4m.

4. ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ - ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ

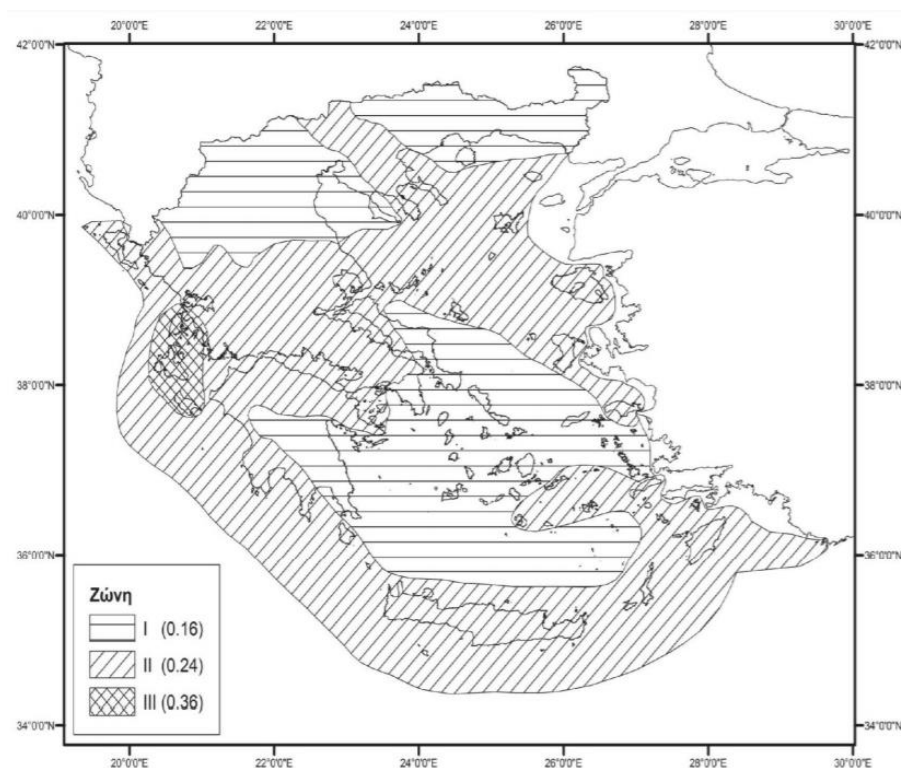
Σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό ΕΑΚ 2000 (Εικόνα 4-1), ως προς την σεισμική επικινδυνότητα, η περιοχή ενδιαφέροντος κατατάσσεται στη ζώνη II (μέσης σεισμικής επικινδυνότητας). Με βάση τις εδαφικές συνθήκες που αναπτύσσονται στον εξεταζόμενο χώρο του νέου αντλιοστασίου και της νέας δεξαμενής, δίνονται οι ακόλουθες τιμές για κάθε μία από τις αντίστοιχες παραμέτρους:

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: **II**

Σεισμικός συντελεστής σχεδιασμού: **0.24**

Οριζόντια Ενεργή Επιτάχυνση σε πρανή (0,50 x α): **0.12 g**

Κατακόρυφη Ενεργή Επιτάχυνση σε πρανή (0,25 x α): **0.06 g**



Εικόνα 4-1: Χάρτης ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας της Ελλάδας.

Η θεμελίωση των τεχνικών κατασκευών θα πρέπει να πραγματοποιείται έπειτα από τη μελέτη δύο βασικών σεισμικών μεταβλητών, της σεισμικής επικινδυνότητας (seismic hazard) και του σεισμικού κινδύνου (seismic risk). Ως σεισμική επικινδυνότητα ορίζεται η αναμενόμενη εκδήλωση ενός μελλοντικού σεισμού και ως σεισμικός κίνδυνος οι αναμενόμενες συνέπειες ενός μελλοντικού σεισμού (Παυλίδης Σ., 2003).

Η εδαφική σεισμική επικινδυνότητα των γεωλογικών σχηματισμών της περιοχής, με βάση τη συνεκτικότητα της δομής τους, το πάχος και την κλίση των στρώσεών τους, καθώς και τη λιθολογική τους σύσταση ορίζεται από τον ισχύοντα Νέο Αντισεισμικό Κανονισμό (Ν.Ε.Α.Κ) Δ17α/141/3/ΦΝ275/1999 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε (ΦΕΚ2184/Β'), όπως αυτός έχει τροποποιηθεί με την Δ17α/115/9/ΦΝ275/2003 (ΦΕΚ1154/Β'/12-8-2003) και την Δ17α/10/44/ΦΝ275/2010 (ΦΕΚ270/Β'/16-03-2010).

Το έδαφος θεμελίωσης στην περιοχή χαρακτηρίζεται από την επικράτηση αποσαθρωμένης ζώνης φλύσχη του Τριτογενούς και από άποψη εδαφικής σεισμικής επικινδυνότητας κατατάσσονται στην κατηγορία D κατά Ευρωκώδικα 8.

Πίνακας 4-1: Κατηγορία εδάφους περιοχής μελέτης ως προς τη σεισμική επικινδυνότητα.

Κατηγορία	Γεωλογικός Σχηματισμός
D	Αποθέσεις χαλαρών ως μέτρια χαλαρών μη συνεκτικών υλικών (με ή χωρίς κάποια μαλακά στρώματα συνεκτικών υλικών), ή κυρίως μαλακά ως μέτρια σκληρά συνεκτικά υλικά.

Πίνακας 4-2: Κατηγορίες εδαφών κατά Ευρωκώδικα 8.

Κατηγορία εδάφους	Περιγραφή στρωματογραφίας	Κατάταξη εδαφών		
		Παράμετροι		
		$v_{s,30}$	N_{SPT}	c_u (kPa)
A	Βράχος ή άλλος βραχώδης γεωλογικός σχηματισμός που περιλαμβάνει το πολύ 5 m ασθενέστερου επιφανειακού υλικού	> 800	–	–
B	Αποθέσεις πολύ πυκνής άμμου, χαλίκων, ή πολύ σκληρής αργίλου, πάχους τουλάχιστον αρκετών δεκάδων μέτρων, που χαρακτηρίζονται από βαθμιαία βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων με το βάθος	360 - 800	> 50	> 250
C	Βαθιές αποθέσεις πυκνής ή μετρίως πυκνής άμμου, χαλίκων ή σκληρής αργίλου πάχους από δεκάδες έως πολλές εκατοντάδες μέτρων	180 - 360	15 - 50	70 - 250
D	Αποθέσεις χαλαρών έως μετρίως χαλαρών μη συνεκτικών υλικών (με ή χωρίς κάποια μαλακά στρώματα συνεκτικών υλικών), ή κυρίως μαλακά έως μετρίως σκληρά συνεκτικά υλικά	< 180	< 15	< 70
E	Εδαφική τομή που αποτελείται από ένα επιφανειακό στρώμα ιλύος με τιμές v_s κατηγορίας C ή D και πάχος που ποικίλλει μεταξύ περίπου 5 m και 20 m, με υπόστρωμα από πιο σκληρό υλικό με $v_s > 800$ m/s			
S_1	Αποθέσεις που αποτελούνται ή που περιέχουν ένα στρώμα πάχους τουλάχιστον 10 m μαλακών αργίλων/ιλών με υψηλό δείκτη πλαστικότητας ($PI > 40$) και υψηλή περιεκτικότητα σε νερό	< 100 (ενδεικτικό)	–	10 - 20
S_2	Στρώματα ρευστοποιήσιμων εδαφών, ευαίσθητων αργίλων, ή οποιαδήποτε άλλη εδαφική τομή που δεν περιλαμβάνεται στους τύπους A – E ή S_1			

Οι επτά κατηγορίες εδάφους A, B, C, D, E, S₁, και S₂, εκφράζουν το γενικό πλαίσιο της σεισμικής επικινδυνότητας σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 8. Η δόμηση έργων σε εδάφη κατηγορίας S μπορεί να γίνει μόνο ύστερα από λεπτομερείς έρευνες και εφαρμογή κατάλληλων μέτρων βελτίωσης των ιδιοτήτων του εδάφους και αντιμετώπισης συγκεκριμένων προβλημάτων.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί εάν το έδαφος είναι κατηγορίας S₁. Τέτοια εδάφη έχουν συνήθως πολύ χαμηλές τιμές $v_{s,30}$, χαμηλή εσωτερική απόσβεση και ένα ασυνήθιστα εκτεταμένο εύρος γραμμικής συμπεριφοράς και μπορούν επομένως να παράγουν ιδιόμορφη σεισμική ενίσχυση, επηρεάζοντας σημαντικά την αλληλεπίδραση εδάφους-ανωδομής (βλέπε EN 1998-5: 2004, παράγραφος 6). Σε αυτή την περίπτωση, θα πρέπει να διεξαχθεί ειδική μελέτη για τον καθορισμό της σεισμικής δράσης προκειμένου να καθοριστεί η εξάρτηση του φάσματος απόκρισης από το πάχος και την τιμή $v_{s,30}$ του στρώματος μαλακής αργίλου / ιλύος και από τη διαφορά ακαμψίας ανάμεσα στο συγκεκριμένο στρώμα και στον υποκείμενο εδαφικό σχηματισμό.

5. ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ

5.1 Τεχνικογεωλογική θεώρηση της ευρύτερης περιοχής

Τα τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά των σχηματισμών που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος σύμφωνα με τον Τεχνικογεωλογικό Χάρτη «ΜΕΘΑΝΑ» κλ.1:50.000, ΙΓΜΕ 1984 είναι τα ακόλουθα:

- **Παράκτιες αποθέσεις:** Αποτελούνται από ασύνδετα αργιλοαμμώδη υλικά με διάσπαρτες κροκαλολατύπες.
- **Φλύσχης (λατυποπαγές):** Χαρακτηρίζεται από λιθολογική ανομοιομορφία και αποτελείται από μάργες (συνήθως ερυθρωπές ή πρασινωπές κοντά στη βάση), ψαμμίτες, λατυποπαγή και κροκαλοπαγή που περιέχουν κροκάλες και ασβεστορουδίτες. Στην επιφανειακή αποσαθρωμένη του εκδοχή εμφανίζεται υπό μορφή ασύνδετων αργιλοαμμωδών υλικών με διάσπαρτες κροκαλολατύπες.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται το εύρος τιμών των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών των σχηματισμών της περιοχής ενδιαφέροντος, το οποίο προκύπτει από τη βιβλιογραφία:

Πίνακας 5-1: Φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά των γεωλογικών σχηματισμών της περιοχής σύμφωνα με τον αντίστοιχο γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ.

Παράκτιες αποθέσεις	Φλύσχης (λατυποπαγές)
Ξηρό ειδικό βάρος: $\gamma_d = 17-18 \text{ kN/m}^3$	Ξηρό ειδικό βάρος: $\gamma_d = 18-19 \text{ kN/m}^3$
Κορεσμένο ειδικό βάρος: $\gamma_d = 18-19 \text{ kN/m}^3$	Κορεσμένο ειδικό βάρος: $\gamma_d = 19-20 \text{ kN/m}^3$
Συνοχή: $c = 5 \text{ kPa}$	Συνοχή: $c = 10-30 \text{ kPa}$
Γωνία εσωτερικής τριβής: $\varphi = 28-32^\circ$	Γωνία εσωτερικής τριβής: $\varphi = 30-34^\circ$

5.2 Τεχνικογεωλογική θεώρηση των περιοχών νέων κατασκευών

Όπως ήδη έχει προαναφερθεί, η στρωματογραφία της περιοχής μελέτης είναι η εξής:

0,00 - 1,00 m: Ασύνδετα ως ελαφρώς συνεκτικά αργιλοαμμώδη υλικά με διάσπαρτες κροκαλολατύπες.

1,00 - 4,00 m: Φλύσχης υπό μορφή λατυποπαγούς.

5.2.1 Αντλιοστάσιο – Βανοστάσιο

Τα ανώτερα αργιλοαμμώδη υλικά με διάσπαρτες κροκαλολατύπες χαρακτηρίζονται ως γαιώδεις εδαφικοί σχηματισμοί, μικρής συνεκτικότητας και πολύμικτης σύστασης. Η εκσκαφή τους γίνεται εύκολα με μηχανικά μέσα (εκσκαφέας). Στρωματογραφικά ακολουθούν το γεωμορφολογικό ανάγλυφο και παρουσιάζουν μέτρια υδροπερατότητα χωρίς να εμφανίζουν υπόγεια υδροφορία. Ως προς τη σεισμική επικινδυνότητα κατατάσσονται στην κατηγορία εδαφών D κατά Ευρωκώδικα 8.

Στην περιοχή έδρασης του νέου αντλιοστασίου η κατάταξη του εδάφους με βάση τα γεωτεχνικά του χαρακτηριστικά είναι η ακόλουθη:

- γαιώδες υλικό σε ποσοστό 80% (συνδετικό αργιλοαμμώδες υλικό).
- βραχώδες υλικό σε ποσοστό 20% (φλύσχης-λατυποπαγές).

Για την κατασκευή του νέου αντλιοστασίου, προτείνεται το ανώτερο γαιώδες υλικό κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης (0,30m) να αντικατασταθεί από εξυγιαντική στρώση θραυστού (αμμοχάλικο).

5.2.2 Κυλινδρική δεξαμενή

Αναφορικά με την εκσκαψιμότητα της περιοχής θεμελίωσης της νέας δεξαμενής (σε μικρό βάθος), η ποσόστωση των εδαφικών σχηματισμών χαρακτηρίζεται ως:

- γαιώδες υλικό σε ποσοστό 90%
- βραχώδες υλικό σε ποσοστό 10%

Επίσης και σε αυτή την κατασκευή προτείνεται το ανώτερο γαιώδες υλικό κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης (0,30m) να αντικατασταθεί από εξυγιαντική στρώση θραυστού (αμμοχάλικο).

6. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

Με βάση τις ερευνητικές εργασίες που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας γεωτεχνικής αναγνώρισης και της υφιστάμενης βιβλιογραφίας προκύπτει ένα εύρος τιμών όσον αφορά τις γεωτεχνικές παραμέτρους σχεδιασμού της θεμελίωσης του υπό μελέτη έργου, που είναι η συνοχή c , η γωνία εσωτερικής τριβής ϕ (παράμετροι αντοχής) και το μέτρο ελαστικότητας E (παράμετροι παραμορφωσιμότητας).

Με χρήση των παραπάνω παραμέτρων προκύπτει η μέση επιτρεπόμενη συνολική τάση $\sigma_{\text{επ}}$ μέσω η εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας του εδάφους, ενώ εκτιμάται η μέση αναμενόμενη καθίζηση και

ο δείκτης εδάφους K_s για τη συγκεκριμένη θεμελίωση. Ειδικά για το νέο αντλιοστάσιο του βιολογικού καθαρισμού, οι παράμετροι αντοχής του εδάφους χρησιμοποιούνται και για τη μελέτη της ευστάθειας του παρακείμενου στη μεγάλη του πρανιά πρανούς.

Συντηρητικά θεωρήθηκε ότι το εδαφικό υπόβαθρο των κατασκευών αποτελείται εξ' ολοκλήρου από παράκτιες αποθέσεις πολύ χαμηλής συνοχής (βλ. Πίνακας 5-1). Για την εκτίμηση των παραμέτρων αντοχής και παραμορφωσιμότητας των παράκτιων αποθέσεων (ζώνη αποσαθρωμένου φλύσχη) της περιοχής, πραγματοποιήθηκε αναδρομή στη διεθνή βιβλιογραφία:

1. Παράμετροι αντοχής του κριτηρίου αστοχίας Mohr-Coulomb: συνοχή $c=5\text{ kPa}$, γωνία εσωτερικής τριβής $\varphi=28^\circ$ (συντηρητικά).
2. Μέτρο ελαστικότητας $E=5\text{--}10\text{ MPa}$

Ο ακόλουθος πίνακας συνοψίζει το εύρος τιμών των παραμέτρων αντοχής και παραμορφωσιμότητας που προτείνονται για τον σχεδιασμό θεμελίωσης του νέου αντλιοστασίου, της νέας δεξαμενής και της ευστάθειας πρανούς στην περιοχή των εγκαταστάσεων βιολογικού καθαρισμού Πόρου:

Πίνακας 6-1: Προτεινόμενο εύρος παραμέτρων αντοχής και παραμορφωσιμότητας των παράκτιων αποθέσεων (ζώνη αποσαθρωμένου φλύσχη) για τη μελέτη θεμελίωσης και ευστάθειας πρανούς του παρόντος έργου.

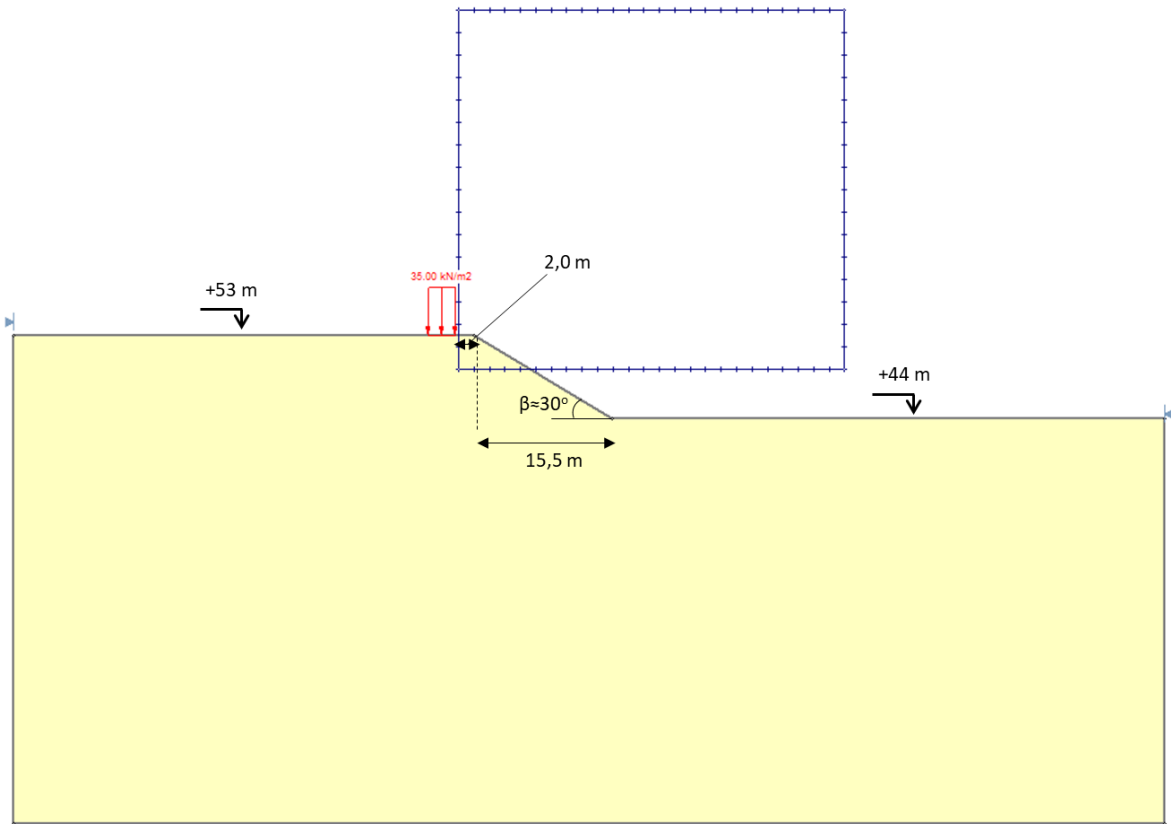
Παράμετρος	Εύρος τιμών
Συνοχή	$c=5 - 10\text{ kPa}$
Γωνία εσωτερικής τριβής	$\varphi=28 - 30^\circ$
Μέτρο ελαστικότητας	$E=5\text{--}10\text{ MPa}$

6.1 Θεμελίωση αντλιοστασίου

Η πλάκα θεμελίωσης του νέου αντλιοστασίου – βανοστασίου έχει τις εξής διαστάσεις: μήκος $L=14,85\text{ m}$, πλάτος $B=3,10\text{ m}$ και πάχος $t=0,10\text{ m}$. Η τάση έδρασης του νέου αντλιοστασίου – βανοστασίου εκτιμήθηκε $q_a=47\text{ kPa}$ σε βάθος θεμελίωσης $D_{f,a}=3,10\text{ m}$. Η επιτόπου τάση υπερκείμενων γαιών σε αυτή τη στάθμη (απουσία υδροφόρου ορίζοντα) υπολογίζεται $\sigma'_{vo}=3\text{ m} \cdot 18\text{ kN/m}^3 = 54\text{ kPa} > q_a$. Συντηρητικά, για τους υπολογισμούς ευστάθειας πρανούς θεωρήθηκε ότι τάση έδρασης $0,75 \cdot q_a=35\text{ kPa}$ ασκείται στην επιφάνεια του εδάφους (υψόμετρο $+53\text{ m}$), ενώ για την εκτίμηση καθιζήσεων της κατασκευής αυτής θεωρήσαμε διαφορά τάσης που προκαλεί καθίζηση $\Delta q = q_a / 2 = 23,5\text{ kPa}$.

6.1.1 Ευστάθεια πρανούς

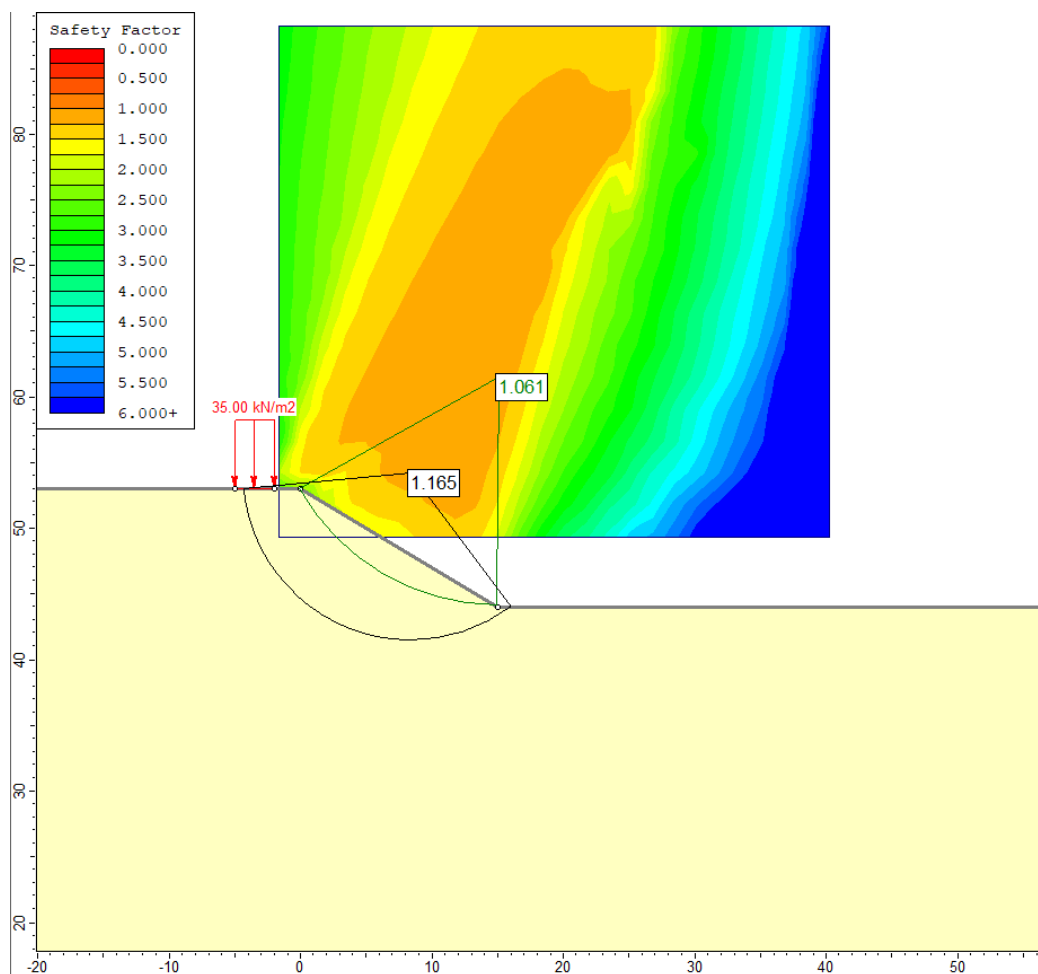
Σύμφωνα με την τοπογραφία της περιοχής (βλ. Εικόνα 2-4) του νέου αντλιοστασίου, εκτιμάται δυσμενής κλίση πρανούς $\beta=30^\circ$ (κατακόρυφη : οριζόντια απόσταση = $1 : 1,7$) σε ελάχιστη απόσταση $2,0\text{ m}$ από τη διαμήκη διάσταση της νέας κατασκευής ($L=14,85\text{ m}$). Η Εικόνα 6-1 παρουσιάζει την προσομοίωση του προβλήματος ευστάθειας πρανούς στο λογισμικό Rocscience Slide.



Εικόνα 6-1: Προσομοίωση της ευστάθειας πρανούς πλησίον του νέου αντλιοστασίου.

Ο υπολογισμός του συντελεστή ασφαλείας για την ευστάθεια του πρανού πραγματοποιήθηκε για πλήθος θεωρητικών μεθοδολογιών (Bishop, Janbu, κλπ.) σύμφωνα με τη μέθοδο επιμέρους συντελεστών, μειωτικών στις παραμέτρους αντοχής και αυξητικών στις δράσεις, κατά τον Ευρωκώδικα 7 (Design Approach 3).

Στην Εικόνα 6-2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του υπολογισμού ευστάθειας πρανού κατά EC7 (DA-3), σύμφωνα με την πιο συντηρητική μεθοδολογία ανάλυσης Janbu simplified. Ο συντελεστή ασφαλείας $FS=1.06 > 1.00$ αποδεικνύει ότι το υφιστάμενο πρανές ευσταθεί, παρά τις συντηρητικές παραδοχές της μελέτης ως προς την κλίση του πρανού και τις παραμέτρους αντοχής του εδάφους.



Εικόνα 6-2: Υπολογισμός συντελεστή ασφαλείας του πρανούς κατά EC7 (DA-3).

6.1.2 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας (φέρουσα ικανότητα)

Θεωρώντας τις ελάχιστες τιμές του εύρους των παραμέτρων που προτείνονται στον Πίνακα 6-1 και αγνοώντας τη συμβολή της ισχυρής στρώσης αμμοχάλικου πάχους 0,3 m, υπολογίζεται η επιτρεπόμενη τάση εδάφους κατά Ευρωκώδικα 7 $\sigma_{\text{επ}}=393$ kPa, αγνοώντας τον όρο συνοχής (N_c) και επιφόρτισης (N_q). Λαμβάνεται υπόψη συντηρητικά απομείωση του όρου πλάτους θεμελίωσης (N_γ) κατά Meyerhof, εξαιτίας της εγγύτητας της θεμελίωσης σε πρανές μέγιστης κλίσης $\beta=30^\circ$. Υπενθυμίζεται ότι η μέση στάθμη θεμελίωσης του αντλιοστασίου θεωρείται σε βάθος $D_{f,a}=3,10$ m.

Στην περιοχή θεμελίωσης του νέου αντλιοστασίου εκτιμάται ότι δεν υπάρχει πρόβλημα έναντι διατμητικής αστοχίας του εδάφους, καθότι η εκτιμώμενη μέση τάση υπολογίζεται στα 35kPa $< < \sigma_{\text{επ}}=393$ kPa.

6.1.3 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας (καθιζήσεις – δείκτης εδάφους)

Οι συνολικές καθιζήσεις εκτιμήθηκαν κατά Steinbrenner για μέτρο ελαστικότητας του εδάφους $E=5\text{MPa}$ και λόγο Poisson $\nu=0,30$, αγνοώντας τη συμβολή της ισχυρής στρώσης αμμοχάλικου πάχους 0,3 m και θεωρώντας διαφορά τάσης που προκαλεί καθίζηση $\Delta q = q_a / 2 = 23,5$ kPa. Η

εκτίμηση των καθιζήσεων άκαμπτης θεμελίωσης για επιβαλλόμενη τάση $\Delta q = 23,5$ kPa από τα φορτία του αντλιοστασίου εκτιμάται συντηρητικά στα 21 mm.

Ως δείκτης εδάφους K_s ορίζεται ο λόγος q/s της πίεσης που ασκείται προς την εκτιμώμενη καθίζηση. Στην προκειμένη περίπτωση εκτιμάται για την επιφανειακή άκαμπτη θεμελίωση του αντλιοστασίου δείκτης εδάφους $K_s = 1,1$ MN/m³.

6.2 Θεμελίωση δεξαμενής

Η πλάκα θεμελίωσης της νέας δεξαμενής είναι κυκλική, διαμέτρου $D = 6$ m και πάχους $t = 0,35$ m. Η τάση έδρασης της νέας δεξαμενής εκτιμήθηκε στα $q_d = 30$ kPa σε βάθος θεμελίωσης $D_{f,d} = 0,35$ m. Για την εκτίμηση καθιζήσεων της κατασκευής αυτής θεωρήσαμε διαφορά τάσης που προκαλεί καθίζηση $\Delta q = q_d$.

6.2.1 Οριακή κατάσταση αστοχίας (φέρουσα ικανότητα)

Θεωρώντας τις ελάχιστες τιμές του εύρους των παραμέτρων που προτείνονται στον Πίνακα 6-1 και αγνοώντας τη συμβολή της ισχυρής στρώσης αμμοχάλικου πάχους 0,3 m, υπολογίζεται η επιτρεπόμενη τάση εδάφους κατά Ευρωκώδικα 7 $\sigma_{\text{επ}} = 623$ kPa, αγνοώντας τον όρο συνοχής (N_c) και θεωρώντας πλάτος πλευράς ισοδύναμης (βάσει επιφάνειας) τετραγωνικής θεμελίωσης $B = 5,3$ m. Υπενθυμίζεται ότι η μέση στάθμη θεμελίωσης της δεξαμενής θεωρείται σε βάθος $D_{f,d} = 0,35$ m.

Στην περιοχή θεμελίωσης της νέας δεξαμενής εκτιμάται ότι δεν υπάρχει πρόβλημα έναντι διατμητικής αστοχίας του εδάφους, καθότι η εκτιμώμενη μέση τάση υπολογίζεται στα 30 kPa $\ll \sigma_{\text{επ}} = 623$ kPa.

6.2.2 Οριακή κατάσταση λειτουργικότητας (καθιζήσεις – δείκτης εδάφους)

Οι συνολικές καθιζήσεις εκτιμήθηκαν κατά Milović (1970) για μέτρο ελαστικότητας του εδάφους $E = 5 \div 10$ MPa και λόγο Poisson $\nu = 0,30$, αγνοώντας τη συμβολή της ισχυρής στρώσης αμμοχάλικου πάχους 0,3 m και θεωρώντας διαφορά τάσης που προκαλεί καθίζηση $\Delta q = q_d = 30$ kPa. Η εκτίμηση των καθιζήσεων άκαμπτης θεμελίωσης για επιβαλλόμενη τάση $\Delta q = 17,5$ kPa από τα φορτία του αντλιοστασίου εκτιμάται συντηρητικά στα $6 \div 11$ mm.

Ως δείκτης εδάφους K_s ορίζεται ο λόγος q/s της πίεσης που ασκείται προς την εκτιμώμενη καθίζηση. Στην προκειμένη περίπτωση εκτιμάται για την επιφανειακή άκαμπτη θεμελίωση της δεξαμενής δείκτης εδάφους $K_s = 2,7 \div 5,0$ MN/m³.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της γεωτεχνικής αναγνώρισης της περιοχής έδρασης του νέου αντλιοστασίου-βανοστασίου εντός των εγκαταστάσεων βιολογικού καθαρισμού Πόρου και της νέας δεξαμενής σε απόσταση περίπου 3 km ανατολικά, προέκυψαν τα ακόλουθα:

- Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν την περιοχή μελέτης είναι επιφανειακές παράκτιες αποθέσεις αργιλοαμμώδους σύστασης, πιθανότατα προϊόντα της αποσασθρωμένης ζώνης του υποκείμενου στρώματος φλύσχη. Η στρώση φλύσχη είναι μεγάλου πάχους, χαρακτηρίζεται από λιθολογική ανομοιομορφία και αποτελείται από μάργες, ψαμμίτες, λατυποπαγή και

κροκαλοπαγή. Ανά περιοχές ενδέχεται να εμφανίζονται και ασβεστολιθικοί φακοί εντός του στρώματος φλύσχη.

- Τόσο στην περιοχή έδρασης του νέου αντλιοστασίου όσο και στη νέα δεξαμενή η κατάταξη του εδάφους με βάση τα γεωτεχνικά του χαρακτηριστικά είναι γαιώδες υλικό σε ποσοστό 80-90% και βραχώδες υλικό σε ποσοστό 10-20%.
- Το εδαφικό υλικό στις περιοχές θεμελίωσης των δύο νέων κατασκευών αναφορικά με τη σεισμική του επικινδυνότητα κατατάσσεται στην κατηγορία εδάφους D κατά Ευρωκώδικα 8.
- Συντηρητικά θεωρήθηκαν παράμετροι αντοχής και παραμορφωσιμότητας εδαφικού υλικού (αποσαθρωμένος φλύσχος): συνοχή $c=5$ kPa, γωνία εσωτερικής τριβής $\varphi=28^\circ$ και μέτρο ελαστικότητας $E=5 \div 10$ MPa.
- Από τη μελέτη ευστάθειας πρανούς κλίσης $\beta=30^\circ$ στην περιοχή του βιολογικού καθαρισμού Πόρου προέκυψε συντελεστής ασφαλείας $F.S.=1,06 > 1,00$ και άρα επαρκής κατά EC7 (DA-3).
- Η φέρουσα ικανότητα της θεμελίωσης των δύο νέων κατασκευών κρίνεται ικανοποιητική κατά Ευρωκώδικα 7. Έγινε εκτίμηση καθιζήσεων των θεμελιώσεων και προτείνεται εύρος τιμών του δείκτη εδάφους, προς χρήση στους στατικούς υπολογισμούς.
- Οι σχηματισμοί των σύγχρονων παράκτιων αποθέσεων και του επιφανειακού φλύσχη χαρακτηρίζονται από γαιώδεις ως ημιβραχώδεις, με μικρή συνεκτική δομή και μεγάλη ανομοιομορφία. Η εκσκαφή τους γίνεται εύκολα με μηχανικά μέσα (εκσκαφέας).
- Προτείνεται η διάστρωση εξυγιαντικής στρώσης από θραυστό αμμοχάλικο συνολικού πάχους 0,3 m για την έδραση των θεμελιώσεων των δύο υπό μελέτη κατασκευών, για λόγους στράγγισης και ελαχιστοποίησης πιθανών διαφορικών καθιζήσεων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με τις οδηγίες της Δ.Ε.Η. χρησιμοποιώντας τα ακόλουθα βοηθήματα:

- α) *Electrical Installations handbook, Vol 1, 2, & 3 SIEMENS*
- β) *Υποσταθμοί Εσωτερικών Χώρων, Μιλτ. Μ. Κάπου*
- γ) *Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Καταναλωτών Μέσης και Χαμηλής Τάσης, Π. Ντοκόπουλου*
- δ) *Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκ/κών εγκαταστάσεων και Δικτύων, Δ. Τσανάκα*
- ε) *Υποσταθμοί Μέσης Τάσης Εσωτερικού Χώρου, Δημερίδα Πανελλήνιου Συλλόγου Διπλωματούχων Μηχανολόγων – Ηλεκτρολόγων Μηχανικών (Περιφερειακό Τμήμα Πάτρας)*
- στ) *Βραχυκυκλώματα Ηλεκτρικών Δικτύων, Γ. Ορφανουδάκη*
- ζ) *Ζυγοί – Μονωτήρες Ηλεκτρικών Πινάκων Μ. και Χ.Τ., Γ. Ορφανουδάκη*
- η) *Τεχνικό Εγχειρίδιο SCHNEIDER ELECTRIC*
- θ) *Τεχνικό Εγχειρίδιο FULGOR*
- ι) *Οδηγός Καλωδίων, Ελληνικό Ινστιτούτο Ανάπτυξης Χαλκού*
- ια) *Τεχνικό Εγχειρίδιο ABB*

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

(α) Αερισμός Μετασχηματιστή

Υπάρχουν περσιδωτά ανοίγματα στη θύρα του χώρου του μετασχηματιστή καθώς και σε άλλο σημείο που βρίσκεται σε σχετικά υψηλή στάθμη του κτιρίου, κατά τρόπο που ο ψυχρός αέρας που εισέρχεται από τα περσιδωτά ανοίγματα της θύρας να φτάνει στο μετασχηματιστή όπου θα θερμαίνεται και με μικρότερο ειδικό βάρος (αραιότερος αέρας) να φεύγει από το άνοιγμα της υψηλής στάθμης.

Έτσι υπολογίζονται:

(α1)- Κάτω Άνοιγμα (χαμηλό στην μεταλλική πόρτα):

Βάσει του τύπου που ζητά η ΔΕΗ:

$$A1 = 0.0425 \times Q_{\text{απώλειες}} \sqrt{(10^4 \times K) / (H \times \Theta^3)}$$

όπου

$$Q_{\text{απωλειών}} = Q_{\text{απώλ. φορτίου}} + Q_{\text{απώλ. κενού σε KW}}$$

K = Αντίσταση του αέρα στα ανοίγματα εισόδου του.

H = Απόσταση του κέντρου του ανοίγματος εξόδου που βρίσκεται πάνω από την πόρτα από το μέσο του μετασχηματιστή σε m.

Θ = Η διαφορά θερμοκρασίας που μπορεί να προκληθεί στον αέρα μέσα στο χώρο του μετασχηματιστή κατά τη λειτουργία του σε °C.

Επιλέγεται άνοιγμα στην πόρτα διαστάσεων που υπερεπαρκεί σε m².

(α2)- Άνω Άνοιγμα:

$$A2 = 1,2 \times A1$$

Επιλέγεται άνοιγμα στην πόρτα διαστάσεων που υπερεπαρκεί σε m².

α(3) Μηχανικός αερισμός

Η απαγωγή της αποδιδόμενης θερμότητας θα γίνει με τη βοήθεια ανεμιστήρα. Η θερμότητα που αποδίδεται είναι:

$$Q_{\text{απωλειών}} = Q_{\text{απώλ. φορτίου}} + Q_{\text{απώλ. κενού σε W}}$$

Θ = Η διαφορά θερμοκρασίας που μπορεί να προκληθεί στον αέρα μέσα στο χώρο του μετασχηματιστή κατά τη λειτουργία του σε °C.

Ο ανεμιστήρας που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να έχει παροχή:

$$P = (Q_{\text{απωλειών}} \times 1,2) / (0,31 \times \Theta) =$$

Επιλέγεται κατάλληλος ανεμιστήρας.

(β) Υπολογισμός διακοπών

(β1) Αυτόματοι διακόπτες ισχύος

$$\text{Ένταση βραχυκυκλώσεως } I_k = S_k / (\sqrt{3} \times U_n)$$

$$\text{Ονομαστική ένταση } I_n = P / (\sqrt{3} \times U_n)$$

Όπου :

S_k = ισχύς βραχυκυκλώσεως σε MVA

P = ισχύς μετασχηματιστών σε KVA

U_n = Ονομαστική τάση σε KV

Ο διακόπτης επιλέγεται με το ρεύμα βραχυκυκλώσεως ή $\sqrt{3} \times I_k \times U_k > 250 \text{ MVA}$.
Συνήθως 630 A τύπος SF6 ή πτωχού ελαίου ή μαγνητικού φυσήματος.

(β2) Διακόπτες φορτίου

Υπολογίζονται ακριβώς με τον ίδιο τρόπο όπως οι διακόπτες ισχύος.

$$\text{Ένταση βραχυκυκλώσεως } I_k = S_k / (\sqrt{3} \times U_n)$$

$$\text{Ονομαστική ένταση } I_n = P / (\sqrt{3} \times U_n)$$

Όπου :

S_k = ισχύς βραχυκυκλώσεως σε MVA

P = ισχύς μετασχηματιστών σε KVA

U_n = Ονομαστική τάση σε KV

Συνήθως 400 A ή 630 A ή 1600 A

(γ) Υπολογισμός ασφαλειών M/T

$$\text{Ονομαστική ένταση } I_n = P / (\sqrt{3} \times U_n)$$

Όπου :

P = ισχύς μετασχηματιστών σε KVA

U_n = Ονομαστική τάση σε KV

Επιλέγεται ασφάλεια για την οποία ισχύει:

$$I_{\text{επιτρ}} > I_n$$

Συνήθως επιλέγεται ασφάλεια με μέγεθος το επόμενο ή το μεθεπόμενο από αυτό που αντιστοιχεί στο Ονομαστικό ρεύμα του M/Σ.

Ακόμη, για την επιλογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο πίνακας

Ισχύς ΜΣ (kVA)	Ρεύμα MT (A)	Ρεύμα XT (A)	Ονομαστικό ρεύμα ασφάλειας	
			Ελάχιστο (A)	Μέγιστο (A)
50	1.5	72	6.3	10
75	2.2	108	10	16
100	2.9	144	10	16
125	3.9	180	16	25
160	4.7	230	16	25
200	5.8	290	16	40
250	7.3	360	16	25
315	9.2	455	16	40
400	11.6	576	25	40
500	14.5	720	25	63
630	18.2	910	25	63
800	23.1	1160	40	100
1000	29	1440	40	100
1250	39	1800	63	100
1600	46.5	2300	63	100

(δ) Υπολογισμός καλωδίων M/T

Η απαιτούμενη διατομή του καλωδίου ώστε να αντέξει σε βραχυκύκλωμα είναι:

$$A = \frac{1000 \times S_k}{\sqrt{3} \times U_n \times k \sqrt{t}}$$

Όπου :

S_k = ισχύς βραχυκύκλωσης σε (MVA)

U_n = Ονομαστική τάση σε KV

t = διάρκεια βραχυκυκλώματος σε (sec)

k = σταθερά (A/ mm²)x √s) ,

Τιμές του k για καλώδια χαλκού (Cu) σε A √s/mm ²	
109	για πολυαιθυλένιο, χαρτί 6,6 και 15kV, βουτύλιο
115	για PVC, χαρτί 20kV και 22 kV
143	για δικτυωμένο πολυαιθυλένιο
Τιμές του k για καλώδια αλουμινίου (Al) σε A √s/mm ²	
72	για πολυαιθυλένιο, χαρτί 6,6 και 15kV, βουτύλιο
76	για PVC, χαρτί 20kV και 22 kV
94	για δικτυωμένο πολυαιθυλένιο
Τιμές του k για εναέριες γραμμές σε A √s/mm ²	
110	για χαλκό, (Cu)
54	για αλουμίνιο, (Al)
66	για ACSR

Η τυποποίηση των καλωδίων 16, 25, 35, 50, 70, 95 και 125 mm² είναι όπως αυτή των αγωγών Χ.Τ.

(ε) Επιλογή μπαρών M/T και X/T.

Γίνεται έλεγχος των μπαρών βάσει των παρακάτω κριτηρίων:

(ε1) Κριτήριο πυκνότητας ρεύματος συνεχούς λειτουργίας

$$\frac{I_n}{K_1 \times K_2} = I_{\text{επ μπάρας}}$$

Οι συντελεστές K_1 και K_2 δίνονται στα παρακάτω διαγράμματα:

Correction factor k_1

for load variations relating to conductivity, see Fig. 13-3

For example, in the case of the aluminium alloy E-AlMgSi 0.5 ($\kappa = 30 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$), the factor $k_1 = 0.925$

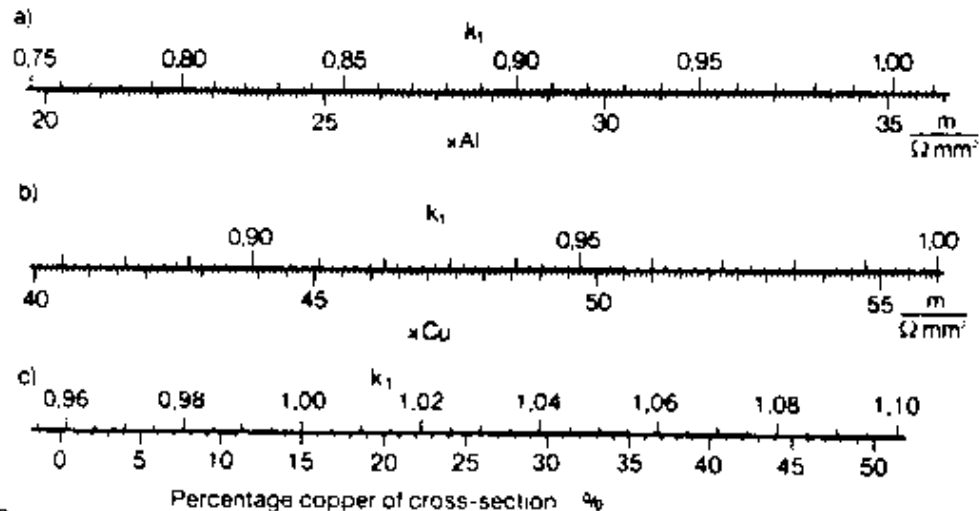


Fig 13-3

BBC 73 6986 E

Correction factor k_1 for variation of load when conductivity differs a) from $35.1 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$ for aluminium materials and b) from $56 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$ for copper materials and c) factor k_1 for load variation with copper-clad aluminium conductors having other than 15% copper

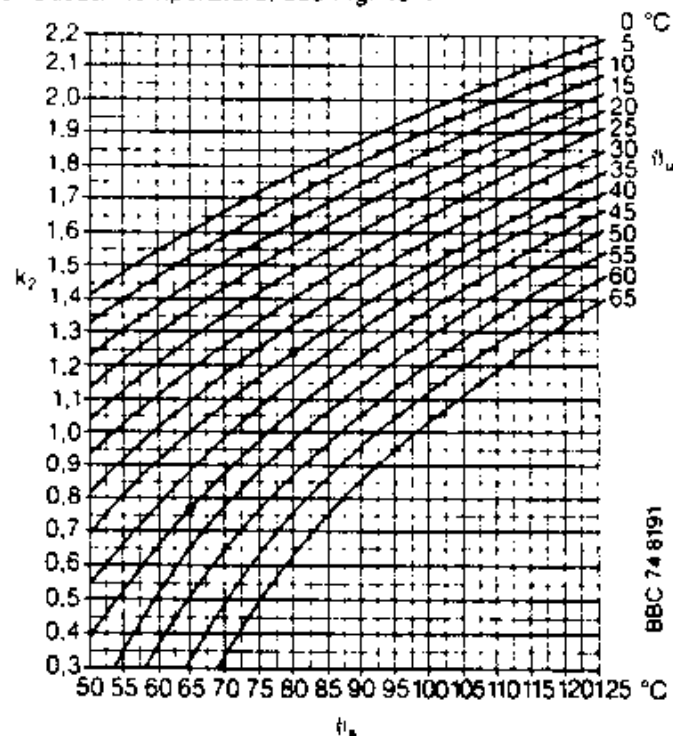
Συντελεστές K_1 , για τον υπολογισμό του $I_{\text{επ μπαρών}}$, όταν η αγωγιμότητα του υλικού, είναι διαφορετική από την κανονική.

Correction factor k_2

for deviations in ambient and/or busbar temperature, see Fig. 13-4

Fig 13-4

Correction factor k_2 for load variation at ambient temperatures other than 35°C and/or busbar temperatures other than 70°C . Busbar temperature θ_b . Mean ambient temperature over 24 hours short-time maximum value 5 K above mean value.



BBC 74 8191

Συντελεστές K_2 , για τον υπολογισμό του $I_{\text{επ μπαρών}}$, για διαφορετικές συνθήκες θερμοκρασιών, περιβάλλοντος και μπαρών.

(ε2) Κριτήριο θερμικής αντοχής ζυγών σε ρεύματα βραχυκυκλώσεως

Πρέπει $q = 7 \times I_{th} \times \sqrt{T_k} \leq$ Διατομή μπαρών

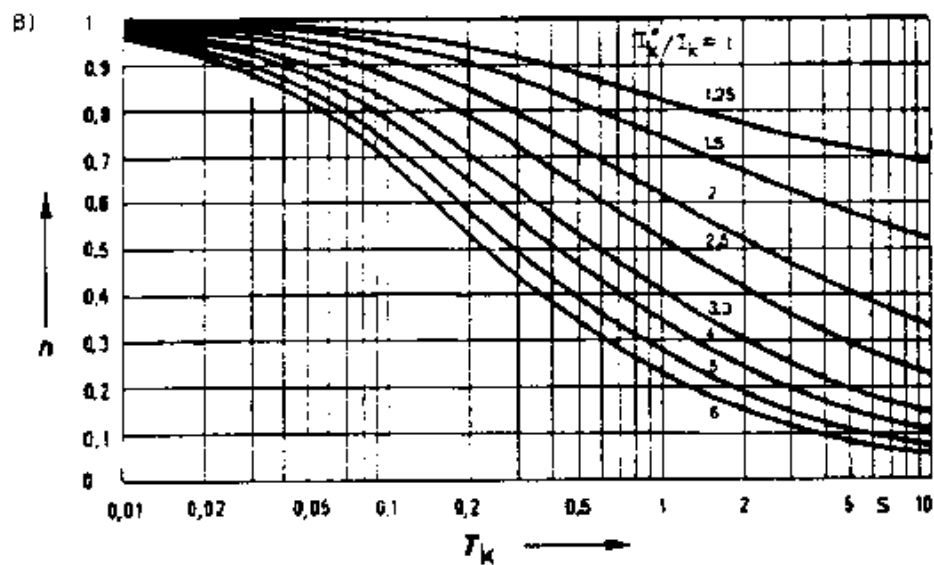
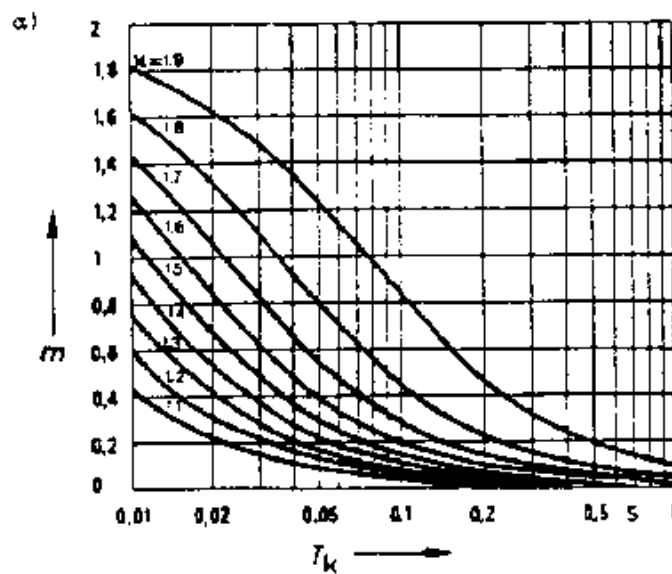
όπου:

T_k = Διάρκεια βραχυκυκλώσεως ($T_k > 0.150$ sec για M/T και $T_k \geq 0.002$ sec για X/T)

$I_{th} = I_k \times \sqrt{m+1}$ (I_k = Ρεύμα βραχυκυκλώσεως)

	T_k	k	m + 1	$\sqrt{m+1}$
M/T	≥ 0.150	= 1.8	<1.35	<1.2
X/T	≥ 0.002	$1 < k < 1.6$	$0 < m+1 < 2.26$	$0 < \sqrt{m+1} < 1.5$

Ο συντελεστής m (επίδραση της συνεχούς συνιστώσας του ρεύματος) δίνεται στο ακόλουθο διάγραμμα:



Καμπύλες για τον υπολογισμό του θερμικού ρεύματος
βραχείας διάρκειας I_{th} .

- α) Συντελεστής m (επίδραση της συνεχούς συνιστώσας του ρεύματος).
β) Συντελεστής n (επίδραση της μεταβολής της εναλλασσόμενης συνιστώσας του ρεύματος).

Για την Χαμηλή Τάση υπολογίζουμε το k από την τάση βραχυκυκλώσεως και τις απώλειες φορτίου:

$$u_r = \frac{P_{cu}}{S_N} \cdot 100$$

$$u_x = \sqrt{u_k^2 - u_r^2}$$

$$R / X = u_r / u_x$$

$$k=1.02 + 0.98^{-r/x}$$

(ε3) Μηχανική αντοχή ζυγών κατά τη διάρκεια του βραχυκυκλώματος

Η ηλεκτρομαγνητική δύναμη (F_H) είναι:

$$F_H = \sqrt{3} \times 10^{-1} \times I_s^2 \times (l/a) \text{ σε N}$$

όπου:

$$I_s = \text{Κρουστικό ρεύμα σε KA} \quad (I_s = k \times \sqrt{2} \times I_k)$$

l = Η απόσταση μεταξύ των στηριγμάτων σε cm.

a = Η απόσταση μεταξύ των ζυγών σε cm.

Πρέπει:

$$\sigma_H = 0.73 \times V_1 \times F_H \times l / 8W \leq 1.5 \times R_{p02}$$

όπου:

$$W = h \times b^2 / 6 \text{ (mm}^2\text{) ροπή αντίστασης}$$

$V_1 = 1.8$ για προστασία Ε/Δ 20-15 kv με επαναφορά εναερίου δικτύου Δ.Ε.Η.

$V_1 = 1.0$ για προστασία Ε/Δ 20-15 kv χωρίς επαναφορά εναερίου δικτύου Δ.Ε.Η.

R_{p02} = χαρακτηριστικό του ζυγού (N/mm²)

(ε4) Μηχανικός συντονισμός

Η ιδιοσυχνότητα του μηχανικού συντονισμού που μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια του βραχυκυκλώματος είναι

$$f = 112 \times \sqrt{(E \times J) / (g \times l^4)} \text{ σε Hz}$$

E = Το μέτρο ελαστικότητας του ζυγού (Kg/cm²)

J = Η ροπή αδράνειας του ζυγού (cm⁴)

g = Το βάρος του ζυγού ανά cm (kg/cm)

l = η απόσταση μεταξύ των πακτωμένων άκρων (cm)

Πρέπει:

$$f \leq 50 - 10\% \text{ Hz}$$

$$f \geq 50 + 10\%$$

Table 13-1

Typical values for the properties of conductor materials

Symbol	Tensile strength R_m	Young's modulus E	Yield strength $R_{p0.2}$		Brinell hardness HB 10		Conductivity κ at 20°C
	N/mm ²	N/mm ²	min N/mm ²	max. N/mm ²	N/mm ²		m/Ωmm ² minimum
Copper							
E-Cu F 20	200	$11 \cdot 10^4$		120	450	700	57
E-Cu F 25	250	$11 \cdot 10^4$	200	290	700	950	56
E-Cu F 30	300	$11 \cdot 10^4$	250	360	800	1050	56
E-Cu F 37	370	$11 \cdot 10^4$	330	400	950	1150	55
Aluminium							
E-Al F 6,5/7	65/70	$6.5 \cdot 10^4$	25	80	200	300	35.4
E-Al F 8	80	$6.5 \cdot 10^4$	50	100	220	320	35.2
E-Al F 10	100	$6.5 \cdot 10^4$	70	120	280	380	34.8
E-Al F 13	130	$6.5 \cdot 10^4$	90	160	320	420	34.5
Al F 10	100	$\approx 6.5 \cdot 10^4$	70		280	300	34
Malleable aluminium alloy							
E-Al Mg Si 0.5 F 17	170	$7 \cdot 10^4$	120	180	450	650	32
E-Al Mg Si 0.5 F 22	220	$7 \cdot 10^4$	160	240	650	900	30
Copper-clad aluminium							
Cu comprises 15%	130	$8 \cdot 10^4$	100	130	-		42.3

(στ) Πυκνωτές διόρθωσης $\cos\phi$

Με δεδομένα:

N = την εγκατεστημένη ισχύ σε kW

 $\cos\phi_1$ = το αρχικό $\cos\phi$ καιζητούμενο $\cos\phi$ το $\cos\phi_2$, έχουμε: $Q_c = N \times (\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$ σε kVAR

απαιτούμενη ισχύ των πυκνωτών.

Επιλέγουμε από την βιβλιοθήκη, συστοιχία πυκνωτών που καλύπτει τις ανάγκες μας.

Μελέτη Ηλεκτρικού Υποσταθμού Μέσης Τάσης

1. Δεδομένα

α) Από την μελέτη των Ηλεκτρικών Πινάκων, υπολογίσθηκε ότι στο σύνολό του όλο το κτίριο θα έχει μέγιστη ζήτηση 490 KVA. Λαμβάνοντας υπόψη και περιθώριο ασφαλείας σε ισχύ 20 KVA η επιθυμητή ισχύς των μετασχηματιστών είναι 510 KVA.

β) Οι Μ/Σ της Αγοράς έχουν τυποποιημένα μεγέθη 400-630-800-1.000-1.250-1.600-2.000-2.500-3.150-4.000 KVA που αντίστοιχα σε κανονική λειτουργία μπορούν να προσφέρουν στην Χαμηλή Τάση 572 A-902 A-1.146 A-1.431 A –1790A για $\cos\phi = 0,86$.

γ) Από πλευράς ποιότητας, έχουμε Μ/Σ Λαδιού και Ξηρού Τύπου. Νεώτερης τεχνολογίας και χωρίς προβλήματα ανάφλεξης και ψύξης του λαδιού είναι οι Μ/Σ Ξηρού Τύπου.

2. Επιλογή Μετασχηματιστών

Επιλέγουμε 1 τεμάχια Μ/Σ με συνολική ισχύ των 630 KVA.

Οι μετασχηματιστές που επιλέγονται έχουν τα παρακάτω:

Ονομαστική Ισχύς (KVA)	:	630
Ονομαστική Τάση Πρωτεύοντος (KV)	:	20
Ονομαστική Τάση Δευτερεύοντος (V)	:	400
Είδος	:	Ελαίου
Τάση Βραχυκυκλώσεως (%)	:	4,5
Απώλειες κενής λειτουργίας (W)	:	600
Απώλειες Φορτίου (W)	:	6.500

3. Λοιπές Επιλογές Υποσταθμού Μέσης Τάσης

3.1 Αερισμός Υποσταθμού

- Κάτω Άνοιγμα (χαμηλό στην μεταλλική πόρτα):

Βάσει του τύπου που ζητά η ΔΕΗ:

$$A1 = 0,0425 * Q_{\text{απώλειες}} * \sqrt{\left(\frac{10.000 * K}{(H * \Theta * \Theta * \Theta)} \right)} / 1000$$

$$Q_{\text{απωλειών}} = (Q_{\text{απώλ.φορτίου}} + Q_{\text{απώλ. κενού}}) * (\text{Αριθμός Μ/Σ}) = (6.500 \text{ W} + 600 \text{ W}) * (1 + 0) = 7.100 \text{ W}$$

K = Αντίσταση του αέρα στα ανοίγματα εισόδου, λαμβάνεται ίση με 7

H = Απόσταση του κέντρου του ανοίγματος εξόδου που βρίσκεται πάνω από την πόρτα από το μέσο του μετασχηματιστή 2.2 m

Θ = Η διαφορά θερμοκρασίας που μπορεί να προκληθεί στον αέρα μέσα στο χώρο του μετασχηματιστή κατά τη λειτουργία του 12 °C

Άρα $A1 = 1,295 \text{ m}^2$.

- Άνω Άνοιγμα:

$$A2 = 1,2 \times A1$$

$$A2 = 1,2 \times 1,295 = 1,554 \text{ m}^2.$$

3.2. Έλεγχος τήρησης Αποστάσεων Ασφαλείας

Με βάση τον κτιριοδομικό κανονισμό πρέπει:

- Η απόσταση του μετασχηματιστή από τον τοίχος από την πλευρά της XT του Μ/Σ να είναι $L_{\min} = 120 \text{ cm}$
- Η απόσταση του μετασχηματιστή από τον τοίχος από την πλευρά της MT του Μ/Σ να είναι $L_{\min} = 40 \text{ cm}$
- Η απόσταση του μετασχηματιστή από τον τοίχος από τις δύο άλλες πλευρές του Μ/Σ να είναι $L_{\min} = 80 \text{ cm}$

Με βάση τα σχέδια του υποσταθμού τηρούνται οι απαιτούμενες ελάχιστες αποστάσεις.

3.3 Υπολογισμός Καλωδίων Μ/Τ

α) Καλώδια Τροφοδοσίας Υποσταθμού

Για τον προσδιορισμό της αναγκαίας διατομής A των καλωδίων τροφοδοσίας υποσταθμού έτσι ώστε να αντέξουν σε βραχυκυκλώματα, εφαρμόζουμε το τύπο:

$$A = \frac{1000 \times S_k}{\sqrt{3} \times U_n \times k} \sqrt{t}, \quad [\text{mm}^2]$$

Όπου :

S_k = ισχύς βραχυκύκλωσης (MVA) = 500 MVA

U_n = Ονομαστική τάση σε KV = 20 KV

t = διάρκεια βραχυκυκλώματος (sec) = 0,5 sec

k = σταθερά $((A/\text{mm}^2) \times \sqrt{s})$, (= 143 για Δικτυωμένο πολυαιθυλένιο),

Κατά συνέπεια $A = 71,37 \text{ mm}^2$

Επιλέγεται καλώδιο διατομής 95 mm²

β) Καλώδια Τροφοδοσίας Μετασχηματιστή

Για τον προσδιορισμό της αναγκαίας διατομής A των καλωδίων τροφοδοσίας μετασχηματιστή έτσι ώστε να αντέξουν σε βραχυκυκλώματα, εφαρμόζουμε το τύπο:

$$A = \frac{1000 \times S_k}{\sqrt{3} \times U_n \times k} \sqrt{t}, \quad [\text{mm}^2]$$

Όπου :

S_k = ισχύς βραχυκύκλωσης (MVA) = 500 MVA

U_n = Ονομαστική τάση σε KV = 20 KV

t = διάρκεια βραχυκυκλώματος (sec) = 0,5 sec

k = σταθερά $((A/\text{mm}^2) \times \sqrt{s})$, (= 143 για Δικτυωμένο πολυαιθυλένιο),

Κατά συνέπεια $A = 71,37 \text{ mm}^2$

Επιλέγεται καλώδιο διατομής 95 mm²**3.4 ΚΥΨΕΛΗ ΑΦΙΞΗΣ ΑΠΟ ΔΕΗ****Επιλογή Διακοπών**Ένταση βραχυκυκλώσεως $I_k = S_k / (\sqrt{3} \times U_n)$ (KA)Ονομαστική ένταση $I_n = P / (\sqrt{3} \times U_n)$ (A)

Όπου :

 S_k = ισχύς βραχυκυκλώσεως σε MVA = 500 MVA P = ισχύς μετασχηματιστών σε KVA = 630 KVA U_n = Ονομαστική τάση σε KV = 20 KV

Επομένως

 $I_k = 500 / (\sqrt{3} \times 20) = 14,434$ KA $I_n = 630 / (\sqrt{3} \times 20) = 18,19$ A

Επιλέγεται Διακόπτης φορτίου ή αυτόματος 630 A

Με τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Ονομαστική τάση (KV) : 24

Ονομαστική συχνότητα (Hz) : 50

Ονομαστική ένταση (A) : 630

Προστασία από Κεραυνούς Παροχής

Θα υπάρχουν Αλεξικέραυνα Γραμμής 21 KV - 10 kA στην Κυψέλη Εισόδου ΔΕΗ.

3.5 ΚΥΨΕΛΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ Μ/Σ**Επιλογή Ασφαλειών**

Για τον προσδιορισμό των απαραίτητων ασφαλειών εφαρμόζουμε το τύπο:

 $I_n = P / (\sqrt{3} \times U_n)$ (A)

Όπου :

 P = Ονομαστική ισχύς Μ/Σ σε KVA = 630 KVA U_n = Ονομαστική τάση σε KV = 20 KVΕπομένως $I_n = 630 / (\sqrt{3} \times 20) = 18,19$ A

Συνεπώς η ασφάλεια 20 A επαρκεί θεωρητικά.

Επιλογή Διακοπών

Ένταση βραχυκυκλώσεως $I_k = S_k / (\sqrt{3} \times U_n)$ (KA)

Ονομαστική ένταση $I_n = P / (\sqrt{3} \times U_n)$ (A)

Όπου :

S_k = ισχύς βραχυκυκλώσεως σε MVA = 500 MVA

P = Ονομαστική ισχύς M/Σ σε KVA = 630 KVA

U_n = Ονομαστική τάση σε KV = 20 KV

Επομένως

$I_k = 500 / (\sqrt{3} \times 20) = 14,434$ KA

$I_n = 630 / (\sqrt{3} \times 20) = 18,19$ A

Επιλέγεται Διακόπτης φορτίου ή αυτόματος 630 A

Με τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Ονομαστική τάση (KV)	:	24
Ονομαστική συχνότητα (Hz)	:	50
Ονομαστική ένταση (A)	:	630

3.6 Πυκνωτές Διόρθωσης συνΦ

Δεδομένα:

Εγκατεστημένη Ισχύς: 630 KVA

$\cos\phi_1 = 0,70$

$\cos\phi_2 = 0,980$ (ζητούμενο)

Επίλυση:

Έχουμε:

$\cos\phi_1 = 0,70 \Rightarrow \sin\phi_1 = 0,704 \Rightarrow \tan\phi_1 = 0,992$

$\cos\phi_2 = 0,980 \Rightarrow \sin\phi_2 = 0,199 \Rightarrow \tan\phi_2 = 0,203$

Η άεργη ισχύς των πυκνωτών θα είναι:

$N_\alpha = P \times \cos\phi_1 \times (\tan\phi_1 - \tan\phi_2) = 630 \times 0,710 \times (0,992 - 0,203) = 352,8$ KVAR.

Απαιτούμενη Άεργη Ισχύς ανά Φάση:

$N_{\alpha\Phi} = N_\alpha / 3 = 117,6$

Εγκαθίσταται Συστ. Πυκνωτών $6 \times 20 = 120$ kVar ανά φάση με ισχύ 120 KVAR > $117,6$ KVAR ανά φάση.

3.7 Υπολογισμός Μπαρών ΜΤ

Επιλέγω μπάρες

Πλάτος (mm) x Πάχος (mm)	:	12x10
Είδος	:	Με επικάλυψη
Βάρος (kg/m)	:	1,063
Αριθμός Αγωγών	:	1
Επ. ρεύμα συνεχούς λειτουργίας (A)	:	326

Ισχύουν τα παρακάτω:

$$\text{Ένταση βραχυκυκλώσεως } I_k = S_k / (\sqrt{3} \times U_n) \text{ (KA)}$$

$$\text{Ονομαστική ένταση } I_n = P / (\sqrt{3} \times U_n) \text{ (A)}$$

Όπου :

$$S_k = \text{ισχύς βραχυκυκλώσεως σε MVA} = 500 \text{ MVA}$$

$$P = \text{ισχύς μετασχηματιστών σε KVA} = 630 \text{ KVA}$$

$$U_n = \text{Ονομαστική τάση σε KV} = 20 \text{ KV}$$

Επομένως

$$I_k = 500 / (\sqrt{3} \times 20) = 14,434 \text{ KA}$$

$$I_n = 630 / (\sqrt{3} \times 20) = 18,19 \text{ A}$$

Οι μπάρες που επιλέγονται ικανοποιούν τα παρακάτω κριτήρια:

α) Κριτήριο πυκνότητας ρεύματος συνεχούς λειτουργίας

Η υπολογιζόμενη πυκνότητα ρεύματος συνεχούς λειτουργίας :

$$I_n / (K_1 \times K_2) = 18,19 / (0,9930 \times 0,7897) = 23,19 \text{ A} < 326 \text{ A που επιτρέπεται για τους } 12 \times 10, 1\alpha\gamma. \text{ επικ}$$

όπου:

K₁: Συντελεστές για τον υπολογισμό του I_{επ} μπαρών, όταν η αγωγιμότητα του υλικού, είναι διαφορετική από την κανονική.K₂: Συντελεστές για τον υπολογισμό του I_{επ} μπαρών, για διαφορετικές συνθήκες θερμοκρασιών, περιβάλλοντος και μπαρών.I_n : Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος (A)**β) Κριτήριο θερμικής αντοχής ζυγών σε ρεύματα βραχυκυκλώσεως**Για αρχική θερμοκρασία ζυγών θ₁ = 50 °C και μέγιστη κατά τη διάρκεια του βραχυκυκλώματος θ_{max} = 200 °C η ελάχιστη επιτρεπόμενη διατομή του ζυγού είναι:

$$g = 7 \times I_k \times \sqrt{(m + n)} \times \sqrt{T_k} = 7 \times 14,434 \times \sqrt{(-0,1478 + 1)} \times \sqrt{0,500} = 66,0 \text{ mm}^2 < 119,5 \text{ mm}^2 \text{ από την διατομή των ζυγών } 12 \times 10, 1\alpha\gamma. \text{ επικ που επιλέχθηκαν.}$$

όπου:

I_k: Ρεύμα βραχυκυκλώσεως

m : Συντελεστής επίδρασης της συνεχούς συνιστώσας του ρεύματος.

n : Συντελεστής επίδρασης της μεταβολής της εναλλασσόμενης συνιστώσας του ρεύματος.

T_k = Διάρκεια βραχυκυκλώσεως

γ) Κριτήριο μηχανικής αντοχής ζυγών κατά τη διάρκεια του βραχυκυκλώματος

Για απόσταση μεταξύ των στηριγμάτων των ζυγών $l = 100$ (cm) και απόσταση μεταξύ των ζυγών $a = 15$ (cm) ο συντελεστής καταπόνησης

$$\sigma_H = (0,73 \times v_1 \times \sqrt{3} \times 0,1 \times \kappa^2 \times 2 \times I_{\kappa^2} \times l^2 \times 6) / (8 \times a \times h \times b^2) =$$

$$= (0,73 \times 1,8000 \times \sqrt{3} \times 0,1 \times 1,8000^2 \times 2 \times 14,434^2 \times 100^2 \times 6) / (8 \times 15 \times 12 \times 10^2) = 128,0202 < 1,5 \times R_{\rho 02} = 1,5 \times 330$$

μικρότερος από το επιτρεπόμενο όριο.

Όπου:

v_1 = συντελεστής σχετικός με την αύξηση της καταπόνησης λόγω των ελαιοδιακοπών αυτομάτου επαναφορών ρεύματος, σε παραμένοντα σφάλματα

κ = συντελεστής που συνδέει την ένταση βραχυκυκλώσεως με το κρουστικό ρεύμα.

I_{κ} = το ρεύμα βραχυκύκλωσης (KA)

h = το πάχος του ζυγού (mm)

b = το πλάτος του ζυγού (mm)

$R_{\rho 02}$ = το κάτω όριο της μηχανικής τάσης που προκαλεί μόνιμα παραμόρφωση 2% στο ζυγό, εξαρτάται από το υλικό του ζυγού (N/mm²)

δ) Κριτήριο μηχανικού συντονισμού

Η ιδιοσυχνότητα του μηχανικού συντονισμού που μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια του βραχυκυκλώματος είναι

$$f = 112 \times \sqrt{(E \times J) / (g \times l^4)} = 112 \times \sqrt{(11.000.000 \times 0,100) / (0,011 \times 100^4)} = 113,9 \text{ Hz}$$

E = Το μέτρο ελαστικότητας του ζυγού (Kg/cm²)

J = Η ροπή αδράνειας του ζυγού (cm⁴)

g = Το βάρος του ζυγού ανά cm (kg/cm)

l = η απόσταση μεταξύ των πακτωμένων άκρων (cm)

Ισχύει $113,9 > 55$ Hz

3.8 Υπολογισμός Μπαρών ΧΤ

Επιλέγω μπάρες

Πλάτος (mm) x Πάχος (mm)	:	60x10
Είδος	:	Με επικάλυψη
Βάρος (kg/m)	:	5,330

Αριθμός Αγωγών	:	1
Επ. ρεύμα συνεχούς λειτουργίας (KA)	:	1.180

Ισχύουν τα παρακάτω:

Ένταση βραχυκυκλώσεως δευτερεύοντος $I_{kδ} = n \times (P \times 100) / (u_k \times \sqrt{3} \times U_{δ})$ (KA)

Ονομαστική ένταση δευτερεύοντος $I_{nδ} = n \times (P \times 1000) / (\sqrt{3} \times U_{δ})$ (A)

Όπου :

P = Ονομαστική ισχύς M/Σ σε KVA = 630 KVA

U_δ = Ονομαστική τάση δευτερεύοντος V = 400 V

u_k = Τάση Βραχυκυκλώσεως % = 4,5%

n = Αριθμός μετασχηματιστών

Επομένως

$I_{kδ} = (1 + 0) \times ((630 \times 100) / (4,5 \times \sqrt{3} \times 400)) = 20,207$ KA

$I_{δ} = (1 + 0) \times ((630 \times 1000) / (\sqrt{3} \times 400)) = 909,33$ A

Οι μπάρες που επιλέγονται ικανοποιούν τα παρακάτω κριτήρια:

α) Κριτήριο πυκνότητας ρεύματος συνεχούς λειτουργίας

Η υπολογιζόμενη πυκνότητα ρεύματος συνεχούς λειτουργίας :

$I_{δ} / (K_1 \times K_2) = 909,33 / (1 \times 0,7897) = 1.151,55$ A < 1.180 A που επιτρέπεται για τους 60 x 10, 1αγ. επικ

K₁: Συντελεστές για τον υπολογισμό του I_{επ} μπαρών, όταν η αγωγιμότητα του υλικού, είναι διαφορετική από την κανονική.

K₂: Συντελεστές για τον υπολογισμό του I_{επ} μπαρών, για διαφορετικές συνθήκες θερμοκρασιών, περιβάλλοντος και μπαρών.

I_n : Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος (A)

β) Κριτήριο θερμικής αντοχής ζυγών σε ρεύματα βραχυκυκλώσεως

Για αρχική θερμοκρασία ζυγών θ₁ = 50 °C και μέγιστη κατά τη διάρκεια του βραχυκυκλώματος θ_{max} = 200 °C η ελάχιστη επιτρεπόμενη διατομή του ζυγού είναι:

$g = 7 \times I_{kδ} \times \sqrt{(m + n) \times T_k} = 7 \times 20,207 \times \sqrt{(-0,1226 + 1) \times 0,500} = 93,7$ mm² < 599 mm² από την διατομή των ζυγών 60 x 10, 1αγ. επικ που επιλέχθηκαν.

όπου:

I_k: Ρεύμα βραχυκυκλώσεως

m : Συντελεστής επίδρασης της συνεχούς συνιστώσας του ρεύματος.

n : Συντελεστής επίδρασης της μεταβολής της εναλλασσόμενης συνιστώσας του ρεύματος.

T_k = Διάρκεια βραχυκυκλώσεως

γ) Κριτήριο μηχανικής αντοχής ζυγών κατά τη διάρκεια του βραχυκυκλώματος

Για απόσταση μεταξύ των στηριγμάτων των ζυγών $l = 100$ (mm) και απόσταση μεταξύ των ζυγών $a = 25$ (mm) ο συντελεστής καταπόνησης

$$\sigma_H = (0,73 \times v_1 \times \sqrt{3} \times 0,1 \times \kappa^2 \times 2 \times I_{\kappa\delta}^2 \times l^2 \times 6) / (8 \times a \times h \times b^2) =$$

$$= (0,73 \times 1,8000 \times \sqrt{3} \times 0,1 \times 1,6000^2 \times 2 \times 20,207^2 \times 100^2 \times 6) / (8 \times 25 \times 60 \times 10^2) = 23,7909 < 1,5 \times R_{\rho 02} = 1,5 \times 250$$

μικρότερος από το επιτρεπόμενο όριο.

Οπου:

v_1 = συντελεστής σχετικός με την αύξηση της καταπόνησης λόγω των ελαιοδιακοπών αυτομάτου επαναφορών ρεύματος, σε παραμένοντα σφάλματα

κ = συντελεστής που συνδέει την ένταση βραχυκυκλώσεως με το κρουστικό ρεύμα.

$I_{\kappa\delta}$ = το ρεύμα βραχυκύκλωσης δευτερεύοντος (KA)

h = το πάχος του ζυγού (mm)

b = το πλάτος του ζυγού (mm)

$R_{\rho 02}$ = το κάτω όριο της μηχανικής τάσης που προκαλεί μόνιμα παραμόρφωση 2% στο ζυγό, εξαρτάται από το υλικό του ζυγού (N/mm²)

δ) Κριτήριο μηχανικού συντονισμού

Η ιδιοσυχνότητα του μηχανικού συντονισμού που μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια του βραχυκυκλώματος είναι

$$f = 112 \times \sqrt{(E \times J) / (g \times l^4)} = 112 \times \sqrt{(11.000.000 \times 0,5000) / (0,053 \times 100^4)} = 113,8 \text{ Hz}$$

E = Το μέτρο ελαστικότητας του ζυγού (Kg/cm²)

J = Η ροπή αδράνειας του ζυγού (cm⁴)

g = Το βάρος του ζυγού ανά cm (kg/cm)

l = η απόσταση μεταξύ των πακτωμένων άκρων (cm)

Ισχύει $113,8 > 55 \text{ Hz}$

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"**, χρησιμοποιώντας και τα ακόλουθα βοηθήματα:

- α) *Electrical Installations handbook, Vol 1 & 2, SIEMENS*
- β) *Κανονισμοί Ηλεκτρικών Εσωτερικών Εγκαταστάσεων*
- γ) *Κανονισμοί ΔΕΗ*
- δ) *Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκ/κών εγκαταστάσεων και Δικτύων, Δ. Τσανάκα*
- ε) *Τεχνικό Εγχειρίδιο FULGOR*
- στ) *Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Μ. Μόσχοβιτς*

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

(α) Βασικές σχέσεις:

$$U = I \times R \quad (\text{νόμος του } \Omega\mu)$$

$$W = I^2 \times R \times t \quad (\text{θερμότητα ρεύματος})$$

$$R = \frac{2 \times l}{K \times A} \quad (\text{Αντίσταση Κυκλώματος})$$

$$P = U \times I \quad (\text{Ισχύς στο συνεχές ρεύμα})$$

$$P = U \times I \times \cos\phi \quad (\text{Ισχύς στο εναλλασσόμενο μονοφασικό})$$

$$P = 1.73 \times U \times I \times \cos\phi \quad (\text{Ισχύς στο τριφασικό})$$

(β) Πτώση τάσης και διατομή καλωδίων

(β1) Πτώση τάσης u (V)

- Μονοφασικό

$$u = 2 \times \left(\frac{\cos\phi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\phi \right) \times I \times l$$

- Τριφασικό

$$u = 1.73 \times \left(\frac{\cos\phi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\phi \right) \times I \times l$$

όπου:

- U : Τάση δικτύου σε V σε σύστημα 2 αγωγών μεταξύ των αγωγών, σε σύστημα συνεχούς 3 αγωγών μεταξύ των 2 κυρίων αγωγών, σε τριφασικά συστήματα μεταξύ δύο κυρίως αγωγών
- u : Πτώση τάσης σε V από την αρχή μέχρι το τέλος του κυκλώματος
- I : Ενταση ρεύματος σε A
- R : Αντίσταση σε $\Omega\mu$
- W : Ενέργεια σε W x s
- P : Ισχύς σε W
- K : Αγωγιμότητα
- $\cos\phi$: συντελεστής Ισχύος
- A : Διατομή καλωδίου σε mm²
- l : Μήκος της γραμμής σε m

- t: χρονική διάρκεια σε s
- L: Επαγωγική αντίσταση του καλωδίου σε H/m ($\omega=2\pi f$, $f=50$ Hz)

(β2) Διατομή A (mm²)

Επιλέγεται καλώδιο τέτοιο, ώστε το ρεύμα που περνάει από τη γραμμή να είναι μικρότερο από το επιτρεπόμενο ρεύμα του καλωδίου και ταυτόχρονα η προκύπτουσα πτώση τάσης να είναι μικρότερη από την επιθυμητή (προκύπτει από τις σχέσεις της παραγράφου β1).

Για την εύρεση του επιτρεπόμενου ρεύματος λαμβάνονται υπόψη το είδος του καλωδίου, το μέσο όδευσης, η θερμοκρασία περιβάλλοντος, η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία καλωδίου, και ο τρόπος διάταξης και λειτουργίας.

(β3) Όργανα προστασίας

Ο υπολογισμός γίνεται σε κάθε γραμμή με έναν από τους δύο παρακάτω τρόπους:

- Επιλέγεται όργανο προστασίας ώστε το επιτρεπόμενο ρεύμα να είναι μεγαλύτερο από το ρεύμα της γραμμής
- Επιλέγεται όργανο προστασίας ώστε το επιτρεπόμενο ρεύμα να είναι μεγαλύτερο από το ρεύμα της γραμμής, και το μέγεθός του να είναι το αμέσως μικρότερο της επιτρεπόμενης έντασης του καλωδίου

(β4) Ρεύμα Βραχυκυκλώσεως

το επιτρεπόμενο ρεύμα βραχυκυκλώσεως υπολογίζεται από την σχέση:

$$I = \frac{0.115 A}{\sqrt{t}}$$

όπου I σε kA, A διατομή καλωδίου και t διάρκεια βραχυκυκλώματος

Το ρεύμα βραχυκυκλώσεως στους πίνακες υπολογίζεται με την σχέση:

$$I = \frac{V}{Z}$$

όπου Z η συνολική αντίσταση σε όλη την διαδρομή του καλωδίου.

Η παραπάνω σχέση υπερκαλύπτει και την σχέση $I = (\sqrt{3} V)/2Z$ που ισχύει για την περίπτωση τριφασικού βραχυκυκλώματος.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των γραμμών του δικτύου παρουσιάζονται πινακοποιημένα με τις ακόλουθες στήλες:

- Τμήμα Γραμμής
- Μήκος Γραμμής (m)
- Φορτίο (kw)
- Είδος Φορτίου
- Cosφ
- Φάση
- Πτώση Τάσης (V)
- Διατομή Καλ. (mm²)
- Ασφάλεια (A)

Επίσης, για κάθε πίνακα της εγκατάστασης πραγματοποιείται αναλυτικός υπολογισμός, με αποτελέσματα που εμφανίζονται όπως ακολούθως:

Στο επάνω μέρος εμφανίζεται πινακάκι με τις ακόλουθες στήλες:

- Είδος Φορτίου

- Εγκατ. Πραγμ. Ισχύς (kw)
- $\cos\phi$ (KVxA)
- Εγκατ. Φαιν. Ισχύς (KVxA)
- Ετεροχρονισμός
- Μέγιστη πιθανή ζήτηση

Τα στοιχεία αυτά αναγράφονται ανά είδος φορτίου (συγκεντρωτικά) και στο κάτω μέρος αναγράφεται το σύνολο της μέγιστης πιθανής ζήτησης. Με βάση τα αποτελέσματα αυτά αναγράφονται πιο κάτω τα εξής:

- ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΦΑΣΕΩΝ R S T
- Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ενταση (A)
- Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης
- Ενταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)
- Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ενταση (A)
- ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ
- Λόγω Εφεδρείας (%)
- Λόγω Κινητήρων (A)
- Λόγω Εναυσης Λαμπτήρων (A)
- ΤΕΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ (A)
- τύπος καλωδίου
- επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε Κ.Σ. (A)
- συντελεστής διόρθωσης
- επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου (A)
- Γενικός Διακόπτης (A)
- Ασφάλεια ή Αυτ. Διακόπτης (A)
- Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²)
- Βαθμός Προστασίας πίνακα

Στοιχεία Δικτύου

Φασική Τάση Δικτύου (V)	400
Τύπος Καλωδίων	Χαλκός
Συντελεστής Αγωγιμότητας (S m/mm ² Ω)	56

Δίκτυο Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Φάση	Πώση Τάσης (V)	Είδος Γραμμής	Επιθ. Διατομή (mm ²)	Υπολ. Διατομή (mm ²)	Μέγιστη Ασφάλεια (A)
A.Π	20.00	400.6	Πίνακας	0.824	123		3		3/(XLPE/PVC 3X185+95+ XLPE/PVC 1X95)	630
A.1	130	1.4	Εξωτερικός φωτισμός	0.80	123	1.900	3	4	2.5	20
A.2	170	1.12	Εξωτερικός φωτισμός	0.80	123	1.988	3	4	2.5	20
A.3	250	1.25	Εξωτερικός φωτισμός	0.80	123	3.263	3	4	2.5	20
A.4	250	1.25	Εξωτερικός φωτισμός	0.80	123	3.263	3	4	2.5	20
A.5	1	0.1	Αυτοματισμός	1	123	0.002	3	2.5	1.5	16
A.6	25	55	Φυσητήρας B.A.	0.80	123	0.833	3		50	125
A.7	25	55	Φυσητήρας B.A.	0.80	123	0.833	3		50	125
A.8	25	55	Φυσητήρας B.A.	0.80	123	0.833	3		50	125
A.9	25	9	Αντλία εσωτερικής ανακυκλ	0.80	123	0.385	3	25	16	63
A.10	25	9	Αντλία εσωτερικής ανακυκλ	0.80	123	0.385	3	25	16	63
A.11	25	9	Αντλία εσωτερικής ανακυκλ	0.80	123	0.385	3	25	16	63
A.12	25	9	Αντλία εσωτερικής ανακυκλ	0.80	123	0.385	3	25	16	63
A.13	25	2	Αναδευτήρας	0.80	123	0.522	3	4	2.5	16
A.14	25	15.2	Αναδευτήρας	0.80	123	0.650	3		16	63
A.15	25	0.1	Μετρητής 06IO01	1	123	0.043	3	1.5	1.5	16
A.17	25	0.1	Μετρητής 06IO02	1	123	0.043	3	1.5	1.5	16
A.18	25	0.5	Ρευματοδότης τριφασικός	1	123	0.129	3	2.5	2.5	20
A.19	25	0.2	Ρευματοδότες	1	123	0.052	3	2.5	2.5	16
A.20	25	0.2	Ρευματοδότες	1	123	0.052	3	2.5	2.5	16
A.21	25	0.2	Φωτισμός	1	123	0.086	3	1.5	1.5	10
A.22	25	0.2	Φωτισμός	1	123	0.086	3	1.5	1.5	10
A.23	1	0.25	Αυτοματισμός	1	123	0.004	3	2.5	1.5	16
A.04ΜΣΣ01	85	27.06	Πίνακας	0.818	123	3.920	3	25	16	63
04ΜΣΣ01.Π		27.06	Πίνακας	0.818	123		3		16	63
04ΜΣΣ01.1	25	3.4	Αναδευτήρας	0.80	123	0.888	3	4	2.5	16
04ΜΣΣ01.2	25	0.55	Εσχάρα	0.80	123	0.061	3	6	2.5	16
04ΜΣΣ01.3	25	15.6	Τζιφάρι	0.80	123	0.667	3	25	16	63
04ΜΣΣ01.4	25	2	Αντλία βοθρολυμάτων	0.80	123	0.522	3	6	2.5	16
04ΜΣΣ01.5	25	2	Αντλία βοθρολυμάτων	0.80	123	0.522	3	6	2.5	16
04ΜΣΣ01.6	25	1.5	Κοχλίας Εσχαρισμάτων	0.80	123	0.392	3	6	2.5	16
04ΜΣΣ01.7	25	2.2	Ανεμιστήρας απόσμησης	0.80	123	0.574	3	6	2.5	16
04ΜΣΣ01.8	25	0.5	Ρευματοδότης τριφασικός	1	123	0.129	3	2.5	2.5	20
04ΜΣΣ01.9	25	0.2	Ρευματοδότες	1	123	0.052	3	2.5	2.5	16
04ΜΣΣ01.10	25	0.2	Ρευματοδότες	1	123	0.052	3	2.5	2.5	16
04ΜΣΣ01.11	25	0.2	Φωτισμός	1	123	0.086	3	1.5	1.5	10
04ΜΣΣ01.12	25	0.2	Φωτισμός	1	123	0.086	3	1.5	1.5	10
04ΜΣΣ01.13	1	0.25	Αυτοματισμός	1	123	0.004	3		1.5	16
04ΜΣΣ01.14	25	0.1	Μετρητής Στάθμης 04ILO1	1	123	0.043	3	1.5	1.5	16
04ΜΣΣ01.15	25	0.1	Μετρητής pH 04IH01	1	123	0.043	3	1.5	1.5	16
04ΜΣΣ01.16	25	0.1	Μετρητής Θερμοκρασίας	1	123	0.043	3	1.5	1.5	16
A.05ΜΣΣ01	60	25.00	Πίνακας	0.817	123	2.557	3	25	16	63

ADAPT/FCALC-Win				Μελέτη Ηλεκτρολογικών						
05ΜΣΣ01. Π		25.00	Πίνακας	0.817	123		3		16	63
05ΜΣΣ01. 1	25	0.55	Εσχάρα	0.80	123	0.144	3	4	2.5	16
05ΜΣΣ01. 2	25	1.5	Κοχλίας Εσχαρισμάτων	0.80	123	0.392	3	4	2.5	16
05ΜΣΣ01. 3	25	7.7	Ανεμιστήρας απόσμησης	0.80	123	1.264	3	6	4	25
05ΜΣΣ01. 4	25	1.11	Γέφυρα εξάμμωσης	0.80	123	0.290	3	6	2.5	16
05ΜΣΣ01. 5	25	1.11	Γέφυρα εξάμμωσης	0.80	123	0.290	3	6	2.5	16
05ΜΣΣ01. 6	25	1.5	Αντλία άμμου	0.80	123	0.392	3	6	2.5	16
05ΜΣΣ01. 7	25	1.5	Αντλία άμμου	0.80	123	0.392	3	6	2.5	16
05ΜΣΣ01. 8	25	1.1	Κοχλίας Άμμου	0.80	123	0.287	3	4	2.5	16
05ΜΣΣ01. 9	25	2.2	Φυσητήρας εξάμμωσης	0.80	123	0.574	3	6	2.5	16
05ΜΣΣ01. 10	25	2.2	Φυσητήρας εξάμμωσης	0.80	123	0.574	3	6	2.5	16
05ΜΣΣ01. 11	25	2.2	Φυσητήρας εξάμμωσης	0.80	123	0.574	3	6	2.5	16
05ΜΣΣ01. 12	25	2.1	Αναδευτήρας	0.80	123	0.548	3	4	2.5	16
05ΜΣΣ01. 13	25	2.4	Αναδευτήρας	0.80	123	0.626	3	4	2.5	16
05ΜΣΣ01. 14	25	0.5	Ρευματοδότης τριφασικός	1	123	0.129	3	2.5	2.5	20
05ΜΣΣ01. 15	25	0.2	Ρευματοδότες	1	123	0.052	3	2.5	2.5	16
05ΜΣΣ01. 16	25	0.2	Ρευματοδότες	1	123	0.052	3	2.5	2.5	16
05ΜΣΣ01. 17	25	0.2	Φωτισμός	1	123	0.086	3	1.5	1.5	10
05ΜΣΣ01. 18	25	0.2	Φωτισμός	1	123	0.086	3	1.5	1.5	10
05ΜΣΣ01. 19	1	0.25	Αυτοματισμός	1	123	0.003	3	2.5	1.5	20
05ΜΣΣ01. 20	25	0.1	Μετρητής Στάθμης 05IL01	1	123	0.026	3	2.5	1.5	20
A.08ΜΣΣ0 1	90	22.92	Πίνακας	0.813	123	13.54	3	16	4	25
08ΜΣΣ01. Π		22.92	Πίνακας	0.813	123		3		4	25
08ΜΣΣ01. 1	10	9	Αντλία ανακυκλοφορίας	0.80	123	0.591	3	6	4	25
08ΜΣΣ01. 2	10	9	Αντλία ανακυκλοφορίας	0.80	123	0.591	3	6	4	25
08ΜΣΣ01. 3	10	9	Αντλία ανακυκλοφορίας	0.80	123	0.591	3	6	4	25
08ΜΣΣ01. 4	10	3	Αντλία περίσσειας	0.80	123	0.313	3	6	2.5	16
08ΜΣΣ01. 5	10	3	Αντλία περίσσειας	0.80	123	0.313	3	6	2.5	16
08ΜΣΣ01. 6	35	0.37	Κινητήρας ΔΤΚ	0.80	123	0.135	3	6	2.5	16
08ΜΣΣ01. 7	35	0.37	Κινητήρας ΔΤΚ	0.80	123	0.135	3	6	2.5	16
08ΜΣΣ01. 8	25	0.5	Ρευματοδότης τριφασικός	1	123	0.129	3	2.5	2.5	20
08ΜΣΣ01. 9	25	0.2	Ρευματοδότες	1	123	0.052	3	2.5	2.5	16
08ΜΣΣ01. 10	25	0.2	Ρευματοδότες	1	123	0.052	3	2.5	2.5	16
08ΜΣΣ01. 11	25	0.2	Φωτισμός	1	123	0.086	3	1.5	1.5	10
08ΜΣΣ01. 12	25	0.2	Φωτισμός	1	123	0.086	3	1.5	1.5	10
08ΜΣΣ01. 13	1	0.25	Αυτοματισμός	1	123	0.004	3	4	1.5	16
A.09ΜΣΣ0 1	35	55.56	Πίνακας	0.807	123	1.604	3	35	35	100
09ΜΣΣ01. Π		55.56	Πίνακας	0.807	123		3		35	100

09ΜΣΣ01.1	15	37.5	Φυγόκεντρο	0.80	123	0.465	3	50	35	100
09ΜΣΣ01.2	15	7.5	Ανεμιστήρας απόσμησης	0.80	123	0.739	3	6	4	25
09ΜΣΣ01.4	15	1.5	Κοχλίας αφυδατωμένης ιλύος	0.80	123	0.235	3	6	2.5	16
09ΜΣΣ01.7	15	0.37	Αντλίες τροφοδοσίας π/τη	0.80	123	0.058	3	6	2.5	16
09ΜΣΣ01.8	15	0.37	Αντλίες τροφοδοσίας π/τη	0.80	123	0.058	3	6	2.5	16
09ΜΣΣ01.9	40	5.9	Αντλία στραγγιδίων	0.80	123	1.550	3	6	4	25
09ΜΣΣ01.10	40	5.9	Αντλία στραγγιδίων	0.80	123	1.550	3	6	4	25
09ΜΣΣ01.11	25	0.5	Ρευματοδότης τριφασικός	1	123	0.129	3	2.5	2.5	20
09ΜΣΣ01.12	25	0.2	Ρευματοδότες	1	123	0.052	3	2.5	2.5	16
09ΜΣΣ01.13	25	0.2	Ρευματοδότες	1	123	0.052	3	2.5	2.5	16
09ΜΣΣ01.14	25	0.2	Φωτισμός	1	123	0.086	3	1.5	1.5	10
09ΜΣΣ01.15	25	0.2	Φωτισμός	1	123	0.086	3	1.5	1.5	10
09ΜΣΣ01.16	1	0.25	Αυτοματισμός	1	123	0.004	3	4	1.5	16
09ΜΣΣ01.ΠΟ	5	1.300	Πίνακας	0.800	123	0.043	3	6	4	25
ΠΟ.Π		1.300	Πίνακας	0.800	123		3		4	25
ΠΟ.1	2	0.25	Αναδευτήρας	0.80	123	0.005	3	4	2.5	16
ΠΟ.2	2	0.25	Αναδευτήρας	0.80	123	0.005	3	4	2.5	16
ΠΟ.3	2	0.25	Αναδευτήρας	0.80	123	0.005	3	4	2.5	16
ΠΟ.4	2	0.18	Δοσομετρική αντλία	0.80	123	0.004	3	6	2.5	16
ΠΟ.5	2	0.37	Κοχλίας Δοσομετρικός	0.80	123	0.008	3	4	2.5	16
A.10ΜΣΣ01	90	18.37	Πίνακας	0.889	123	1.321	3	35	35	100
10ΜΣΣ01.Π		18.37	Πίνακας	0.889	123		3		35	100
10ΜΣΣ01.1	15	15	Πιεστικό	0.88	123	0.379	3	25	16	63
10ΜΣΣ01.2	15	0.1	Μετρητής Παροχής 10IF01	1	123	0.026	3	1.5	1.5	16
10ΜΣΣ01.3	25	0.1	Μετρήτης Χλωρίου 10IC01	1	123	0.043	3	1.5	1.5	16
10ΜΣΣ01.4	25	0.1	Αξονικός ανεμιστήρας	0.87	123	0.026	3	4	2.5	16
10ΜΣΣ01.5	25	0.5	Ρευματοδότης τριφασικός	1	123	0.129	3	2.5	2.5	20
10ΜΣΣ01.6	25	0.2	Ρευματοδότες	1	123	0.052	3	2.5	2.5	16
10ΜΣΣ01.7	25	0.2	Ρευματοδότες	1	123	0.052	3	2.5	2.5	16
10ΜΣΣ01.8	25	0.2	Φωτισμός	1	123	0.086	3	1.5	1.5	10
10ΜΣΣ01.9	25	0.2	Φωτισμός	1	123	0.086	3	1.5	1.5	10
10ΜΣΣ01.10	25	0.25	Αυτοματισμός	1	123	0.108	3	4	1.5	16
10ΜΣΣ01.11	1	0.18	Δοσομετρική αντλία	0.80	123	0.002	3	6	2.5	16
10ΜΣΣ01.12	15	0.18	Δοσομετρική αντλία	0.80	123	0.028	3	6	2.5	16
10ΜΣΣ01.13	15	1.5	Αντλία jokey	0.87	123	0.234	3	6	2.5	16
10ΜΣΣ01.14	15	15	Αντλία πυρόσβεσης	0.88	123	0.247	3	25	25	80
A.ΚΤΔ	140	17.50	Πίνακας	0.995	123	2.559	3	25	25	63
ΚΤΔ.Π		17.50	Πίνακας	0.995	123		3		25	63
ΚΤΔ.1	5	0.5	Ρευματοδότες	1	123	0.006	3	10	2.5	32
ΚΤΔ.2	5	0.5	Ρευματοδότες	1	1	0.089	1	2.5	2.5	16
ΚΤΔ.3	5	0.5	Ρευματοδότες	1	2	0.089	1	2.5	2.5	16
ΚΤΔ.4	5	0.5	Ρευματοδότες	1	3	0.089	1	2.5	2.5	16
ΚΤΔ.5	5	0.5	Ρευματοδότες	1	1	0.089	1	2.5	2.5	16
ΚΤΔ.6	15	3	Θερμοσίφωνας	1	2	1.004	1	4	4	25
ΚΤΔ.7	10	0.3	Φωτισμός	1	3	0.179	1	1.5	1.5	10

ΚΤΔ.8	10	0.3	Φωτισμός	1	3	0.179	1	1.5	1.5	10
ΚΤΔ.9	10	0.3	Φωτισμός	1	1	0.107	1	2.5	1.5	16
ΚΤΔ.10	10	0.3	Φωτισμός	1	3	0.179	1	1.5	1.5	10
ΚΤΔ.11	15	1.2	Split - units	0.84	1	0.643	1	2.5	2.5	16
ΚΤΔ.12	15	1.2	Split - units	0.84	3	0.643	1	2.5	2.5	16
ΚΤΔ.13	2	0.2	Αυτοματισμός	1	1	0.006	1	6	1.5	32
ΚΤΔ.ΛΕΒ	15	2.400	Πίνακας	0.996	123	0.233	3		4	25
ΛΕΒ.Π		2.400	Πίνακας	0.996	123		3		4	25
ΛΕΒ.1	15	0.2	Καυστήρας πετρελαίου	0.87	123	0.031	3	4	2.5	16
ΛΕΒ.2	15	0.2	Κυκλοφορητής	0.87	123	0.031	3	4	2.5	16
ΛΕΒ.3	5	1	Ρευματοδότης τριφασικός	1	123	0.052	3	2.5	2.5	20
ΛΕΒ.4	5	0.5	Ρευματοδότες	1	123	0.026	3	2.5	2.5	16
ΛΕΒ.5	10	0.3	Φωτισμός	1	123	0.052	3	1.5	1.5	10
ΛΕΒ.6	2	0.2	Αυτοματισμός	1	123	0.007	3	4	1.5	16
ΚΤΔ.ΣΥΝ	15	5.800	Πίνακας	1.000	123	0.561	3		4	25
ΣΥΝ.Π		5.800	Πίνακας	1.000	123		3		4	25
ΣΥΝ.1	5	1	Ρευματοδότης τριφασικός	1	123	0.052	3	2.5	2.5	20
ΣΥΝ.2	5	1	Ρευματοδότης τριφασικός	1	123	0.052	3	2.5	2.5	20
ΣΥΝ.3	5	1	Ρευματοδότης τριφασικός	1	123	0.052	3	2.5	2.5	20
ΣΥΝ.4	5	1	Ρευματοδότης τριφασικός	1	123	0.052	3	2.5	2.5	20
ΣΥΝ.5	5	0.5	Ρευματοδότες	1	123	0.026	3	2.5	2.5	16
ΣΥΝ.6	5	0.5	Ρευματοδότες	1	123	0.026	3	2.5	2.5	16
ΣΥΝ.7	5	0.5	Ρευματοδότες	1	123	0.026	3	2.5	2.5	16
ΣΥΝ.8	10	0.3	Φωτισμός	1	123	0.052	3	1.5	1.5	10
Α.ΤΡΙΤ	120	85.37	Πίνακας	0.841	123	6.078	3		50	125
ΤΡΙΤ.Π		85.37	Πίνακας	0.841	123		3		50	125
ΤΡΙΤ.1	15	21	U.V.	1.00	123	0.508	3	25	16	63
ΤΡΙΤ.2	15	60	Αντλία εξόδου	0.80	123	0.545	3	50	50	125
ΤΡΙΤ.3	15	60	Αντλία εξόδου	0.80	123	0.545	3	50	50	125
ΤΡΙΤ.4	15	2.2	Αντλία έκπλυσης φίλτρου	0.80	123	0.345	3	6	2.5	16
ΤΡΙΤ.5	15	2.2	Αντλία έκπλυσης φίλτρου	0.80	123	0.345	3	6	2.5	16
ΤΡΙΤ.6	15	2.2	Αντλία ιλύος	0.80	123	0.345	3	6	2.5	16
ΤΡΙΤ.7	15	0.55	Φίλτρο διύλισης	0.80	123	0.086	3	6	2.5	16

Υπολογισμοί Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Είδος Καλωδίου	Υπολ. Διατομή (mm ²)	Επιτρ. Ρεύμα Κ.Σ.	Συντ. Διορθ.	Επιτρ. Ρεύμα (Α).	Μέγιστη Ασφάλεια (Α)	Ρεύμα Γραμμής (Α)
A.Π	20.00	400.6	Πίνακας	0.824	XLPE/PVC	3/(XLPE/PVC 3X185+95+ XLPE/PVC 1X95)		1.000		630	405.9
A.1	130	1.4	Εξωτερικός φωτισμός	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	1.458
A.2	170	1.12	Εξωτερικός φωτισμός	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	1.167
A.3	250	1.25	Εξωτερικός φωτισμός	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	1.302
A.4	250	1.25	Εξωτερικός φωτισμός	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	1.302
A.5	1	0.1	Αυτοματισμός	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.083
A.6	25	55	Φυσητήρας Β.Α.	0.80	J1VV-R	50	153.0	0.964	147.5	125	57.29
A.7	25	55	Φυσητήρας Β.Α.	0.80	J1VV-R	50	153.0	0.964	147.5	125	57.29
A.8	25	55	Φυσητήρας Β.Α.	0.80	J1VV-R	50	153.0	0.964	147.5	125	57.29
A.9	25	9	Αντλία εσωτερικής ανακυκλ	0.80	J1VV-U	16	80.00	0.964	77.12	63	9.375
A.10	25	9	Αντλία εσωτερικής ανακυκλ	0.80	J1VV-U	16	80.00	0.964	77.12	63	9.375
A.11	25	9	Αντλία εσωτερικής ανακυκλ	0.80	J1VV-U	16	80.00	0.964	77.12	63	9.375
A.12	25	9	Αντλία εσωτερικής ανακυκλ	0.80	J1VV-U	16	80.00	0.964	77.12	63	9.375
A.13	25	2	Αναδευτήρας	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	2.083
A.14	25	15.2	Αναδευτήρας	0.80	J1VV-U	16	80.00	0.964	77.12	63	15.83
A.15	25	0.1	Μετρητής 06IO01	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.083
A.17	25	0.1	Μετρητής 06IO02	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.083
A.18	25	0.5	Ρευματοδότης τριφασικός	1	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	0.417
A.19	25	0.2	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.167
A.20	25	0.2	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.167
A.21	25	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.167
A.22	25	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.167
A.23	1	0.25	Αυτοματισμός	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.208
A.04ΜΣ Σ01	85	27.06	Πίνακας	0.818	J1VV-R	16	67.00	1.000	67.00	63	27.55
04ΜΣΣ 01.Π		27.06	Πίνακας	0.818	XLPE/PVC	16	67.00	1.000	67.00	63	27.55
04ΜΣΣ 01.1	25	3.4	Αναδευτήρας	0.80	J1VV-U	2.5	24.00	1.000	24.00	16	3.542
04ΜΣΣ 01.2	25	0.55	Εσχάρα	0.80	J1VV-U	2.5	43.00	0.964	41.45	16	0.573
04ΜΣΣ 01.3	25	15.6	Τζιφάρι	0.80	J1VV-U	16	80.00	0.964	77.12	63	16.25
04ΜΣΣ 01.4	25	2	Αντλία βοθρολυμάτων	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	2.083
04ΜΣΣ 01.5	25	2	Αντλία βοθρολυμάτων	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	2.083
04ΜΣΣ 01.6	25	1.5	Κοχλίας Εσχαρισμάτων	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	1.563
04ΜΣΣ 01.7	25	2.2	Ανεμιστήρας απόσμησης	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	2.292
04ΜΣΣ 01.8	25	0.5	Ρευματοδότης τριφασικός	1	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	0.417
04ΜΣΣ 01.9	25	0.2	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.167
04ΜΣΣ 01.10	25	0.2	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.167
04ΜΣΣ 01.11	25	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.167
04ΜΣΣ 01.12	25	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.167
04ΜΣΣ 01.13	1	0.25	Αυτοματισμός	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.208
04ΜΣΣ 01.14	25	0.1	Μετρητής Στάθμης 04IL01	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.083
04ΜΣΣ 01.15	25	0.1	Μετρητής pH 04IH01	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.083
04ΜΣΣ 01.16	25	0.1	Μετρητής Θερμοκρασίας	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.083
A.05ΜΣ Σ01	60	25.00	Πίνακας	0.817	XLPE/PVC	16	67.00	1.000	67.00	63	25.52
05ΜΣΣ 01.Π		25.00	Πίνακας	0.817	XLPE/PVC	16	67.00	1.000	67.00	63	25.52
05ΜΣΣ 01.1	25	0.55	Εσχάρα	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.573
05ΜΣΣ 01.2	25	1.5	Κοχλίας Εσχαρισμάτων	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	1.563
05ΜΣΣ 01.3	25	7.7	Ανεμιστήρας απόσμησης	0.80	J1VV-U	4	34.00	0.964	32.78	25	8.021

05ΜΣΣ 01.4	25	1.11	Γέφυρα εξάμμωσης	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	1.156
05ΜΣΣ 01.5	25	1.11	Γέφυρα εξάμμωσης	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	1.156
05ΜΣΣ 01.6	25	1.5	Αντλία άμμου	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	1.563
05ΜΣΣ 01.7	25	1.5	Αντλία άμμου	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	1.563
05ΜΣΣ 01.8	25	1.1	Κοχλίας Άμμου	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	1.146
05ΜΣΣ 01.9	25	2.2	Φυσητήρας εξάμμωσης	0.80	J1VV-R	2.5	25.00	0.964	24.10	16	2.292
05ΜΣΣ 01.10	25	2.2	Φυσητήρας εξάμμωσης	0.80	J1VV-R	2.5	25.00	0.964	24.10	16	2.292
05ΜΣΣ 01.11	25	2.2	Φυσητήρας εξάμμωσης	0.80	J1VV-R	2.5	25.00	0.964	24.10	16	2.292
05ΜΣΣ 01.12	25	2.1	Αναδευτήρας	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	2.187
05ΜΣΣ 01.13	25	2.4	Αναδευτήρας	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	2.500
05ΜΣΣ 01.14	25	0.5	Ρευματοδότης τριφασικός	1	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	0.417
05ΜΣΣ 01.15	25	0.2	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.167
05ΜΣΣ 01.16	25	0.2	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.167
05ΜΣΣ 01.17	25	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.167
05ΜΣΣ 01.18	25	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.167
05ΜΣΣ 01.19	1	0.25	Αυτοματισμός	1	J1VV-U	1.5	25.00	0.964	24.10	20	0.208
05ΜΣΣ 01.20	25	0.1	Μετρητής Στάθμης 05IL01	1	J1VV-U	1.5	25.00	0.964	24.10	20	0.083
A.08ΜΣ Σ01	90	22.92	Πίνακας	0.813	XLPE/P VC	4	34.00	0.964	32.78	25	23.50
08ΜΣΣ 01.Π		22.92	Πίνακας	0.813	XLPE/P VC	4	34.00	0.964	32.78	25	23.50
08ΜΣΣ 01.1	10	9	Αντλία ανακυκλοφορίας	0.80	J1VV-U	4	34.00	0.964	32.78	25	9.375
08ΜΣΣ 01.2	10	9	Αντλία ανακυκλοφορίας	0.80	J1VV-U	4	34.00	0.964	32.78	25	9.375
08ΜΣΣ 01.3	10	9	Αντλία ανακυκλοφορίας	0.80	J1VV-U	4	34.00	0.964	32.78	25	9.375
08ΜΣΣ 01.4	10	3	Αντλία περίσσειας	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	3.125
08ΜΣΣ 01.5	10	3	Αντλία περίσσειας	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	3.125
08ΜΣΣ 01.6	35	0.37	Κινητήρας ΔTK	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.385
08ΜΣΣ 01.7	35	0.37	Κινητήρας ΔTK	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.385
08ΜΣΣ 01.8	25	0.5	Ρευματοδότης τριφασικός	1	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	0.417
08ΜΣΣ 01.9	25	0.2	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.167
08ΜΣΣ 01.10	25	0.2	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.167
08ΜΣΣ 01.11	25	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.167
08ΜΣΣ 01.12	25	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.167
08ΜΣΣ 01.13	1	0.25	Αυτοματισμός	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.208
A.09ΜΣ Σ01	35	55.56	Πίνακας	0.807	XLPE/P VC	35	126.0	0.964	121.5	100	57.36
09ΜΣΣ 01.Π		55.56	Πίνακας	0.807	XLPE/P VC	35	126.0	0.964	121.5	100	57.36
09ΜΣΣ 01.1	15	37.5	Φυγόκεντρο	0.80	J1VV-U	35	126.0	0.964	121.5	100	39.06
09ΜΣΣ 01.2	15	7.5	Ανεμιστήρας απόσμησης	0.80	J1VV-U	4	34.00	0.964	32.78	25	7.813
09ΜΣΣ 01.4	15	1.5	Κοχλίας αφυδατωμένης ιλύος	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	1.563
09ΜΣΣ 01.7	15	0.37	Αντλίες τροφοδοσίας π/τη	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.385

09ΜΣΣ 01.8	15	0.37	Αντλίες τροφοδοσίας π/τη	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.385
09ΜΣΣ 01.9	40	5.9	Αντλία στραγγιδίων	0.80	J1VV-U	4	34.00	0.964	32.78	25	6.146
09ΜΣΣ 01.10	40	5.9	Αντλία στραγγιδίων	0.80	J1VV-U	4	34.00	0.964	32.78	25	6.146
09ΜΣΣ 01.11	25	0.5	Ρευματοδότης τριφασικός	1	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	0.417
09ΜΣΣ 01.12	25	0.2	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.167
09ΜΣΣ 01.13	25	0.2	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.167
09ΜΣΣ 01.14	25	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.167
09ΜΣΣ 01.15	25	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.167
09ΜΣΣ 01.16	1	0.25	Αυτοματισμός	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.208
09ΜΣΣ 01.ΠΟ	5	1.300	Πίνακας	0.800	XLPE/P VC	4	34.00	0.964	32.78	25	1.354
ΠΟ.Π		1.300	Πίνακας	0.800	XLPE/P VC	4	34.00	0.964	32.78	25	1.354
ΠΟ.1	2	0.25	Αναδευτήρας	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.260
ΠΟ.2	2	0.25	Αναδευτήρας	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.260
ΠΟ.3	2	0.25	Αναδευτήρας	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.260
ΠΟ.4	2	0.18	Δοσομετρική αντλία	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.188
ΠΟ.5	2	0.37	Κοχλίας Δοσομετρικός	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.385
A.10ΜΣ Σ01	90	18.37	Πίνακας	0.889	XLPE/P VC	35	126.0	0.964	121.5	100	17.22
10ΜΣΣ 01.Π		18.37	Πίνακας	0.889	XLPE/P VC	35	126.0	0.964	121.5	100	17.22
10ΜΣΣ 01.1	15	15	Πιεστικό	0.88	J1VV-U	16	80.00	0.964	77.12	63	14.20
10ΜΣΣ 01.2	15	0.1	Μετρητής Παροχής 10IF01	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.083
10ΜΣΣ 01.3	25	0.1	Μετρήτης Χλωρίου 10IC01	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.083
10ΜΣΣ 01.4	25	0.1	Αξονικός ανεμιστήρας	0.87	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.096
10ΜΣΣ 01.5	25	0.5	Ρευματοδότης τριφασικός	1	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	0.417
10ΜΣΣ 01.6	25	0.2	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.167
10ΜΣΣ 01.7	25	0.2	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.167
10ΜΣΣ 01.8	25	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.167
10ΜΣΣ 01.9	25	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.167
10ΜΣΣ 01.10	25	0.25	Αυτοματισμός	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.208
10ΜΣΣ 01.11	1	0.18	Δοσομετρική αντλία	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.188
10ΜΣΣ 01.12	15	0.18	Δοσομετρική αντλία	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.188
10ΜΣΣ 01.13	15	1.5	Αντλία jokey	0.87	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	1.437
10ΜΣΣ 01.14	15	15	Αντλία πυρόσβεσης	0.88	J1VV-U	25	101.0	0.964	97.36	80	14.20
A.ΚΤΔ	140	17.50	Πίνακας	0.995	XLPE/P VC	25	101.0	0.750	75.75	63	16.00
ΚΤΔ.Π		17.50	Πίνακας	0.995	XLPE/P VC	25	101.0	0.750	75.75	63	16.00
ΚΤΔ.1	5	0.5	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	42.00	0.964	40.49	32	0.417
ΚΤΔ.2	5	0.5	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	19.50	0.964	18.80	16	1.250
ΚΤΔ.3	5	0.5	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	19.50	0.964	18.80	16	1.250
ΚΤΔ.4	5	0.5	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	19.50	0.964	18.80	16	1.250
ΚΤΔ.5	5	0.5	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	19.50	0.964	18.80	16	1.250
ΚΤΔ.6	15	3	Θερμοσίφωνας	1	H07V-U	4	26.00	0.964	25.06	25	7.500
ΚΤΔ.7	10	0.3	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	14.50	0.964	13.98	10	0.750
ΚΤΔ.8	10	0.3	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	14.50	0.964	13.98	10	0.750
ΚΤΔ.9	10	0.3	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	19.50	0.964	18.80	16	0.750
ΚΤΔ.10	10	0.3	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	14.50	0.964	13.98	10	0.750
ΚΤΔ.11	15	1.2	Split - units	0.84	H07V-U	2.5	19.50	0.964	18.80	16	3.571
ΚΤΔ.12	15	1.2	Split - units	0.84	H07V-U	2.5	19.50	0.964	18.80	16	3.571
ΚΤΔ.13	2	0.2	Αυτοματισμός	1	J1VV-U	1.5	51.00	0.964	49.16	32	0.500

ΚΤΔ.ΛΕ Β	15	2.400	Πίνακας	0.996	XLPE/P VC	4	34.00	0.964	32.78	25	2.009
ΛΕΒ.Π		2.400	Πίνακας	0.996	XLPE/P VC	4	34.00	0.964	32.78	25	2.009
ΛΕΒ.1	15	0.2	Καυστήρας πετρελαίου	0.87	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.192
ΛΕΒ.2	15	0.2	Κυκλοφορητής	0.87	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.192
ΛΕΒ.3	5	1	Ρευματοδότης τριφασικός	1	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	0.833
ΛΕΒ.4	5	0.5	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.417
ΛΕΒ.5	10	0.3	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.250
ΛΕΒ.6	2	0.2	Αυτοματισμός	1	J1VV-U	1.5	18.50	0.964	17.83	16	0.167
ΚΤΔ.ΣΥ Ν	15	5.800	Πίνακας	1.000	XLPE/P VC	4	34.00	0.964	32.78	25	4.833
ΣΥΝ.Π		5.800	Πίνακας	1.000	XLPE/P VC	4	34.00	0.964	32.78	25	4.833
ΣΥΝ.1	5	1	Ρευματοδότης τριφασικός	1	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	0.833
ΣΥΝ.2	5	1	Ρευματοδότης τριφασικός	1	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	0.833
ΣΥΝ.3	5	1	Ρευματοδότης τριφασικός	1	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	0.833
ΣΥΝ.4	5	1	Ρευματοδότης τριφασικός	1	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	20	0.833
ΣΥΝ.5	5	0.5	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.417
ΣΥΝ.6	5	0.5	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.417
ΣΥΝ.7	5	0.5	Ρευματοδότες	1	H07V-U	2.5	18.00	0.964	17.35	16	0.417
ΣΥΝ.8	10	0.3	Φωτισμός	1	H07V-U	1.5	13.50	0.964	13.01	10	0.250
Α.ΤΡΙΤ	120	85.37	Πίνακας	0.841	J1VV-R	50	153.0	0.964	147.5	125	84.60
ΤΡΙΤ.Π		85.37	Πίνακας	0.841	XLPE/P VC	50	153.0	0.964	147.5	125	84.60
ΤΡΙΤ.1	15	21	Υ.Υ.	1.00	J1VV-U	16	80.00	0.964	77.12	63	17.50
ΤΡΙΤ.2	15	60	Αντλία εξόδου	0.80	J1VV-U	50	153.0	0.964	147.5	125	62.50
ΤΡΙΤ.3	15	60	Αντλία εξόδου	0.80	J1VV-U	50	153.0	0.964	147.5	125	62.50
ΤΡΙΤ.4	15	2.2	Αντλία έκπλυσης φίλτρου	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	2.292
ΤΡΙΤ.5	15	2.2	Αντλία έκπλυσης φίλτρου	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	2.292
ΤΡΙΤ.6	15	2.2	Αντλία ιλύος	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	2.292
ΤΡΙΤ.7	15	0.55	Φίλτρο διύλισης	0.80	J1VV-U	2.5	25.00	0.964	24.10	16	0.573

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Α.Π
Ονομα Πίνακα : ΓΠΧΤ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονι σμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Εξωτερικός φωτισμός	5.02	0.8	6.275	1	6.275
Αυτοματισμός	0.55	1	0.55	1	0.55
Φυσητήρας Β.Α.	165	0.8	206.25	0.66	136.125
Αντλία εσωτερικής ανακυκλ	36	0.8	45	0.5	22.5
Αναδευτήρας	17.2	0.8	21.5	1	21.5
Ρευματοδότης τριφασικός	0.5	1	0.5	1	0.5
Ρευματοδότες	0.4	1	0.4	1	0.4
Φωτισμός	0.4	1	0.4	1	0.4
Πίνακας	251.78	0.844174	298.256	1	298.256
ΣΥΝΟΛΑ	476.85	0.82	578.37		485.84

Κατανομή Φάσεων

L1 (KVA)	:	192.62
L2 (KVA)	:	193.26
L3 (KVA)	:	192.53

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	483.16
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	0.84
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	404.87
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	405.86

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)	:	405.86
Τύπος Καλωδίου	:	XLPE/PVC
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	774
Τρόπος τοποθέτησης : Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους	:	20
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας	:	1.000
Θερμική αντίσταση εδάφους	:	25
Συντελεστής διόρθωσης θερμικής αντίστασης	:	1.000
Πλήθος κυκλωμάτων	:	1
Συντελεστής ομαδοποίησης	:	1.000
Συντελεστής Διόρθωσης	:	1.000
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	:	774

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	630
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	630
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	0.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : 04MΣΣ01.Π

Όνομα Πίνακα : 04MCC01

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Αναδευτήρας αποχλωρίωσης	3.4	0.8	4.25	1	4.25
Εσχάρα	0.55	0.8	0.6875	1	0.6875
Τζιφάρι	15.6	0.8	19.5	1	19.5
Αντλία βοηθολυμάτων	4	0.8	5	0.5	2.5
Κοχλίας Εσχαρισμάτων	1.5	0.8	1.875	1	1.875
Ανεμιστήρας απόσμησης	2.2	0.8	2.75	1	2.75
Ρευματοδότης τριφασικός	0.5	1	0.5	1	0.5
Ρευματοδότες	0.4	1	0.4	1	0.4
Φωτισμός	0.4	1	0.4	1	0.4
Αυτοματισμός	0.55	1	0.55	1	0.55
ΣΥΝΟΛΑ	29.10	0.82	35.56		33.06

Κατανομή Φάσεων

L1 (KVA)	:	11.85
L2 (KVA)	:	11.85
L3 (KVA)	:	11.85

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	29.63
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	0.93
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	27.55
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	27.55

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)	:	27.55
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	67.00
Τρόπος τοποθέτησης : Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους	:	20
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας	:	1.000
Θερμική αντίσταση εδάφους	:	25
Συντελεστής διόρθωσης θερμικής αντίστασης	:	1.000
Πλήθος κυκλωμάτων	:	1
Συντελεστής ομαδοποίησης	:	1.000
Συντελεστής Διόρθωσης	:	1.000
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	:	67.00

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	63
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	63
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	16.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : 05ΜΣΣ01.Π

Ονομα Πίνακα : 05MCC01

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Εσχάρα	0.55	0.8	0.6875	1	0.6875
Κοχλίας Εσχαρισμάτων	1.5	0.8	1.875	1	1.875
Ανεμιστήρας απόσμησης	7.7	0.8	9.625	1	9.625
Γέφυρα διύλισης	2.22	0.8	2.775	1	2.775
Αντλία ιλύος	3	0.8	3.75	0.5	1.875
Κοχλίας Άμμου	1.1	0.8	1.375	1	1.375
Φυσητήρας Β.Α.	6.6	0.8	8.25	0.66	5.445
Αναδευτήρας	4.5	0.8	5.625	1	5.625
Ρευματοδότης τριφασικός	0.5	1	0.5	1	0.5
Ρευματοδότες	0.4	1	0.4	1	0.4
Φωτισμός	0.4	1	0.4	1	0.4
Αυτοματισμός	0.35	1	0.35	1	0.35
ΣΥΝΟΛΑ	28.82	0.82	35.30		30.62

Κατανομή Φάσεων

L1 (KVA)	:	11.77
L2 (KVA)	:	11.77
L3 (KVA)	:	11.77

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

: 29.41

Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης

: 0.87

Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)

: 25.52

Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

: 25.52

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)

: 25.52

Τύπος Καλωδίου

: J1VV-R

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)

: 67.00

Τρόπος τοποθέτησης : Έδαφος

Θερμοκρασία εδάφους : 20

Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 1.000

Θερμική αντίσταση εδάφους : 25

Συντελεστής διόρθωσης θερμικής αντίστασης : 1.000

Πλήθος κυκλωμάτων : 1

Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000

Συντελεστής Διόρθωσης

: 1.000

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)

: 67.00

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A) : 63

Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 63

Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 16.00

Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP

Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : 08ΜΣΣ01.Π
 Ονομα Πίνακα : 08MCC01

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Αντλία ανακυκλοφορίας	27	0.8	33.75	0.66	22.275
Αντλία περίσσειας	6	0.8	7.5	0.5	3.75
Κινητήρας ΔΤΚ	0.74	0.8	0.925	1	0.925
Ρευματοδότης τριφασικός	0.5	1	0.5	1	0.5
Ρευματοδότες	0.4	1	0.4	1	0.4
Φωτισμός	0.4	1	0.4	1	0.4
Αυτοματισμός	0.25	1	0.25	1	0.25
ΣΥΝΟΛΑ	35.29	0.81	43.42		28.21

Κατανομή Φάσεων

L1 (KVA) : 14.47
 L2 (KVA) : 14.47
 L3 (KVA) : 14.47

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 36.19
 Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης : 0.65
 Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A) : 23.50
 Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 23.50

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%) :
 Λόγω Κινητήρων (A) :
 Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A) :

Τελικό Ρεύμα (A) : 23.50
 Τύπος Καλωδίου : J1VV-R
 Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A) : 34.00

Τρόπος τοποθέτησης : Σε απόσταση από τοίχο
 Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 33
 Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 0.964
 Όδευση : Σε εσχάρεις καλωδίων, συρμάτινα πλέγματα σε απόσταση
 Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων : 1
 Πλήθος Φορέων : 1
 Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000

Συντελεστής Διόρθωσης : 0.964
 Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A) : 32.78

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A) : 25
 Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 25
 Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 4.00
 Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP
 Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : 09ΜΣΣ01.Π

Ονομα Πίνακα : 09ΜCC01

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Φυγόκεντρο	37.5	0.8	46.875	1	46.875
Ανεμιστήρας απόσμησης	7.5	0.8	9.375	1	9.375
Κοχλίας αφυδατωμένης ιλύος	1.5	0.8	1.875	1	1.875
Αντλίες τροφοδοσίας π/τη	0.74	0.8	0.925	0.5	0.4625
Αντλία στραγγιδίων	11.8	0.8	14.75	0.5	7.375
Ρευματοδότης τριφασικός	0.5	1	0.5	1	0.5
Ρευματοδότες	0.4	1	0.4	1	0.4
Φωτισμός	0.4	1	0.4	1	0.4
Αυτοματισμός	0.25	1	0.25	1	0.25
Πίνακας	1.3	0.8	1.625	1	1.625
ΣΥΝΟΛΑ	61.89	0.81	76.67		68.83

Κατανομή Φάσεων

L1 (KVA)	:	25.56
L2 (KVA)	:	25.56
L3 (KVA)	:	25.56

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

: 63.89

Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης

: 0.90

Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)

: 57.36

Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

: 57.36

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)

: 57.36

Τύπος Καλωδίου

: J1VV-R

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)

: 126.00

Τρόπος τοποθέτησης : Σε απόσταση από τοίχο

Θερμοκρασία περιβάλλοντος

: 33

Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας

: 0.964

Όδευση : Σε εσχάρεις καλωδίων, συρμάτινα πλέγματα σε απόσταση

Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων

: 1

Πλήθος Φορέων

: 1

Συντελεστής ομαδοποίησης

: 1.000

Συντελεστής Διόρθωσης

: 0.964

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)

: 121.46

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A) : 100

Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 100

Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 35.00

Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP

Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : ΠΟ.Π

Ονομα Πίνακα : Πίνακας συγκροτήματος πολυηλεκτρολύτη

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Αναδευτήρας	0.75	0.8	0.9375	1	0.9375
Δοσομετρική αντλία	0.18	0.8	0.225	1	0.225
Κοχλίας Εσχαρισμάτων	0.37	0.8	0.4625	1	0.4625
ΣΥΝΟΛΑ	1.30	0.80	1.63		1.63

Κατανομή Φάσεων

L1 (KVA)	:	0.54
L2 (KVA)	:	0.54
L3 (KVA)	:	0.54

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

: 1.35

Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης

: 1.00

Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)

: 1.35

Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

: 1.35

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)

: 1.35

Τύπος Καλωδίου

: J1VV-R

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)

: 34.00

Τρόπος τοποθέτησης : Σε απόσταση από τοίχο

Θερμοκρασία περιβάλλοντος

: 33

Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας

: 0.964

Όδευση : Σε εσχάρες καλωδίων, συρμάτινα πλέγματα σε απόσταση

Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων

: 1

Πλήθος Φορέων

: 1

Συντελεστής ομαδοποίησης

: 1.000

Συντελεστής Διόρθωσης

: 0.964

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)

: 32.78

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	25
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	25
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	4.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : 10ΜΣΣ01.Π
Ονομα Πίνακα : 10ΜCC01

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονι σμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Αντλία πυρόσβεσης	30	0.88	34.09091	0.5	17.04545
Αυτοματισμός	0.45	1	0.45	1	0.45
Αξονικός ανεμιστήρας	0.1	0.87	0.1149425	1	0.1149425
Ρευματοδότης τριφασικός	0.5	1	0.5	1	0.5
Ρευματοδότες	0.4	1	0.4	1	0.4
Φωτισμός	0.4	1	0.4	1	0.4
Δοσομετρική αντλία	0.36	0.8	0.45	0.5	0.225
Αντλία jockey πυρόσβεσης	1.5	0.87	1.724138	1	1.724138
ΣΥΝΟΛΑ	33.71	0.89	37.92		20.66

Κατανομή Φάσεων

L1 (KVA) : 12.64
L2 (KVA) : 12.64
L3 (KVA) : 12.64

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 31.60
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης : 0.54
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A) : 17.22
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 17.22

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%) :
Λόγω Κινητήρων (A) :
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A) :

Τελικό Ρεύμα (A) : 17.22
Τύπος Καλωδίου : J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A) : 126.00
Τρόπος τοποθέτησης : Σε απόσταση από τοίχο
Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 0.964
Όδευση : Σε εσχάρεις καλωδίων, συρμάτινα πλέγματα σε απόσταση
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων : 1
Πλήθος Φορέων : 1
Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000
Συντελεστής Διόρθωσης : 0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A) : 121.46

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A) : 100
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 100
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 35.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : ΚΤΔ.Π

Ονομα Πίνακα : ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότες	2.5	1	2.5	1	2.5
Θερμοσίφωνας	3	1	3	1	3
Φωτισμός	1.2	1	1.2	1	1.2
Split - units	2.4	0.84	2.857143	1	2.857143
Αυτοματισμός	0.2	1	0.2	1	0.2
Πίνακας	8.2	0.9996555	8.202826	1	8.202826
ΣΥΝΟΛΑ	17.50	0.99	17.59		17.59

Κατανομή Φάσεων

L1 (KVA)	:	5.66
L2 (KVA)	:	6.40
L3 (KVA)	:	5.57

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

: 16.00

Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης

: 1.00

Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)

: 14.66

Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

: 16.00

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)

: 16.00

Τύπος Καλωδίου

: XLPE/PVC

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)

: 101.00

Τρόπος τοποθέτησης : Έδαφος

Θερμοκρασία εδάφους

: 20

Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας

: 1.000

Θερμική αντίσταση εδάφους

: 25

Συντελεστής διόρθωσης θερμικής αντίστασης

: 1.000

Πλήθος κυκλωμάτων

: 3

Συντελεστής ομαδοποίησης

: 0.750

Συντελεστής Διόρθωσης

: 0.750

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)

: 75.75

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	63
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	63
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²)	:	25.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : ΛΕΒ.Π

Όνομα Πίνακα : Πίνακας Λεβητοστασίου

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Καυστήρας πετρελαίου	0.2	0.87	0.2298851	1	0.2298851
Κυκλοφορητής	0.2	0.87	0.2298851	1	0.2298851
Ρευματοδότης τριφασικός	1	1	1	1	1
Ρευματοδότες	0.5	1	0.5	1	0.5
Φωτισμός	0.3	1	0.3	1	0.3
Αυτοματισμός	0.2	1	0.2	1	0.2
ΣΥΝΟΛΑ	2.40	1.00	2.41		2.41

Κατανομή Φάσεων

L1 (KVA)	:	0.80
L2 (KVA)	:	0.80
L3 (KVA)	:	0.80

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

: 2.01

Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης

: 1.00

Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)

: 2.01

Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

: 2.01

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)

: 2.01

Τύπος Καλωδίου

: J1VV-R

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)

: 34.00

Τρόπος τοποθέτησης : Σε απόσταση από τοίχο

Θερμοκρασία περιβάλλοντος

: 33

Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας

: 0.964

Όδευση : Σε εσχάρες καλωδίων, συρμάτινα πλέγματα σε απόσταση

Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων

: 1

Πλήθος Φορέων

: 1

Συντελεστής ομαδοποίησης

: 1.000

Συντελεστής Διόρθωσης

: 0.964

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)

: 32.78

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	25
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	25
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	4.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : ΣΥΝ.Π

Ονομα Πίνακα : Πίνακας συνεργείου

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότης τριφασικός	4	1	4	1	4
Ρευματοδότες	1.5	1	1.5	1	1.5
Φωτισμός	0.3	1	0.3	1	0.3
ΣΥΝΟΛΑ	5.80	1.00	5.80		5.80

Κατανομή Φάσεων

L1 (KVA)	:	1.93
L2 (KVA)	:	1.93
L3 (KVA)	:	1.93

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

: 4.83

Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης

: 1.00

Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)

: 4.83

Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

: 4.83

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)

: 4.83

Τύπος Καλωδίου

: J1VV-R

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)

: 34.00

Τρόπος τοποθέτησης : Σε απόσταση από τοίχο

Θερμοκρασία περιβάλλοντος

: 33

Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας

: 0.964

Όδευση : Σε εσχάρες καλωδίων, συρμάτινα πλέγματα σε απόσταση

Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων

: 1

Πλήθος Φορέων

: 1

Συντελεστής ομαδοποίησης

: 1.000

Συντελεστής Διόρθωσης

: 0.964

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)

: 32.78

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	25
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	25
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	4.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : TPIT.Π
Ονομα Πίνακα : 11MCC01

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
U.V.	21	1	21	1	21
Αντλία εξόδου	120	0.8	150	0.5	75
Αντλία έκπλυσης φίλτρου	4.4	0.8	5.5	1	5.5
Αντλία ιλύος	2.2	0.8	2.75	1	2.75
Γέφυρα διύλισης	0.55	0.8	0.6875	1	0.6875
ΣΥΝΟΛΑ	148.15	0.84	176.19		101.52

Κατανομή Φάσεων

L1 (KVA) : 58.73
L2 (KVA) : 58.73
L3 (KVA) : 58.73

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 146.82
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης : 0.58
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A) : 84.60
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 84.60

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%) :
Λόγω Κινητήρων (A) :
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A) :

Τελικό Ρεύμα (A) : 84.60
Τύπος Καλωδίου : J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A) : 153.00
Τρόπος τοποθέτησης : Σε απόσταση από τοίχο
Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 0.964
Όδευση : Σε εσχάρεις καλωδίων, συρμάτινα πλέγματα σε απόσταση
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων : 1
Πλήθος Φορέων : 1
Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000
Συντελεστής Διόρθωσης : 0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A) : 147.49

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A) : 125
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 125
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 50.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

Πτώση Τάσης στις Γραμμές του Δικτύου

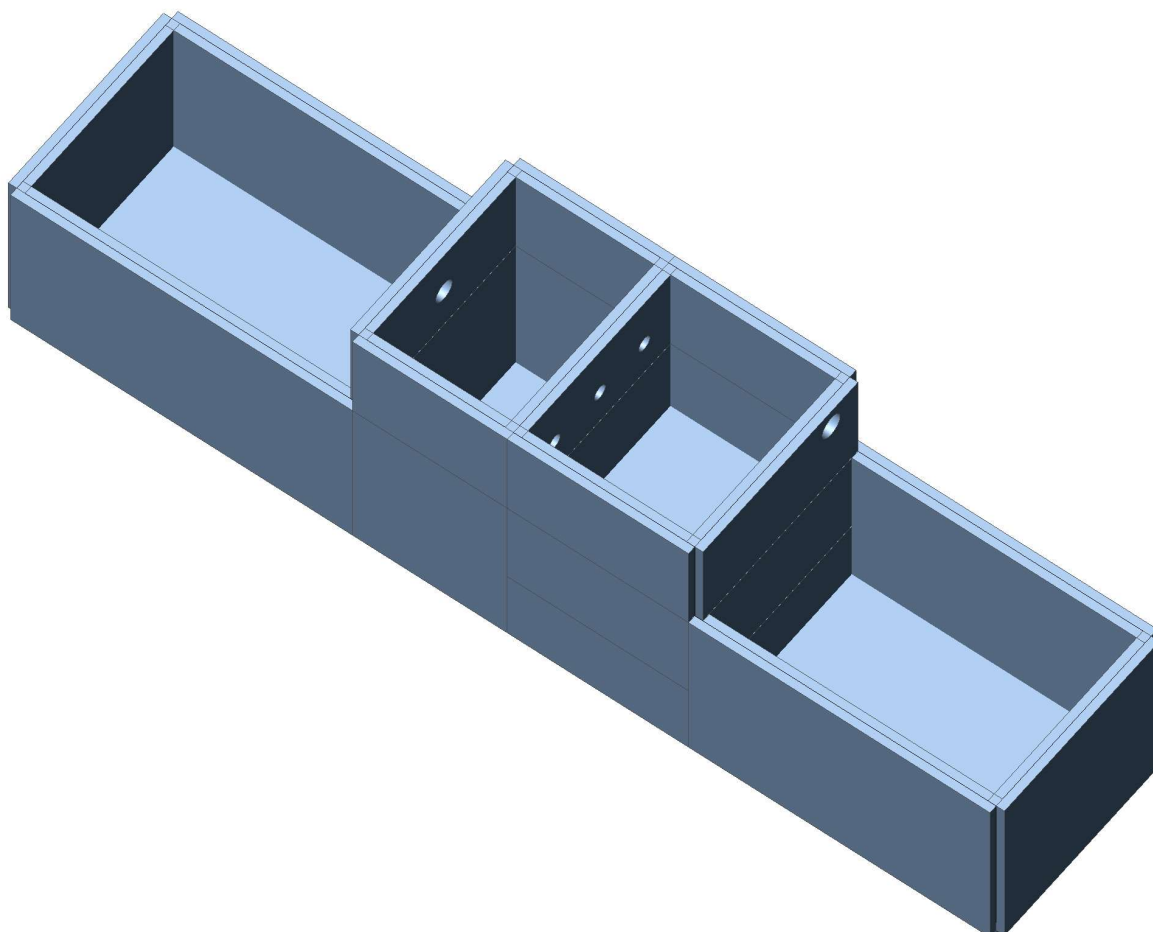
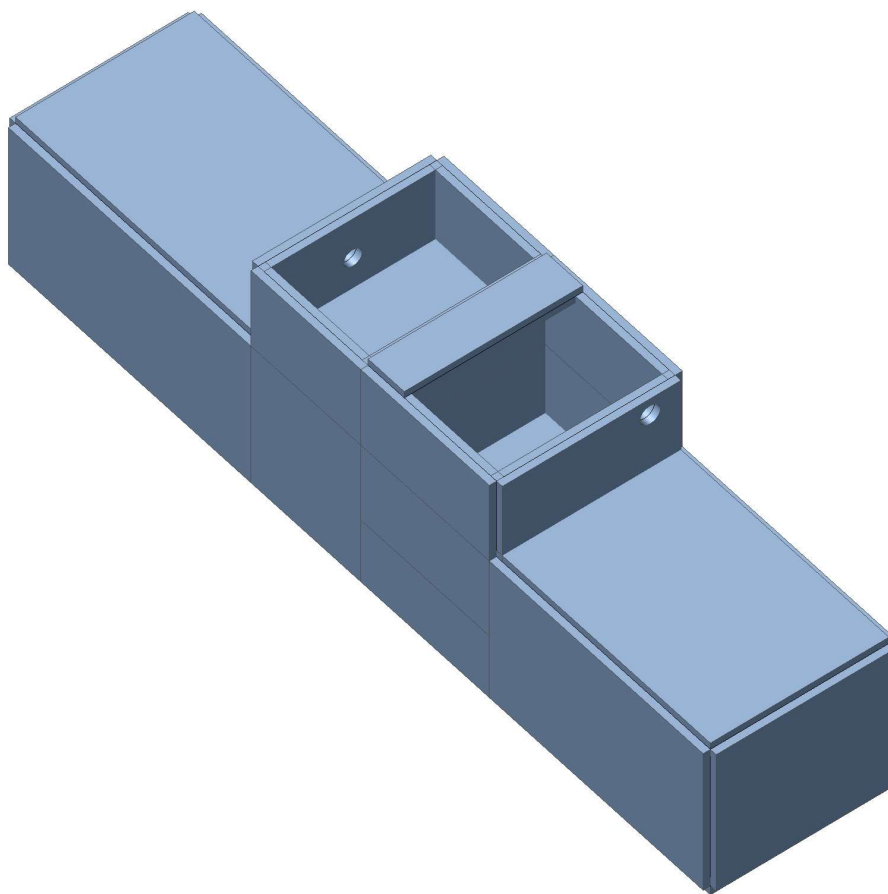
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.1 :	1.900	V	(0.275%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.2 :	1.988	V	(0.287%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.3 :	3.263	V	(0.472%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.4 :	3.263	V	(0.472%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.5 :	0.002	V	(0.000%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.6 :	0.833	V	(0.120%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.7 :	0.833	V	(0.120%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.8 :	0.833	V	(0.120%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.9 :	0.385	V	(0.056%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.10 :	0.385	V	(0.056%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.11 :	0.385	V	(0.056%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.12 :	0.385	V	(0.056%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.13 :	0.522	V	(0.075%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.14 :	0.650	V	(0.094%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.15 :	0.043	V	(0.006%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.17 :	0.043	V	(0.006%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.18 :	0.129	V	(0.019%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.19 :	0.052	V	(0.008%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.20 :	0.052	V	(0.008%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.21 :	0.086	V	(0.012%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.22 :	0.086	V	(0.012%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.23 :	0.004	V	(0.001%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.1 :	4.808	V	(0.695%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.2 :	3.981	V	(0.575%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.3 :	4.587	V	(0.663%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.4 :	4.442	V	(0.642%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.5 :	4.442	V	(0.642%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.6 :	4.312	V	(0.623%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.7 :	4.494	V	(0.649%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.8 :	4.049	V	(0.585%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.9 :	3.972	V	(0.574%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.10 :	3.972	V	(0.574%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.11 :	4.006	V	(0.579%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.12 :	4.006	V	(0.579%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.13 :	3.924	V	(0.567%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.14 :	3.963	V	(0.573%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.15 :	3.963	V	(0.573%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->04ΜΣΣ01.16 :	3.963	V	(0.573%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.1 :	2.701	V	(0.390%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.2 :	2.949	V	(0.426%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.3 :	3.821	V	(0.552%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.4 :	2.847	V	(0.411%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.5 :	2.847	V	(0.411%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.6 :	2.949	V	(0.426%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.7 :	2.949	V	(0.426%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.8 :	2.844	V	(0.411%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.9 :	3.131	V	(0.452%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.10 :	3.131	V	(0.452%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.11 :	3.131	V	(0.452%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.12 :	3.105	V	(0.449%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.13 :	3.183	V	(0.460%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.14 :	2.686	V	(0.388%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.15 :	2.609	V	(0.377%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.16 :	2.609	V	(0.377%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.17 :	2.643	V	(0.382%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.18 :	2.643	V	(0.382%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.19 :	2.560	V	(0.370%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->05ΜΣΣ01.20 :	2.583	V	(0.373%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.1 :	14.131	V	(2.042%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.2 :	14.131	V	(2.042%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.3 :	14.131	V	(2.042%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.4 :	13.853	V	(2.002%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.5 :	13.853	V	(2.002%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.6 :	13.675	V	(1.976%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.7 :	13.675	V	(1.976%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.8 :	13.669	V	(1.975%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.9 :	13.592	V	(1.964%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.10 :	13.592	V	(1.964%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.11 :	13.626	V	(1.969%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.12 :	13.626	V	(1.969%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.13 :	13.544	V	(1.957%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.1 :	2.069	V	(0.299%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.2 :	2.343	V	(0.339%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.4 :	1.839	V	(0.266%)

Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.7 :	1.662	V	(0.240%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.8 :	1.662	V	(0.240%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.9 :	3.154	V	(0.456%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.10 :	3.154	V	(0.456%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.11 :	1.733	V	(0.250%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.12 :	1.656	V	(0.239%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.13 :	1.656	V	(0.239%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.14 :	1.690	V	(0.244%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.15 :	1.690	V	(0.244%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->09ΜΣΣ01.16 :	1.608	V	(0.232%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΠΟ.1 :	1.652	V	(0.239%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΠΟ.2 :	1.652	V	(0.239%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΠΟ.3 :	1.652	V	(0.239%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΠΟ.4 :	1.651	V	(0.239%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΠΟ.5 :	1.655	V	(0.239%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.1 :	1.700	V	(0.246%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.2 :	1.347	V	(0.195%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.3 :	1.364	V	(0.197%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.4 :	1.347	V	(0.195%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.5 :	1.450	V	(0.210%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.6 :	1.373	V	(0.198%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.7 :	1.373	V	(0.198%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.8 :	1.407	V	(0.203%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.9 :	1.407	V	(0.203%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.10 :	1.429	V	(0.207%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.11 :	1.323	V	(0.191%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.12 :	1.349	V	(0.195%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.13 :	1.555	V	(0.225%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->10ΜΣΣ01.14 :	1.568	V	(0.227%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.1 :	2.565	V	(0.371%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.2 :	1.568	V	(0.392%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.3 :	1.568	V	(0.392%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.4 :	1.568	V	(0.392%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.5 :	1.568	V	(0.392%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.6 :	2.483	V	(0.621%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.7 :	1.658	V	(0.415%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.8 :	1.658	V	(0.415%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.9 :	1.586	V	(0.397%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.10 :	1.658	V	(0.415%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.11 :	2.122	V	(0.531%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.12 :	2.122	V	(0.531%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΚΤΔ.13 :	1.485	V	(0.371%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΛΕΒ.1 :	2.823	V	(0.408%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΛΕΒ.2 :	2.823	V	(0.408%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΛΕΒ.3 :	2.844	V	(0.411%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΛΕΒ.4 :	2.818	V	(0.407%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΛΕΒ.5 :	2.844	V	(0.411%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΛΕΒ.6 :	2.799	V	(0.404%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΣΥΝ.1 :	3.172	V	(0.458%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΣΥΝ.2 :	3.172	V	(0.458%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΣΥΝ.3 :	3.172	V	(0.458%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΣΥΝ.4 :	3.172	V	(0.458%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΣΥΝ.5 :	3.146	V	(0.455%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΣΥΝ.6 :	3.146	V	(0.455%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΣΥΝ.7 :	3.146	V	(0.455%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΣΥΝ.8 :	3.172	V	(0.458%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΤΡΙΤ.1 :	6.586	V	(0.952%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΤΡΙΤ.2 :	6.623	V	(0.957%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΤΡΙΤ.3 :	6.623	V	(0.957%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΤΡΙΤ.4 :	6.423	V	(0.928%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΤΡΙΤ.5 :	6.423	V	(0.928%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΤΡΙΤ.6 :	6.423	V	(0.928%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->ΤΡΙΤ.7 :	6.164	V	(0.891%)
Δυσμενέστερη γραμμή	A-->08ΜΣΣ01.1 :	14.131	V	(2.042%)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΕΡΓΩΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Τρισδιάστατη ανάλυση φορέα



2. Πίνακας περιεχομένων

1. Τρισδιάστατη ανάλυση φορέα	1
2. Πίνακας περιεχομένων	2
3. Μελέτη	4
4. Υλικά	5
5. Υπεδάφη	5
6. Κόμβοι	6
7. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων οροφής δεξαμενών	7
8. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων τοιχίων δεξαμενών	7
9. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων τοιχίων δεξαμενης υγρου	8
10. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων πυθμένα	8
11. 2D μέλη	9
12. Υπόμνημα αρίθμησης μελών οροφής δεξαμενών	10
13. Υπόμνημα αρίθμησης μελών τοιχίων δεξαμενών	10
14. Υπόμνημα αρίθμησης μελών τοιχίων δεξαμενης υγρου	11
15. Υπόμνημα αρίθμησης μελών πυθμένα	11
16. Φορά τοπικών αξόνων μελών οροφής δεξαμενών	12
17. Φορά τοπικών αξόνων μελών τοιχίων δεξαμενών	12
18. Φορά τοπικών αξόνων μελών τοιχίων δεξαμενης υγρου	13
19. Φορά τοπικών αξόνων μελών πυθμένα	13
20. ανοίγματα 2D μέλους	14
21. εσωτερικά άκρα 2D μέλους	14
22. στηρίξεις 2D μελών	15
23. Μοντέλο ανάλυσης	15
24. 2D μέλος standard FEM	16
25. Ομάδες φορτίων	17
26. Φορτιστικές καταστάσεις	17
27. Παραγόμενα ελεύθερα φορτία	18
28. Ελεύθερο επιφανειακό φορτίο	19
29. Κατανεμημένη ροπή σε άκρο μέλους 2D	20
30. Επιφανειακό φορτίο	20
31. LC2 / MONIMO	23
32. LC2 / MONIMO	23
33. LC3 / ΚΙΝΗΤΟ	24
34. LC4 / ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	24
35. LC6 / ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	25
36. LC9 / ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ	25
37. LC10 / ΒΑΡΟΣ ΝΕΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ	26
38. LC11 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	26
39. LC12 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	27
40. LC13 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	27
41. LC14 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	28
42. LC15 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	28
43. LC16 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	29
44. LC17 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	29
45. LC18 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	30
46. LC23 / ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ Χ+	30
47. LC24 / ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ Υ+	31
48. LC25 / ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ Χ-	31
49. LC26 / ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ Υ-	32
50. LC27 / ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	32
51. LC28 / ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	33
52. LC32 / ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	33
53. LC37 / ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	34
54. LC41 / ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	34
55. LC50 / ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ	35

56. LC50 / ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ	35
57. Συνδυασμοί	36
58. Κλάσεις	51
59. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	55
60. 2D αναπτυσσόμενες τάσεις	58
61. 2D αναπτυσσόμενες τάσεις	59
62. Εύρος ρωγμής (SLS)	61
63. Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,1+	61
64. Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,2+	62
65. Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,1-	62
66. Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,2-	63
67. Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); Asw,req	63
68. ΟΡΟΦΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,1+	64
69. ΟΡΟΦΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,2+	64
70. ΟΡΟΦΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,1-	65
71. ΟΡΟΦΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,2-	65
72. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,1+	66
73. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,2+	66
74. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,1-	67
75. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,2-	67
76. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,1+	68
77. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,2+	68
78. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,1-	69
79. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,2-	69
80. ΠΥΘΜΕΝΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,1+	70
81. ΠΥΘΜΕΝΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,2+	70
82. ΠΥΘΜΕΝΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,1-	71
83. ΠΥΘΜΕΝΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,2-	71
84. ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,1+	72
85. ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,2+	72
86. ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,1-	73
87. ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ - Σχεδιασμός οπλισμού (OKA+OKΛ); As,req,2-	73

3. Μελέτη

Όνομα άδειας Μελέτη	-
Τμήμα	ΕΡΓΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
Περιγραφή	ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΟΡΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ
Συντάκτης	Σ.Π.
Φορέας	Γενικό ΧΥΖ
Αρ. κόμβων :	42
Αρ. δοκών :	0
Αρ. πλακών:	33
Αρ. στερεών:	0
Αρ. χρησιμοποιούμενων προφίλ:	0
Αρ. φορτιστικών καταστάσεων :	25
Αρ. χρησιμοποιούμενων υλικών:	2
Επιτάχυνση βαρύτητας [m/s ²]	9.810
Εθνικός κανονισμός:	EC - EN

4. Υλικά

Όνομα	Τύπος	ρ [kg/m ³]	Πυκνότητα σκυροδέματος πριν την πήξη [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Χρώμα
C30/37	Σκυρόδεμα	2500.00	2600.00	3.2800e+04	0.2	0.01e-003	30.00	■

Επεξήγηση συμβόλων

Πυκνότητα σκυροδέματος πριν την πήξη

Η τιμή της πυκνότητας σκυροδέματος πριν την πήξη λαμβάνεται υπόψη μόνο στην περίπτωση που εισάγεται ένα σύμμικτο κατάστρωμα και λαμβάνεται υπόψη το ίδιο βάρος του.

Οπλισμός EC2

Όνομα	Τύπος	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500C	Χάλυβας οπλισμού	7850.00	2.0000e+05	8.3333e+04	0.01e-003	500.0

5. Υπεδάφη

Όνομα	C1x [MN/m ³]	C1z	C1y [MN/m ³]	Δυσκαμψία [MN/m ³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	1.1000e-01	Εύκαμπτο	1.1000e-01	1.1000e+00	0.0000e+00	0.0000e+00

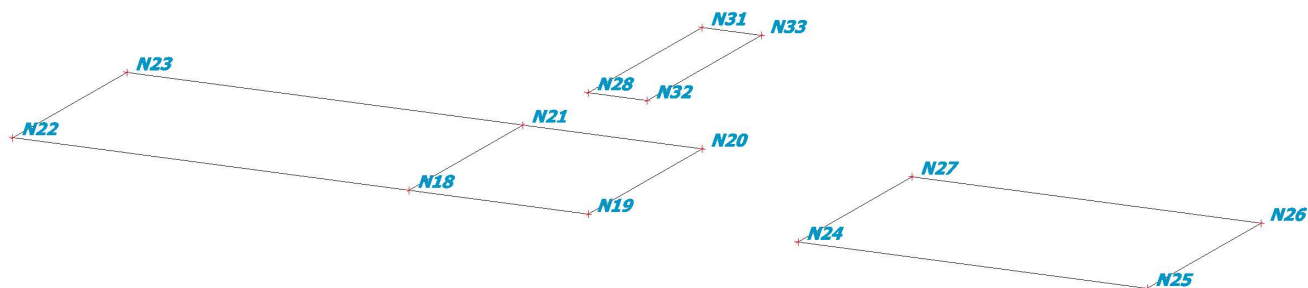
6. Κόμβοι

Όνομα	Συντ Χ [m]	Συντ Υ [m]	Συντ Ζ [m]
N5	-0.125	-0.125	0.000
N6	5.065	-0.125	0.000
N7	5.065	2.975	0.000
N8	-0.125	2.975	0.000
N9	7.415	-0.125	0.000
N10	7.415	2.975	0.000
N11	10.165	-0.125	0.000
N12	10.165	2.975	0.000
N13	14.740	-0.125	0.000
N14	14.740	2.975	0.000
N1	7.415	-0.125	1.220
N15	10.165	-0.125	1.220
N16	10.165	2.975	1.220
N17	7.415	2.975	1.220

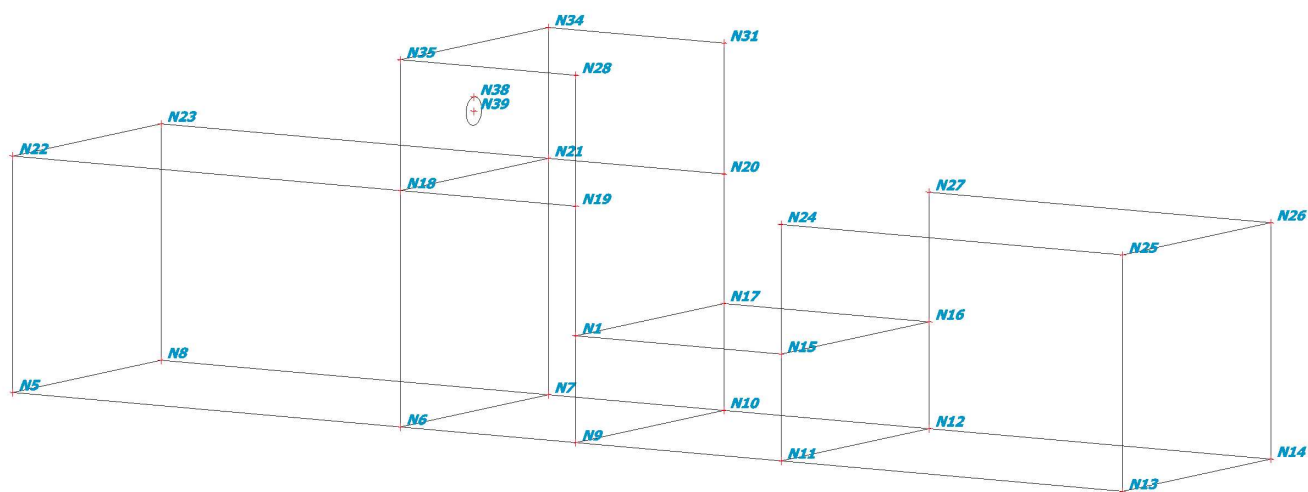
Όνομα	Συντ Χ [m]	Συντ Υ [m]	Συντ Ζ [m]
N18	5.065	-0.125	2.700
N19	7.415	-0.125	2.700
N20	7.415	2.975	2.700
N21	5.065	2.975	2.700
N22	-0.125	-0.125	2.700
N23	-0.125	2.975	2.700
N24	10.165	-0.125	2.700
N25	14.740	-0.125	2.700
N26	14.740	2.975	2.700
N27	10.165	2.975	2.700
N28	7.415	-0.125	4.195
N29	10.165	-0.125	4.195
N30	10.165	2.975	4.195
N31	7.415	2.975	4.195

Όνομα	Συντ Χ [m]	Συντ Υ [m]	Συντ Ζ [m]
N32	8.190	-0.125	4.195
N33	8.190	2.975	4.195
N34	5.065	2.975	4.195
N35	5.065	-0.125	4.195
N38	5.065	1.415	3.587
N39	5.065	1.415	3.425
N42	10.165	2.438	4.056
N43	10.165	2.438	3.878
N50	7.415	0.532	3.432
N51	7.415	0.532	3.322
N52	7.415	1.436	3.432
N53	7.415	1.436	3.322
N54	7.415	2.325	3.432
N55	7.415	2.325	3.322

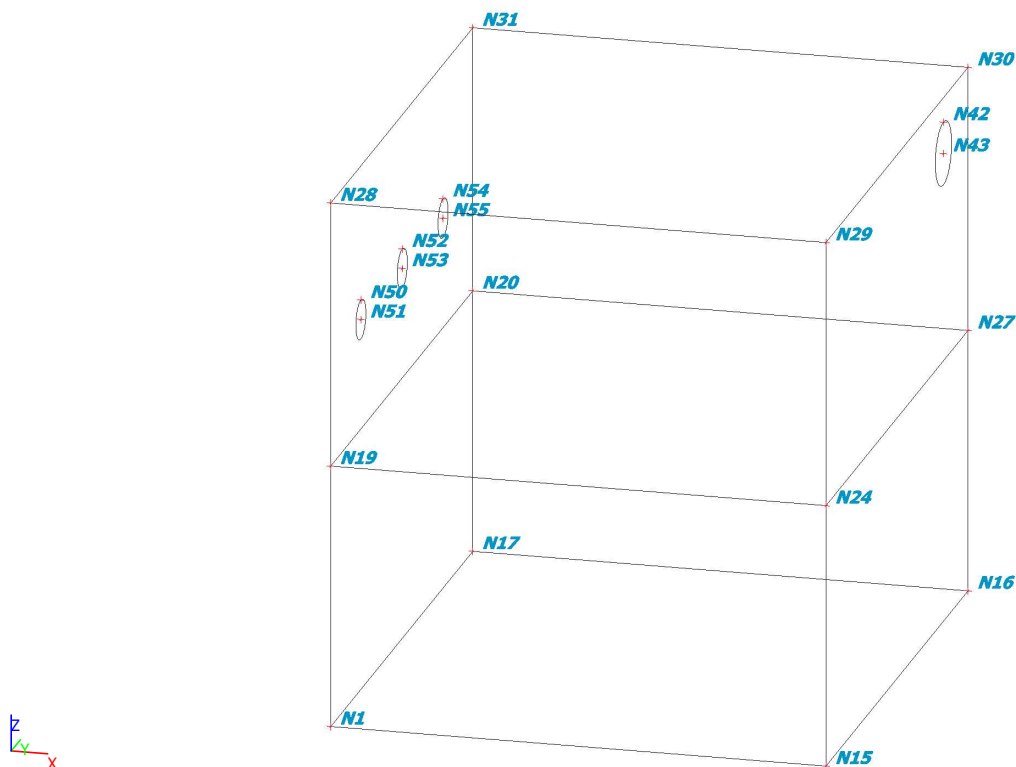
7. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων οροφής δεξαμενών



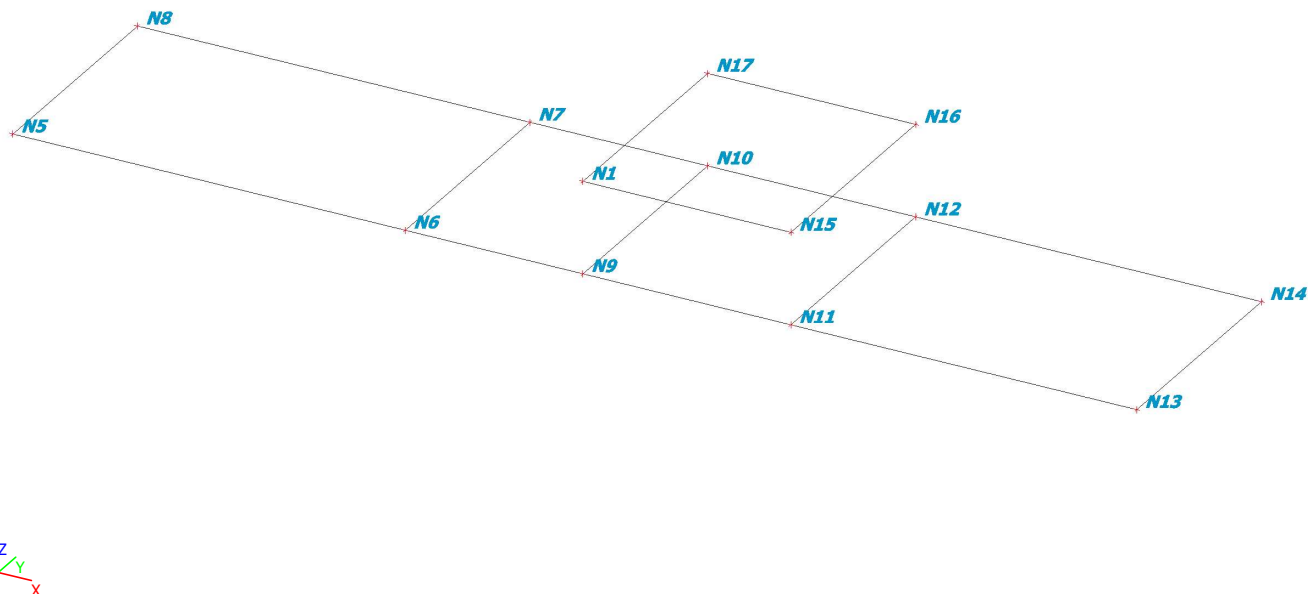
8. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων τοιχίων δεξαμενών



9. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων τοιχίων δεξαμενης υγρου



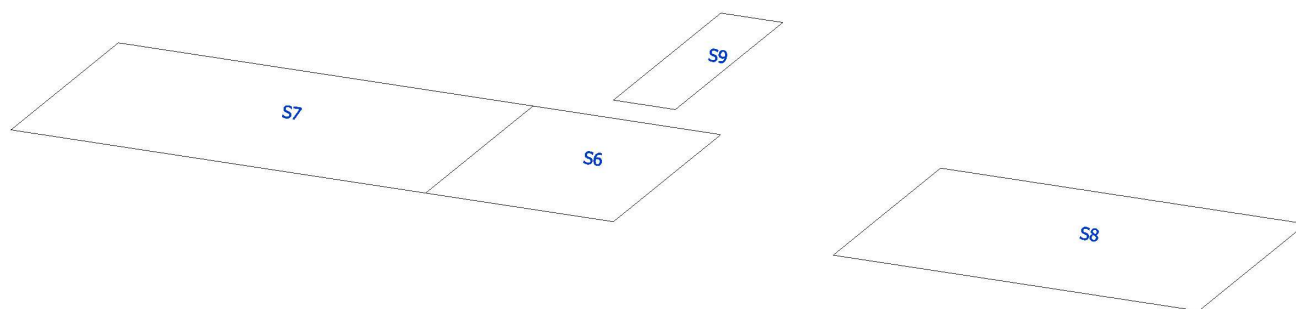
10. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων πυθμένα



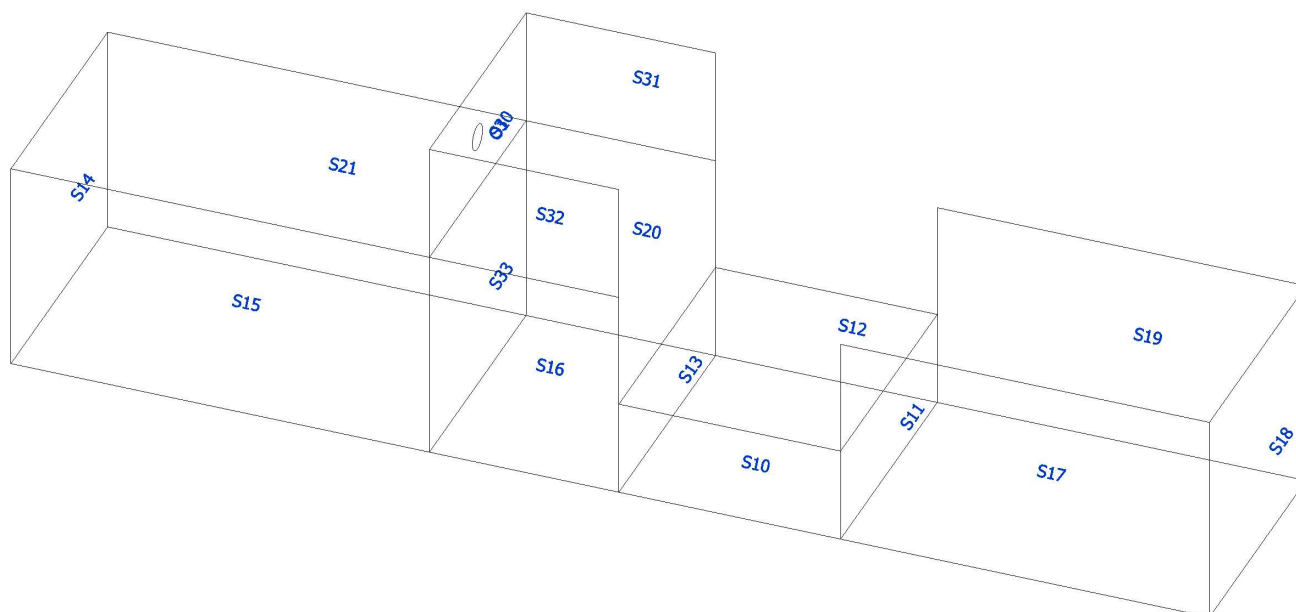
11. 2D μέλη

Όνομα	Στρώση	Τύπος	Τύπος στοιχείου	Υλικό	Τύπος πάχους	Π. [mm]
S1	Στρώση1	πλάκα (90)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	350
S2	Στρώση1	πλάκα (90)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	350
S3	Στρώση1	πλάκα (90)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	350
S4	Στρώση1	πλάκα (90)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	350
S5	Στρώση2	πλάκα (90)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S6	Στρώση3	πλάκα (90)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S7	Στρώση3	πλάκα (90)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S8	Στρώση3	πλάκα (90)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S9	Στρώση3	πλάκα (90)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S10	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S11	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S12	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S13	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S14	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S15	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S16	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S17	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S18	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S19	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S20	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S21	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S22	Στρώση5	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S23	Στρώση5	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S24	Στρώση5	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S25	Στρώση5	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S26	Στρώση5	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S27	Στρώση5	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S28	Στρώση5	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S29	Στρώση5	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S30	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S31	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S32	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S33	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250

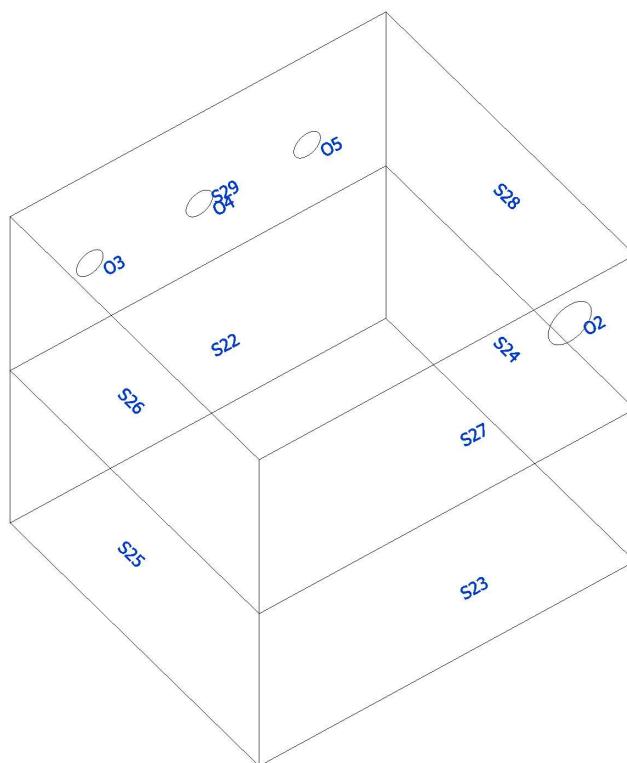
12. Υπόμνημα αρίθμησης μελών οροφής δεξαμενών



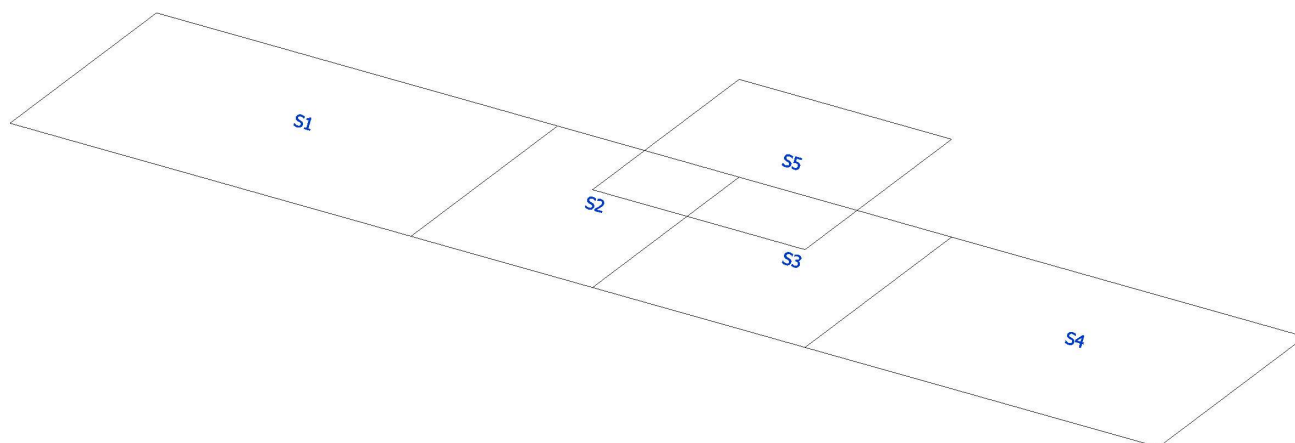
13. Υπόμνημα αρίθμησης μελών τοιχίων δεξαμενών



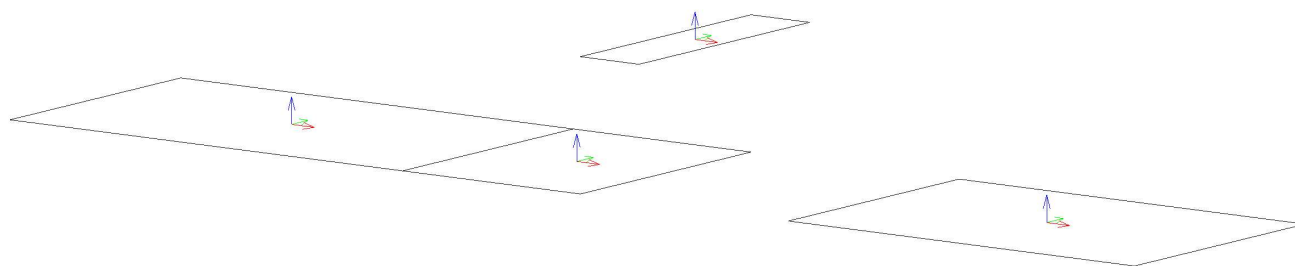
14. Υπόμνημα αρίθμησης μελών τοιχίων δεξαμενης υγρου



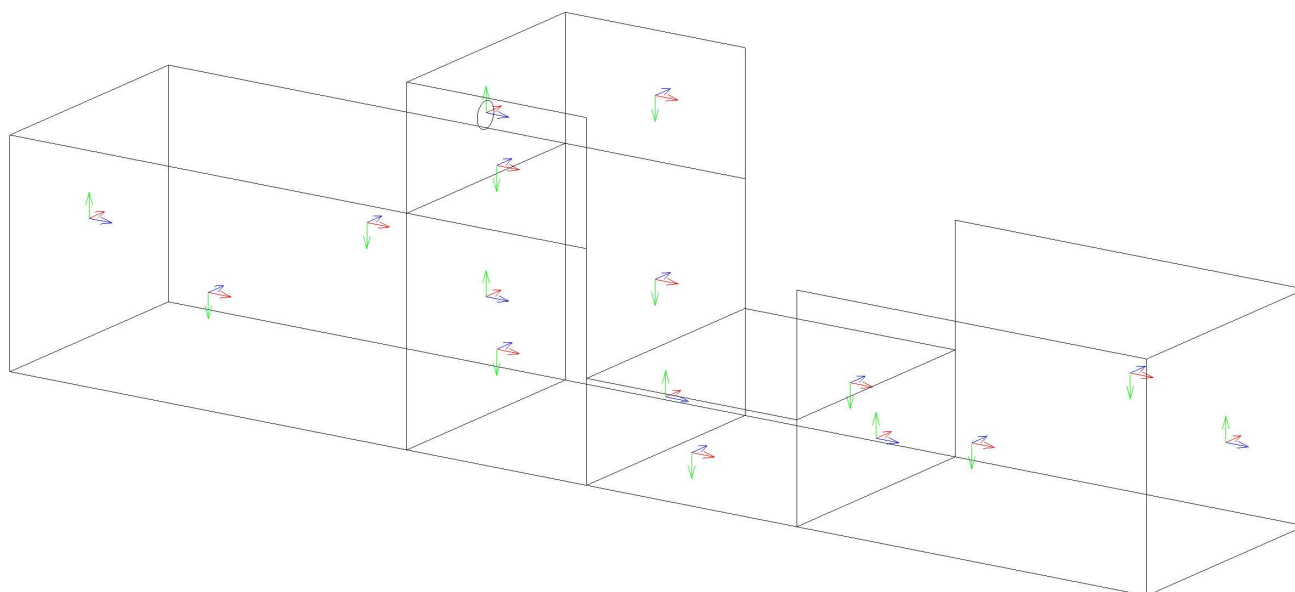
15. Υπόμνημα αρίθμησης μελών πυθμένα



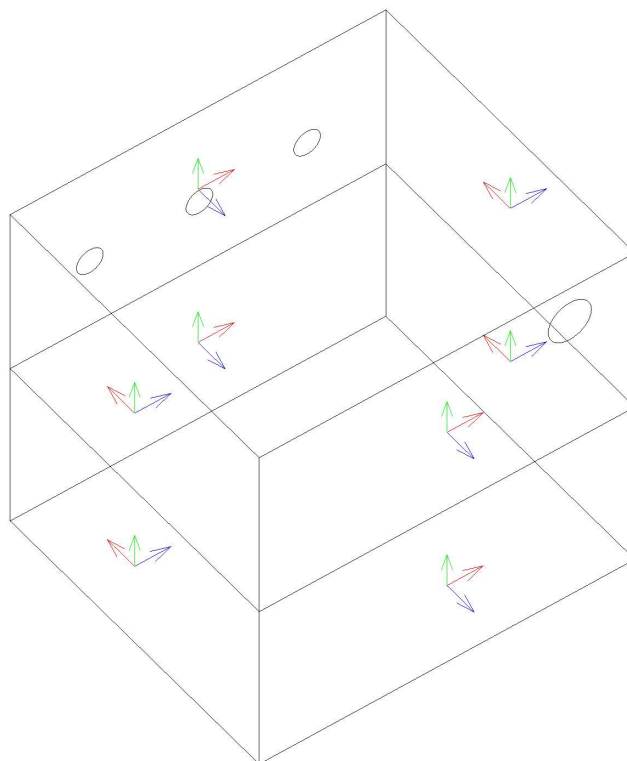
16. Φορά τοπικών αξόνων μελών οροφής δεξαμενών



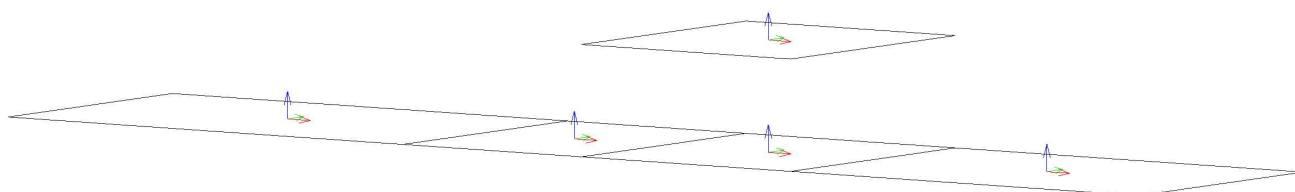
17. Φορά τοπικών αξόνων μελών τοιχίων δεξαμενών



18. Φορά τοπικών αξόνων μελών τοιχίων δεξαμενης υγρου



19. Φορά τοπικών αξόνων μελών πυθμένα



20. ανοίγματα 2D μέλους

Όνομα	2D μέλος
O1	S30
O2	S27
O3	S29
O4	S29
O5	S29

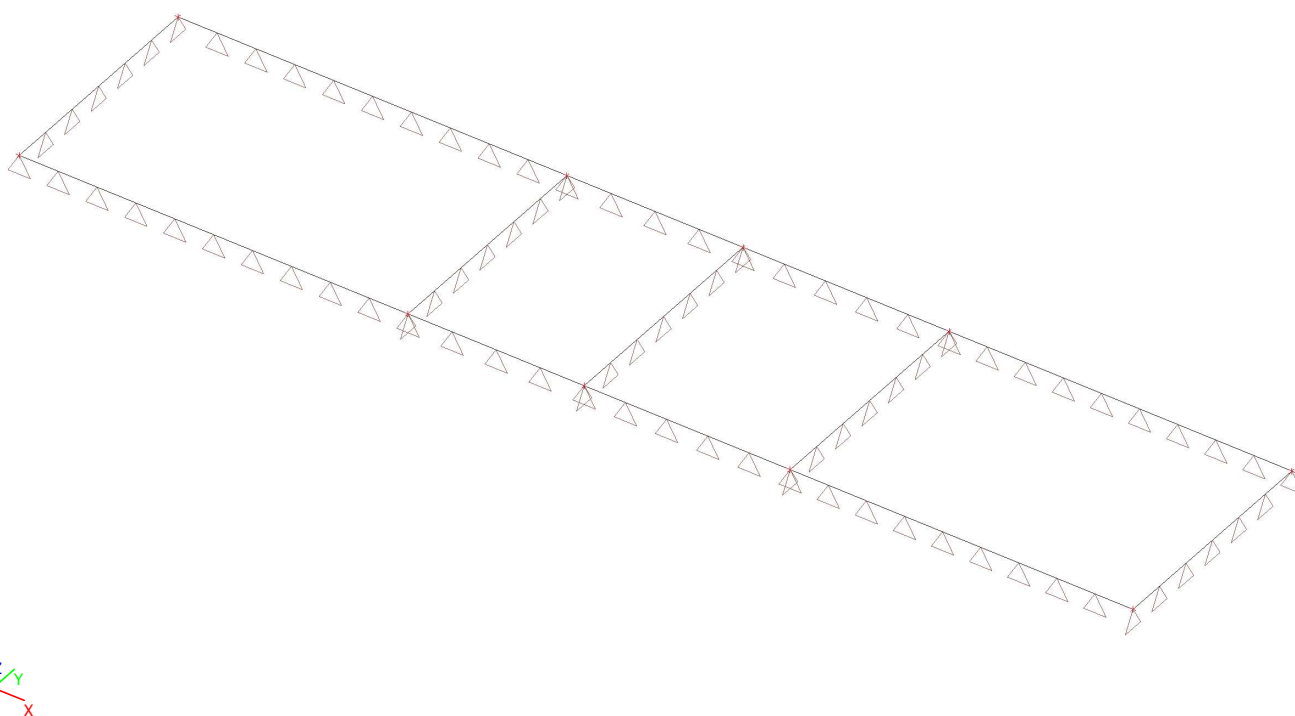
21. εσωτερικά άκρα 2D μέλους

Κενός πίνακας

22. στηρίξεις 2D μελών

Όνομα	Τύπος	Υπέδαφος	2D μέλος
SS1	Μεμονωμένο	Sub1	S3
SS2	Μεμονωμένο	Sub1	S4
SS3	Μεμονωμένο	Sub1	S1
SS4	Μεμονωμένο	Sub1	S2

23. Μοντέλο ανάλυσης



24. 2D μέλος standard FEM

Όνομα	Τύπος στοιχείου	Συμπεριφορά στοιχείου	Στρώση	Τύπος	Υλικό	Τύπος πάχους	Π. [mm]
S1	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση1	πλάκα (90)	C30/37	σταθερό	350
S2	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση1	πλάκα (90)	C30/37	σταθερό	350
S3	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση1	πλάκα (90)	C30/37	σταθερό	350
S4	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση1	πλάκα (90)	C30/37	σταθερό	350
S5	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση2	πλάκα (90)	C30/37	σταθερό	250
S6	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση3	πλάκα (90)	C30/37	σταθερό	250
S7	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση3	πλάκα (90)	C30/37	σταθερό	250
S8	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση3	πλάκα (90)	C30/37	σταθερό	250
S9	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση3	πλάκα (90)	C30/37	σταθερό	250
S10	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S11	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S12	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S13	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S14	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S15	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S16	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S17	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S18	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S19	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S20	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S21	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S22	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση5	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S23	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση5	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S24	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση5	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S25	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση5	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S26	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση5	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S27	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση5	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S28	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση5	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S29	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση5	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S30	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S31	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S32	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250
S33	Τυπικό	Standard FEM	Στρώση4	τοιχος (80)	C30/37	σταθερό	250

25. Ομάδες φορτίων

Όνομα	Φορτίο	Σχέση	Τύπος
LG1	Μόνιμη		
LG2	Μεταβλητό	Τυπικό	Κατ Α : Κατοικίες
LG3	Σεισμικό	Μαζί	
LG4	Μεταβλητό	Μαζί	Θερμοκρασία

26. Φορτιστικές καταστάσεις

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος δράσης	Ομάδα φορτίου	Διεύθυνση	Διάρκεια:	Κύρια φορτιστική κατάσταση	Ομάδα τροποποιήσεων
	Προδ	Τύπος φορτίου					
LC1	Ίδιο βάρος	Μόνιμη Ίδιο βάρος	LG1	-Z			Κανένα
LC2	ΜΟΝΙΜΟ	Μόνιμη Τυπικό	LG1				Κανένα
LC3	ΚΙΝΗΤΟ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG2		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC4	ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	Μόνιμη Τυπικό	LG1				Κανένα
LC6	ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG2		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC9	ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	Μόνιμη Τυπικό	LG1				Κανένα
LC10	ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	Μόνιμη Τυπικό	LG1				Κανένα
LC11	ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC12	ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC13	ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ- Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC14	ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ- Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC15	ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC16	ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC17	ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ- Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC18	ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ- Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC23	ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC24	ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC25	ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ- Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC26	ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ- Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC27	ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΝΕΥΜΑΤΟΣ	Μεταβλητό	LG4		Βραχύ	Κανένα	Κανένα

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος δράσης	Ομάδα φορτίου	Διεύθυνση	Διάρκεια:	Κύρια φορτιστική κατάσταση	Ομάδα τροποποιήσεων
	Προδ	Τύπος φορτίου					
LC28	Τυπικό ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	Στατικό Μεταβλητό	LG4		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC32	Τυπικό ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	Στατικό Μεταβλητό	LG4		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC37	Τυπικό ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	Στατικό Μεταβλητό	LG4		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC41	Τυπικό ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	Στατικό Μεταβλητό	LG4		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC50	ΣΥΓΚΕΝΤΩΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ	Μόνιμη	LG1				Κανένα
		Τυπικό					

27. Παραγόμενα ελεύθερα φορτία

Όνομα	ιστική κατάστ	2D μέλος	Δνση	Τύπος φορτίου	ρχική φόρτιση	q [kN/m ²] Τιμή - P [kN/m]	Τιμή - F [kN] Τιμή - F [kNm]	Σύστημα Τοποθεσία
			Κατανομή	Τύπος				
GFF1	LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	S8	Z 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF4			GCS Μήκος
GFF2	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ	S18	X 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF6			GCS Μήκος
GFF3	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ	S12	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF7			GCS Μήκος
GFF4	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ	S19	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF7			GCS Μήκος
GFF5	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ	S20	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF7			GCS Μήκος
GFF6	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ	S21	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF7			GCS Μήκος
GFF7	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ	S24	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF7			GCS Μήκος
GFF8	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ	S10	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF8			GCS Μήκος
GFF9	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ	S15	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF8			GCS Μήκος
GFF10	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ	S16	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF8			GCS Μήκος
GFF11	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ	S17	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF8			GCS Μήκος
GFF12	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ	S25	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF8			GCS Μήκος
GFF13	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ	S14	X 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF9			GCS Μήκος
GFF14	LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	S5	Z	Σημείο Δύναμη	FF1		-13.00	GCS Μήκος
GFF15	LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	S8	Z 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF2			GCS Μήκος
GFF16	LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	S5	Z	Σημείο Δύναμη	FF2		-13.00	GCS Μήκος
GFF17	LC50 - ΣΥΓΚΕΝ	S7	Z	Σημείο Δύναμη	FF3		-70.00	GCS Μήκος
GFF18	LC50 - ΣΥΓΚΕΝ	S6	Z	Σημείο Δύναμη	FF4		-70.00	GCS Μήκος
GFF19	LC50 - ΣΥΓΚΕΝ	S8	Z	Σημείο Δύναμη	FF5		-70.00	GCS Μήκος
GFF20	LC50 - ΣΥΓΚΕΝ	S5	Z	Σημείο Δύναμη	FF6		-70.00	GCS Μήκος
GFF21	LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	S8	Z 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF5			GCS Μήκος
GFF22	LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑ	S22	X 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF10			GCS Μήκος

Όνομα	Πιστική κατάσταση	2D μέλος	Δνση Κατανομή	Τύπος	Γύπος φορτίου Πριμική φόρτιση	q [kN/m ²] Τιμή - P [kN/m]	Τιμή - F [kN] Τιμή - F [kNm]	Σύστημα Τοποθεσία
GFF23	LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤ	S29	X 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF10			GCS Μήκος
GFF24	LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤ	S23	X 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF11			GCS Μήκος
GFF25	LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤ	S27	X 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF11			GCS Μήκος
GFF26	LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤ	S25	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF12			GCS Μήκος
GFF27	LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤ	S26	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF12			GCS Μήκος
GFF28	LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤ	S24	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF13			GCS Μήκος
GFF29	LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤ	S28	Y 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF13			GCS Μήκος
GFF30	LC23 - ΥΔΡΟΔΥ	S23	X Ομοιόμορφο	Επιφάνεια Δύναμη	FF14	8.15		GCS Μήκος
GFF31	LC23 - ΥΔΡΟΔΥ	S27	X Ομοιόμορφο	Επιφάνεια Δύναμη	FF14	8.15		GCS Μήκος
GFF32	LC24 - ΥΔΡΟΔΥ	S24	Y Ομοιόμορφο	Επιφάνεια Δύναμη	FF15	8.15		GCS Μήκος
GFF33	LC24 - ΥΔΡΟΔΥ	S28	Y Ομοιόμορφο	Επιφάνεια Δύναμη	FF15	8.15		GCS Μήκος
GFF34	LC25 - ΥΔΡΟΔΥ	S22	X Ομοιόμορφο	Επιφάνεια Δύναμη	FF16	-8.15		GCS Μήκος
GFF35	LC25 - ΥΔΡΟΔΥ	S29	X Ομοιόμορφο	Επιφάνεια Δύναμη	FF16	-8.15		GCS Μήκος
GFF36	LC26 - ΥΔΡΟΔΥ	S25	Y Ομοιόμορφο	Επιφάνεια Δύναμη	FF17	-8.15		GCS Μήκος
GFF37	LC26 - ΥΔΡΟΔΥ	S26	Y Ομοιόμορφο	Επιφάνεια Δύναμη	FF17	-8.15		GCS Μήκος

28. Ελεύθερο επιφανειακό φορτίο

Όνομα	Φορτιστική κατάσταση	Δνση	Τύπος	Κατανομή	q [kN/m ²]	q1 [kN/m ²]	q2 [kN/m ²]	q3 [kN/m ²]	γκυρότητα	Επιλογή	Σύστημα	Τοποθεσία
FF2	LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	Z	Δύναμη	3 σημεία		-10.00	-10.00	-10.00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF4	LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	Z	Δύναμη	3 σημεία		-25.00	-25.00	-25.00	+Z	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF5	LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	Z	Δύναμη	3 σημεία		-10.00	-10.00	-10.00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF6	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	X	Δύναμη	3 σημεία		-30.00	-30.00	0.00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF7	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	Y	Δύναμη	3 σημεία		-30.00	-30.00	0.00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF8	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	Y	Δύναμη	3 σημεία		30.00	30.00	0.00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF9	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	X	Δύναμη	3 σημεία		30.00	30.00	0.00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF10	LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤ ΔΕΞΑΜΕΝΙ	X	Δύναμη	3 σημεία		-24.00	-24.00	0.00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF11	LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤ ΔΕΞΑΜΕΝΙ	X	Δύναμη	3 σημεία		24.00	24.00	0.00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος

Όνομα	Φορτιστική κατάσταση	Δνση	Τύπος	Κατανομή	q [kN/m ²]	q1 [kN/m ²]	q2 [kN/m ²]	q3 [kN/m ²]	γκυρότητα	Επιλογή	Σύστημα	Γοποθεσία
FF12	LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤ ΔΕΞΑΜΕΝΙ	Y	Δύναμη	3 σημεία		-24.00	-24.00	0.00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF13	LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤ ΔΕΞΑΜΕΝΙ	Y	Δύναμη	3 σημεία		24.00	24.00	0.00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF14	LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΙ Χ+	X	Δύναμη	Ομοιόμορη	8.15				Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF15	LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΙ Υ+	Y	Δύναμη	Ομοιόμορη	8.15				Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF16	LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΙ Χ-	X	Δύναμη	Ομοιόμορη	-8.15				Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF17	LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΙ Υ-	Y	Δύναμη	Ομοιόμορη	-8.15				Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος

29. Κατανομημένη ροπή σε άκρο μέλους 2D

Κενός πίνακας

30. Επιφανειακό φορτίο

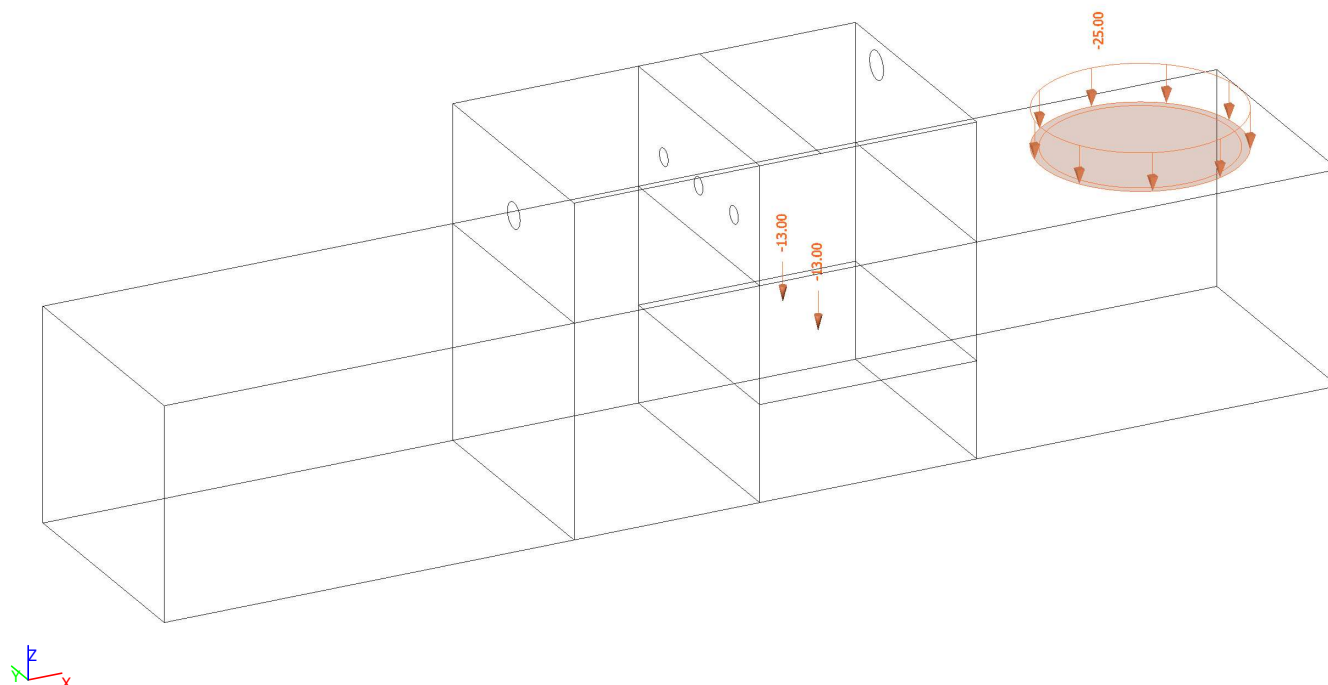
Όνομα	Δνση	Τύπος	Τιμή [kN/m ²]	2D μέλος	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Τοπ
SF1	Z	Δύναμη	-10.00	S7	LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	GCS	Μήκος
SF2	Z	Δύναμη	-10.00	S6	LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	GCS	Μήκος
SF3	Z	Δύναμη	-10.00	S9	LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	GCS	Μήκος
SF4	Z	Δύναμη	-24.00	S5	LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	GCS	Μήκος
SF5	X	Δύναμη	4.05	S10	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF6	X	Δύναμη	4.05	S11	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF7	X	Δύναμη	4.05	S12	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF8	X	Δύναμη	4.05	S13	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF9	X	Δύναμη	4.05	S14	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF10	X	Δύναμη	4.05	S15	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF11	X	Δύναμη	4.05	S16	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF12	X	Δύναμη	4.05	S17	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF13	X	Δύναμη	4.05	S18	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF14	X	Δύναμη	4.05	S19	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF15	X	Δύναμη	4.05	S20	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF16	X	Δύναμη	4.05	S21	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF17	X	Δύναμη	4.05	S22	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF18	X	Δύναμη	4.05	S23	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF19	X	Δύναμη	4.05	S24	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF20	X	Δύναμη	4.05	S25	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF21	X	Δύναμη	4.05	S26	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF22	X	Δύναμη	4.05	S27	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF23	X	Δύναμη	4.05	S28	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF24	X	Δύναμη	4.05	S29	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF25	X	Δύναμη	4.05	S30	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF26	X	Δύναμη	4.05	S31	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

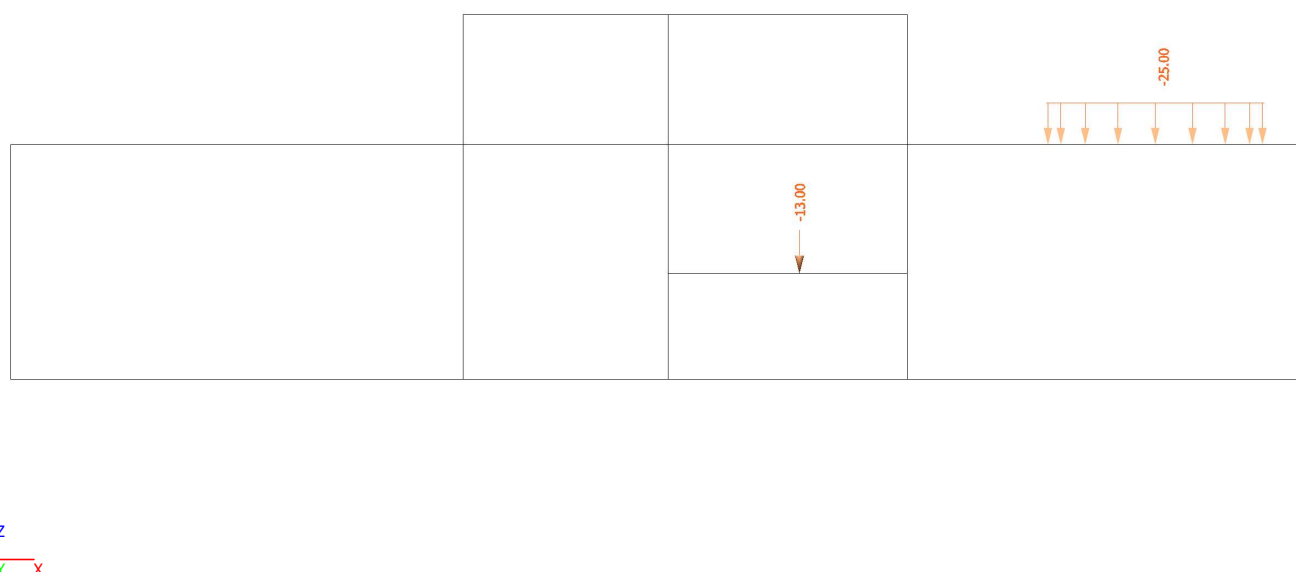
Όνομα	Δνση	Τύπος	Τιμή [kN/m ²]	2D μέλος	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Τοπ
SF27	X	Δύναμη	4.05	S32	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF28	X	Δύναμη	4.05	S33	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF29	Y	Δύναμη	4.05	S10	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF30	Y	Δύναμη	4.05	S11	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF31	Y	Δύναμη	4.05	S12	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF32	Y	Δύναμη	4.05	S13	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF33	Y	Δύναμη	4.05	S14	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF34	Y	Δύναμη	4.05	S15	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF35	Y	Δύναμη	4.05	S16	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF36	Y	Δύναμη	4.05	S17	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF37	Y	Δύναμη	4.05	S18	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF38	Y	Δύναμη	4.05	S19	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF39	Y	Δύναμη	4.05	S20	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF40	Y	Δύναμη	4.05	S21	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF41	Y	Δύναμη	4.05	S22	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF42	Y	Δύναμη	4.05	S23	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF43	Y	Δύναμη	4.05	S24	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF44	Y	Δύναμη	4.05	S25	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF45	Y	Δύναμη	4.05	S26	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF46	Y	Δύναμη	4.05	S27	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF47	Y	Δύναμη	4.05	S28	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF48	Y	Δύναμη	4.05	S29	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF49	Y	Δύναμη	4.05	S30	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF50	Y	Δύναμη	4.05	S31	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF51	Y	Δύναμη	4.05	S32	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF52	Y	Δύναμη	4.05	S33	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	GCS	Μήκος
SF53	X	Δύναμη	-4.05	S10	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF54	X	Δύναμη	-4.05	S11	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF55	X	Δύναμη	-4.05	S12	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF56	X	Δύναμη	-4.05	S13	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF57	X	Δύναμη	-4.05	S14	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF58	X	Δύναμη	-4.05	S15	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF59	X	Δύναμη	-4.05	S16	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF60	X	Δύναμη	-4.05	S17	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF61	X	Δύναμη	-4.05	S18	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF62	X	Δύναμη	-4.05	S19	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF63	X	Δύναμη	-4.05	S20	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF64	X	Δύναμη	-4.05	S21	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF65	X	Δύναμη	-4.05	S22	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF66	X	Δύναμη	-4.05	S23	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF67	X	Δύναμη	-4.05	S24	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF68	X	Δύναμη	-4.05	S25	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF69	X	Δύναμη	-4.05	S26	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF70	X	Δύναμη	-4.05	S27	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF71	X	Δύναμη	-4.05	S28	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF72	X	Δύναμη	-4.05	S29	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF73	X	Δύναμη	-4.05	S30	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF74	X	Δύναμη	-4.05	S31	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF75	X	Δύναμη	-4.05	S32	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF76	X	Δύναμη	-4.05	S33	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF77	Y	Δύναμη	-4.05	S10	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF78	Y	Δύναμη	-4.05	S11	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF79	Y	Δύναμη	-4.05	S12	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF80	Y	Δύναμη	-4.05	S13	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF81	Y	Δύναμη	-4.05	S14	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF82	Y	Δύναμη	-4.05	S15	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF83	Y	Δύναμη	-4.05	S16	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF84	Y	Δύναμη	-4.05	S17	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF85	Y	Δύναμη	-4.05	S18	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF86	Y	Δύναμη	-4.05	S19	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF87	Y	Δύναμη	-4.05	S20	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF88	Y	Δύναμη	-4.05	S21	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF89	Y	Δύναμη	-4.05	S22	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF90	Y	Δύναμη	-4.05	S23	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF91	Y	Δύναμη	-4.05	S24	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος
SF92	Y	Δύναμη	-4.05	S25	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	GCS	Μήκος

Όνομα	Δνση	Τύπος	Τιμή [kN/m ²]	2D μέλος	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Τοπ
SF93	Y	Δύναμη	-4.05	S26	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF94	Y	Δύναμη	-4.05	S27	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF95	Y	Δύναμη	-4.05	S28	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF96	Y	Δύναμη	-4.05	S29	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF97	Y	Δύναμη	-4.05	S30	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF98	Y	Δύναμη	-4.05	S31	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF99	Y	Δύναμη	-4.05	S32	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF100	Y	Δύναμη	-4.05	S33	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF101	X	Δύναμη	19.60	S5	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ X+	GCS	Μήκος
SF102	Y	Δύναμη	19.60	S5	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y+	GCS	Μήκος
SF103	X	Δύναμη	-19.60	S5	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ X-	GCS	Μήκος
SF104	Y	Δύναμη	-19.60	S5	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF105	X	Δύναμη	11.00	S8	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ X+	GCS	Μήκος
SF106	Y	Δύναμη	11.00	S8	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y+	GCS	Μήκος
SF107	X	Δύναμη	-11.00	S8	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ X-	GCS	Μήκος
SF108	Y	Δύναμη	-11.00	S8	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF109	X	Δύναμη	6.00	S6	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ X+	GCS	Μήκος
SF110	X	Δύναμη	6.00	S7	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ X+	GCS	Μήκος
SF111	X	Δύναμη	6.00	S9	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ X+	GCS	Μήκος
SF112	Y	Δύναμη	6.00	S6	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y+	GCS	Μήκος
SF113	Y	Δύναμη	6.00	S7	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y+	GCS	Μήκος
SF114	Y	Δύναμη	6.00	S9	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y+	GCS	Μήκος
SF115	X	Δύναμη	-6.00	S6	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ X-	GCS	Μήκος
SF116	X	Δύναμη	-6.00	S7	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ X-	GCS	Μήκος
SF117	X	Δύναμη	-6.00	S9	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ X-	GCS	Μήκος
SF118	Y	Δύναμη	-6.00	S6	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF119	Y	Δύναμη	-6.00	S7	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF120	Y	Δύναμη	-6.00	S9	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF121	Y	Δύναμη	-5.00	S21	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF122	Y	Δύναμη	-5.00	S20	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF123	Y	Δύναμη	-5.00	S12	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF124	Y	Δύναμη	-5.00	S19	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF125	Y	Δύναμη	-5.00	S24	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF126	Y	Δύναμη	5.00	S15	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF127	Y	Δύναμη	5.00	S17	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF128	Y	Δύναμη	5.00	S10	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF129	Y	Δύναμη	5.00	S25	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF130	Y	Δύναμη	5.00	S16	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF131	X	Δύναμη	5.00	S14	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF132	X	Δύναμη	-5.00	S18	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF133	X	Δύναμη	23.33	S14	LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ X+	GCS	Μήκος
SF134	Y	Δύναμη	23.33	S15	LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y+	GCS	Μήκος
SF135	Y	Δύναμη	23.33	S10	LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y+	GCS	Μήκος
SF136	Y	Δύναμη	23.33	S25	LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y+	GCS	Μήκος
SF137	Y	Δύναμη	23.33	S16	LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y+	GCS	Μήκος
SF138	Y	Δύναμη	23.33	S17	LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y+	GCS	Μήκος
SF139	X	Δύναμη	-23.33	S18	LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ X-	GCS	Μήκος
SF140	Y	Δύναμη	-23.33	S21	LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y-	GCS	Μήκος
SF141	Y	Δύναμη	-23.33	S20	LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y-	GCS	Μήκος
SF142	Y	Δύναμη	-23.33	S12	LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y-	GCS	Μήκος
SF143	Y	Δύναμη	-23.33	S19	LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y-	GCS	Μήκος
SF144	Y	Δύναμη	-23.33	S24	LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y-	GCS	Μήκος

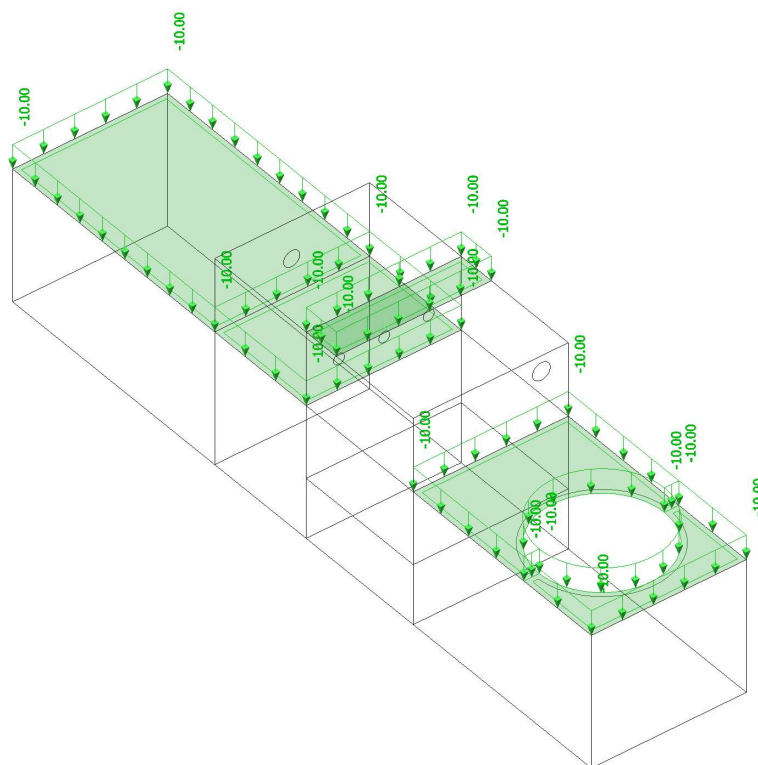
31. LC2 / ΜΟΝΙΜΟ



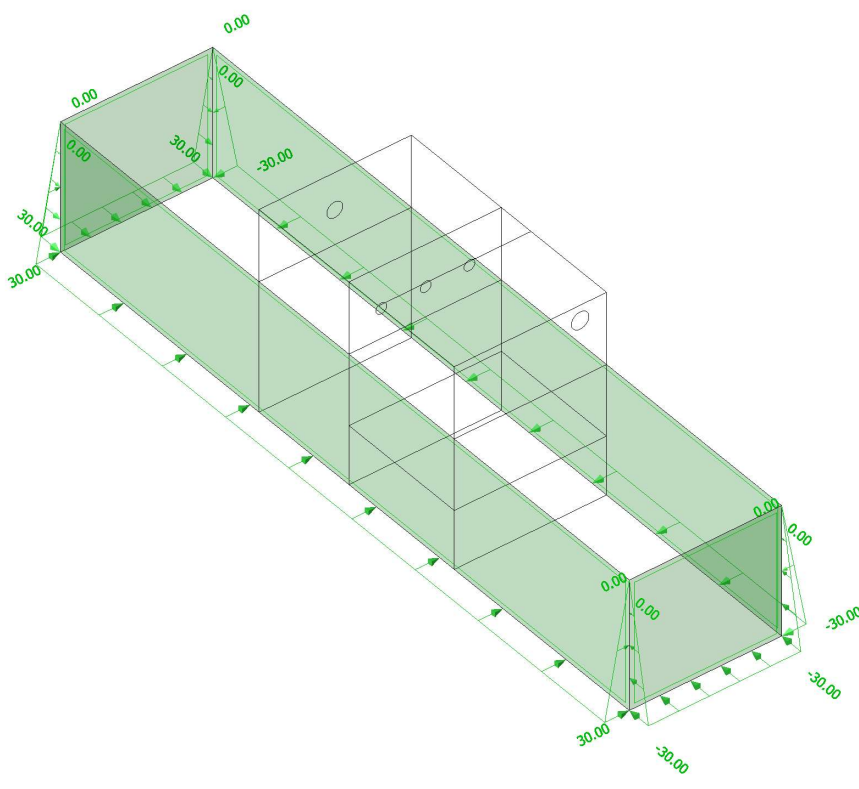
32. LC2 / ΜΟΝΙΜΟ



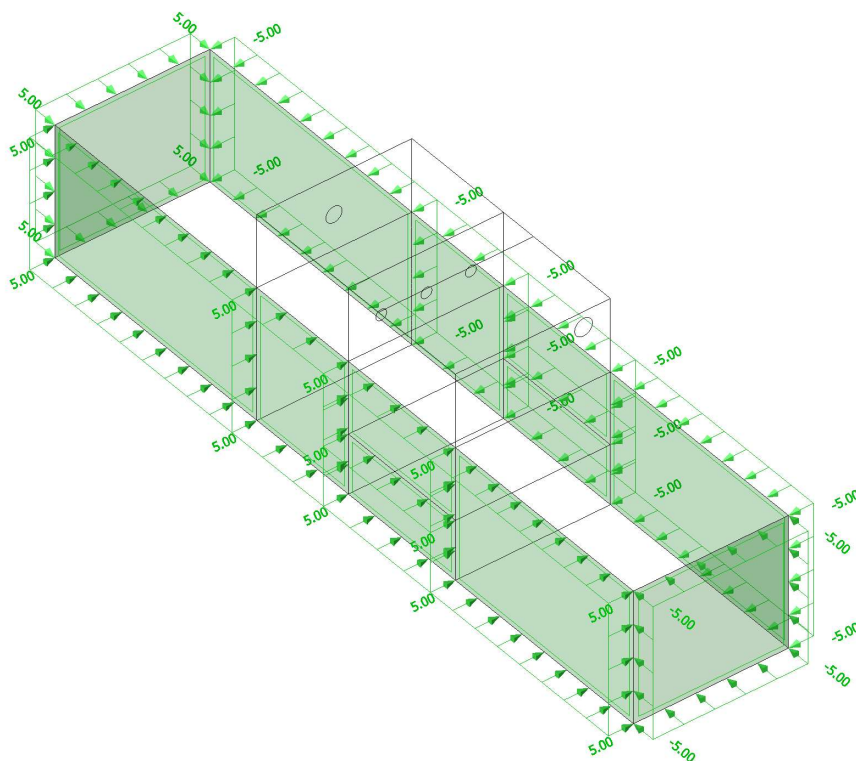
33. LC3 / ΚΙΝΗΤΟ



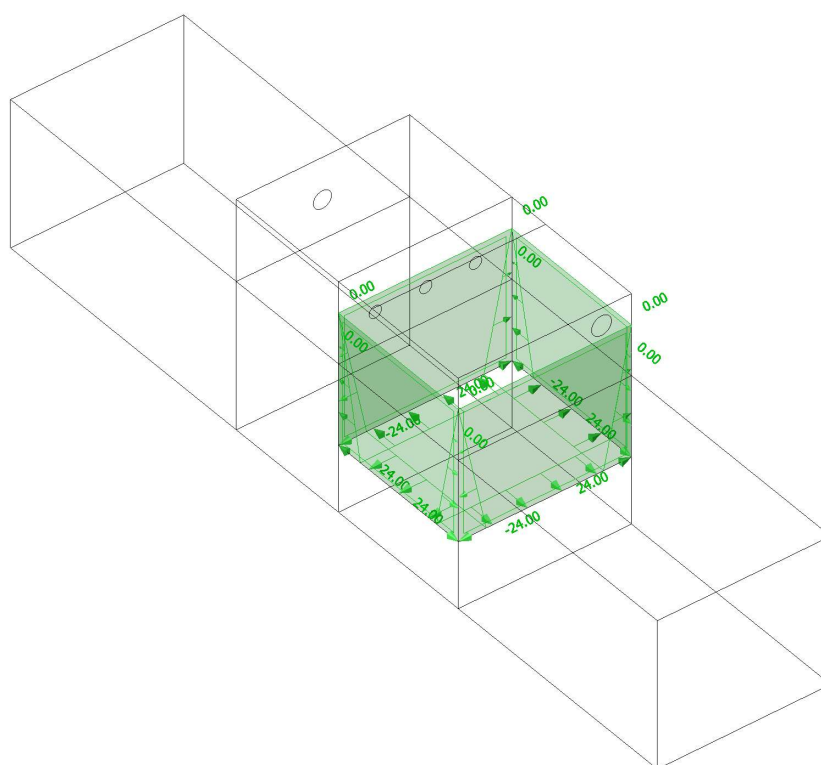
34. LC4 / ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ



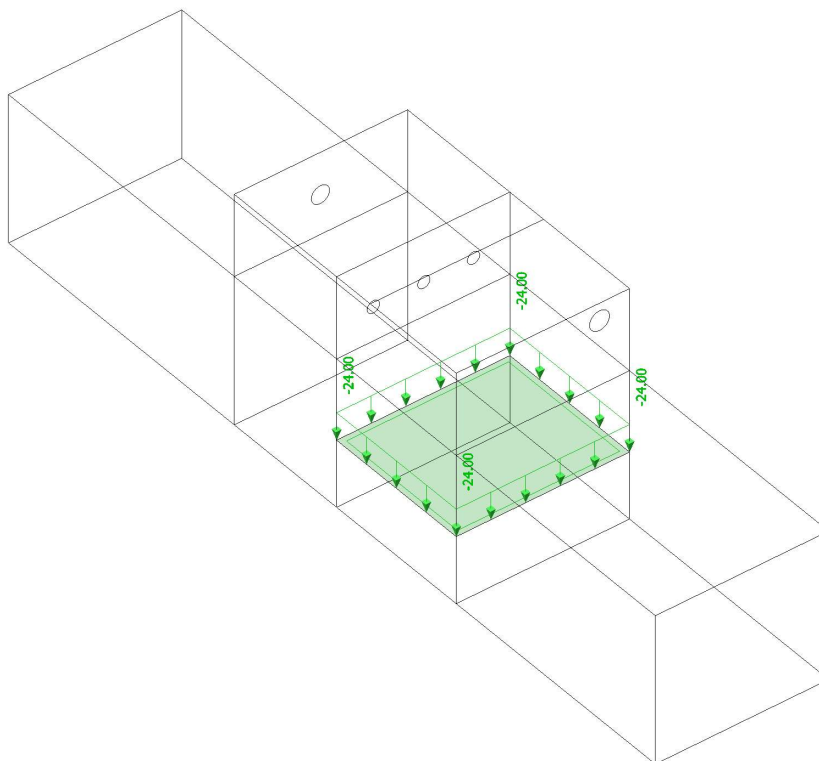
35. LC6 / ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ



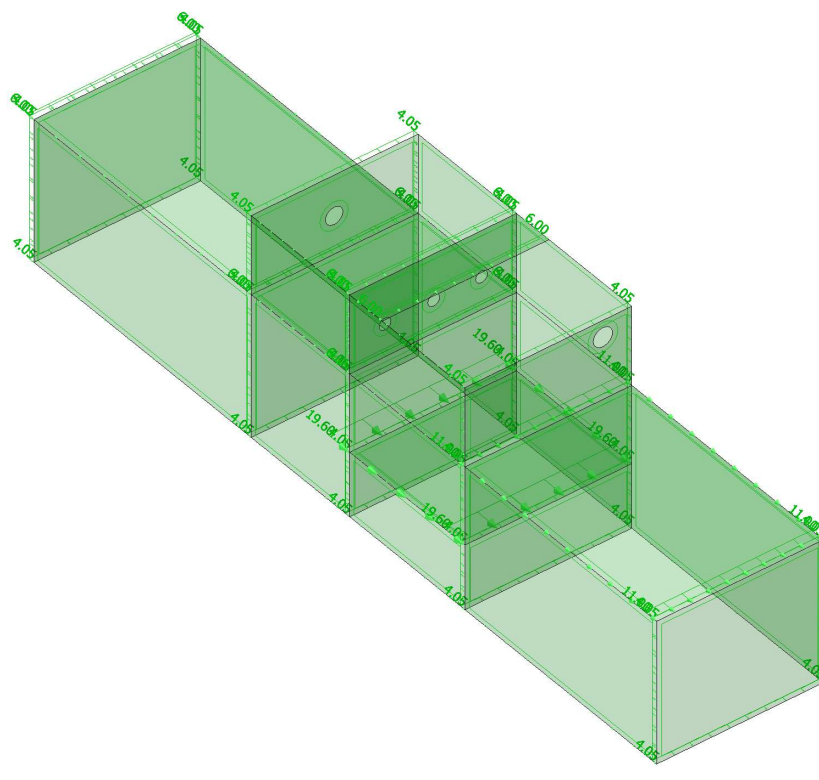
36. LC9 / ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ



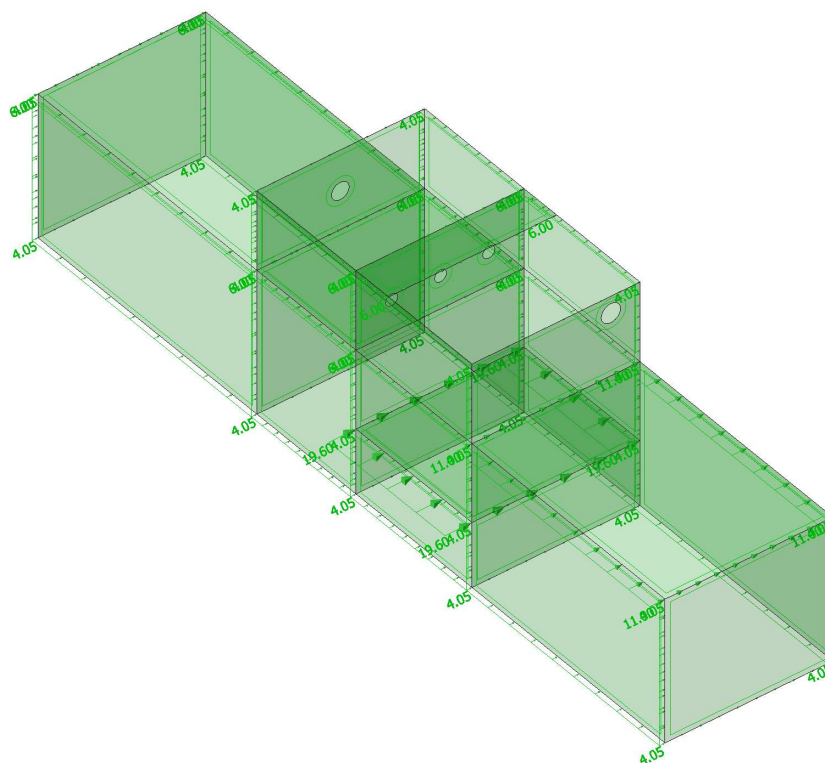
37. LC10 / ΒΑΡΟΣ ΝΕΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ



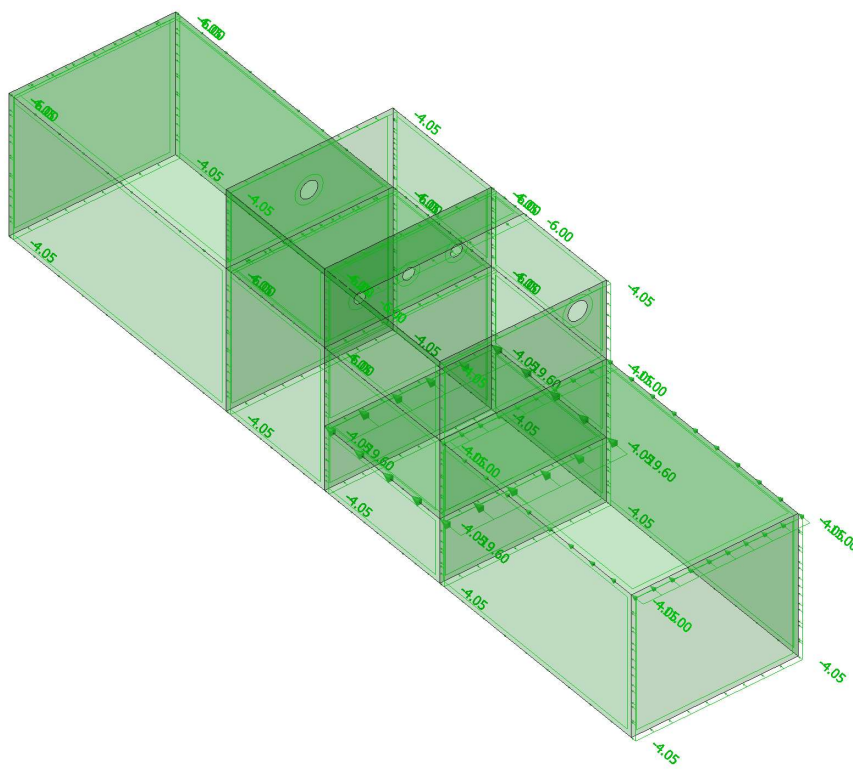
38. LC11 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ X+



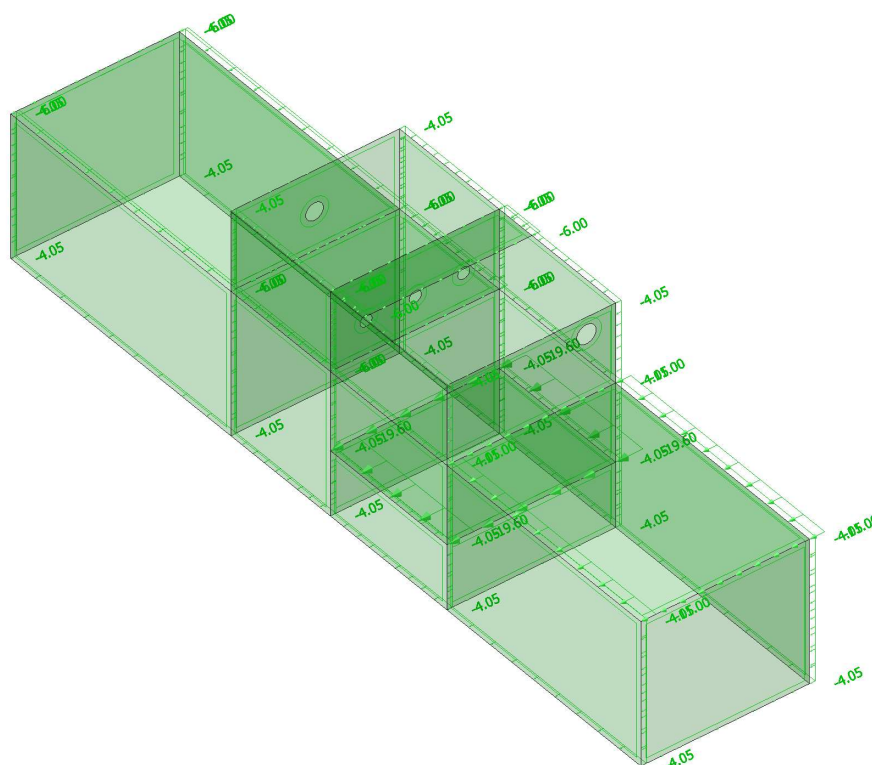
39. LC12 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+



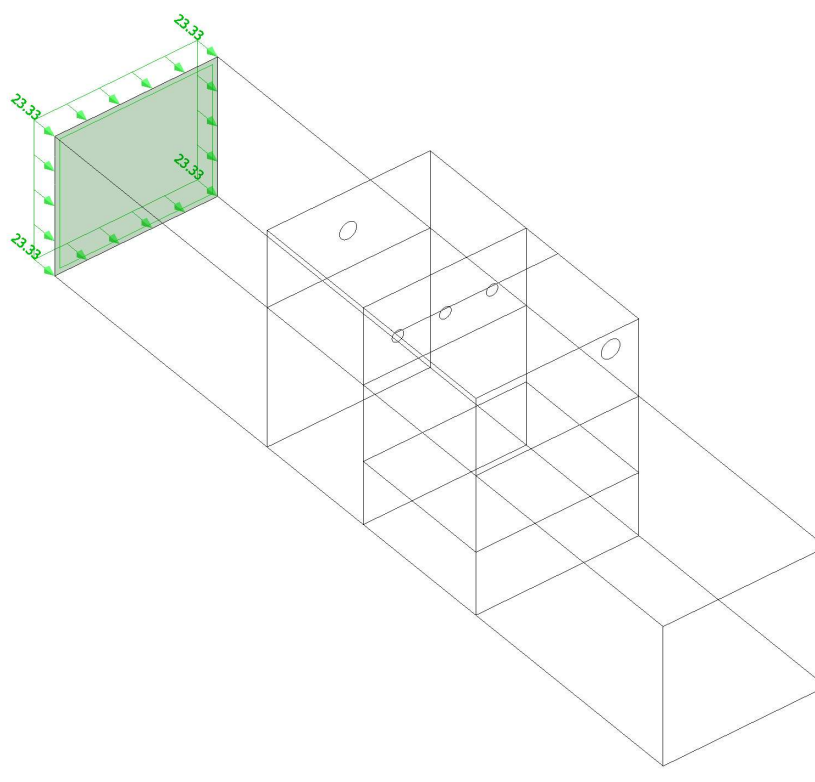
40. LC13 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-



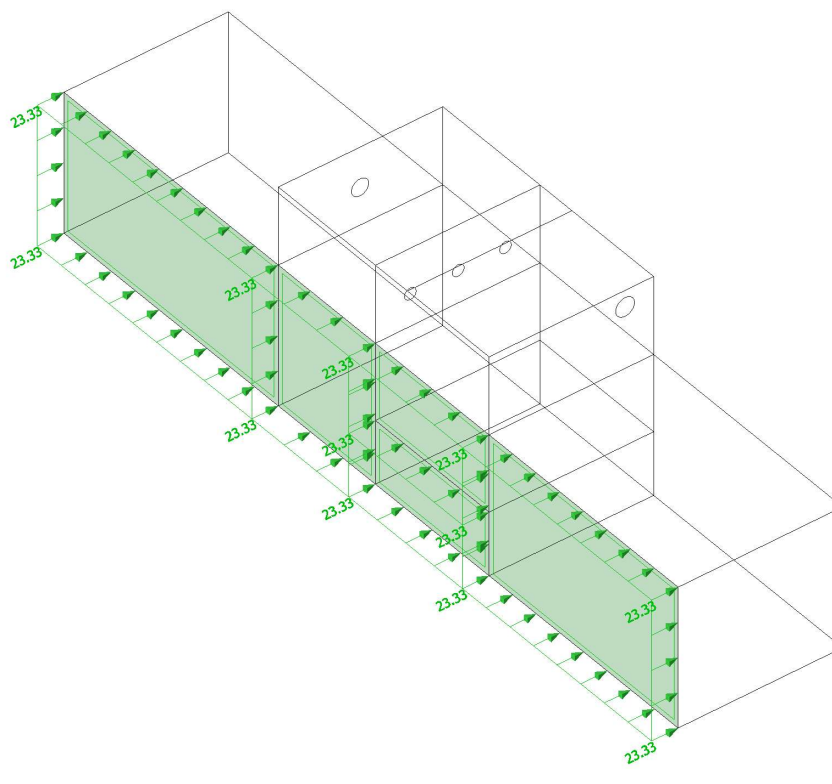
41. LC14 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-



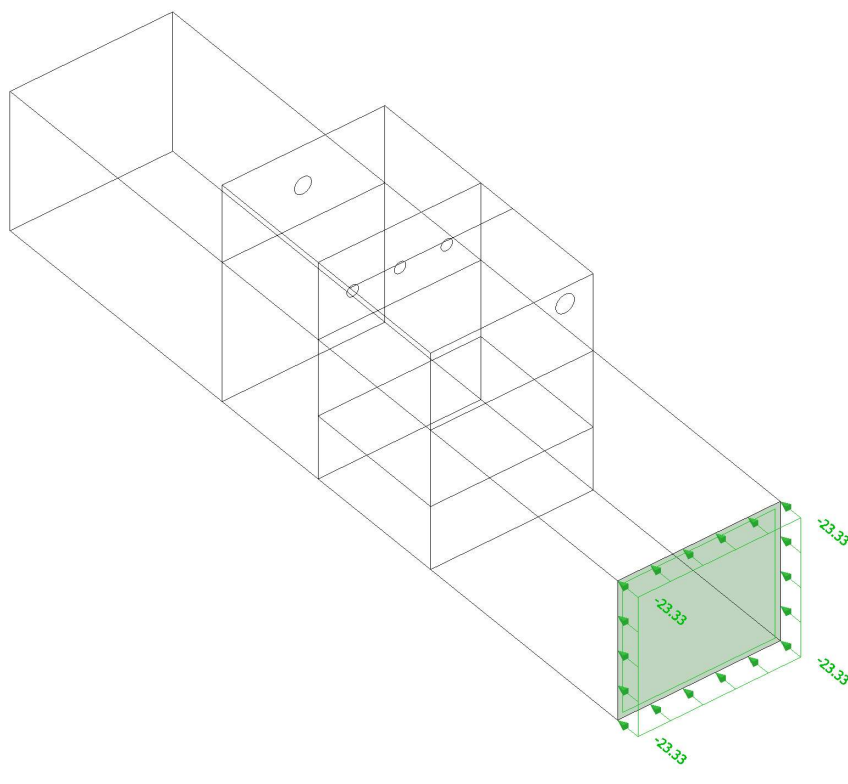
42. LC15 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+



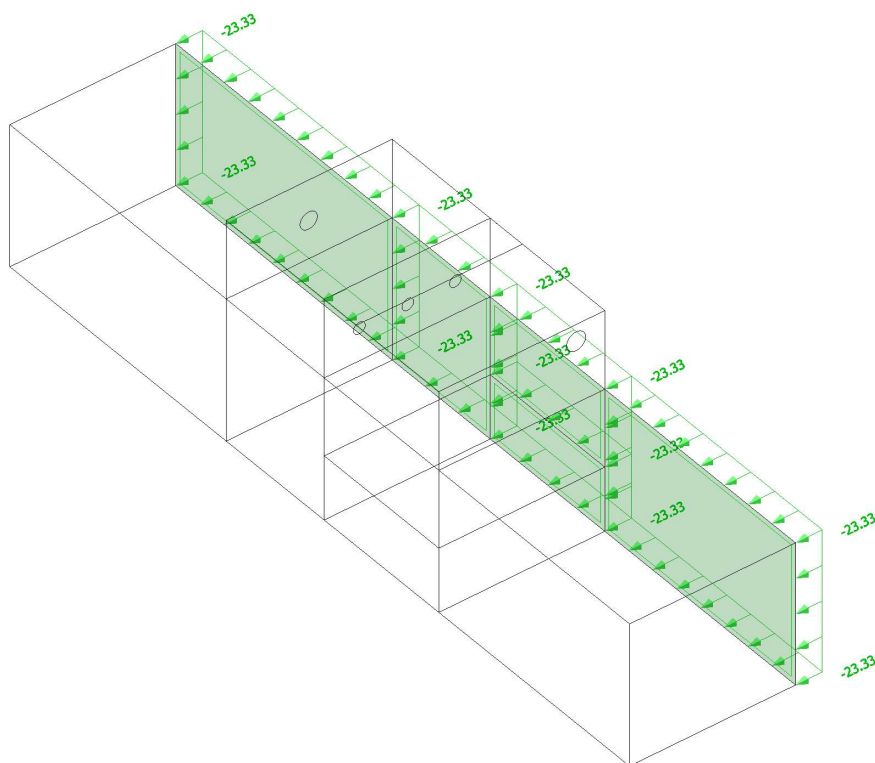
43. LC16 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y+



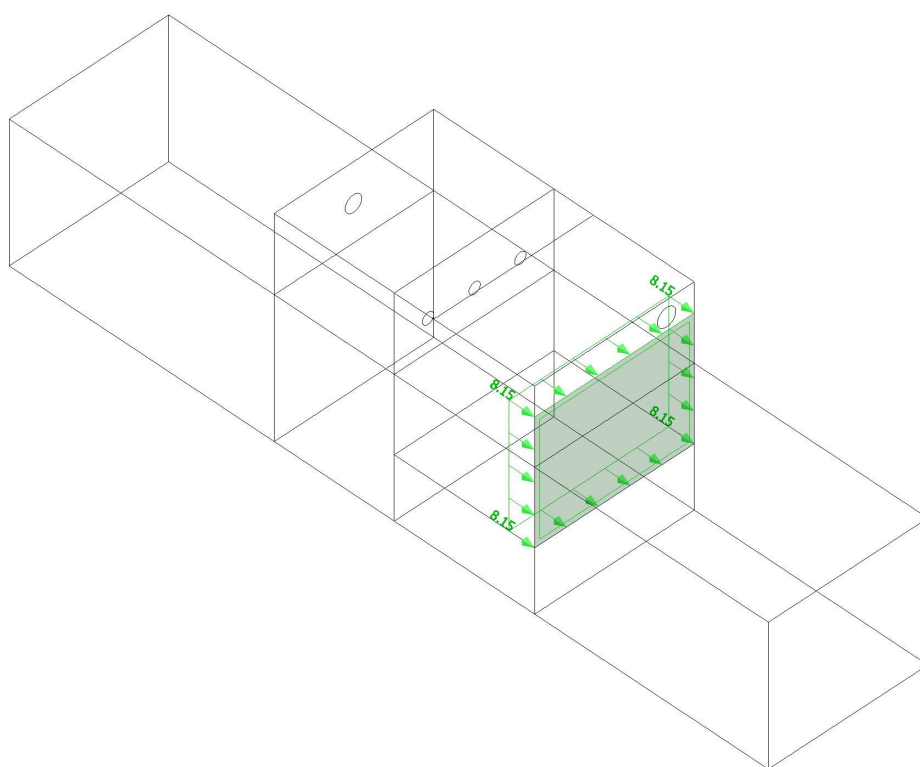
44. LC17 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ X-



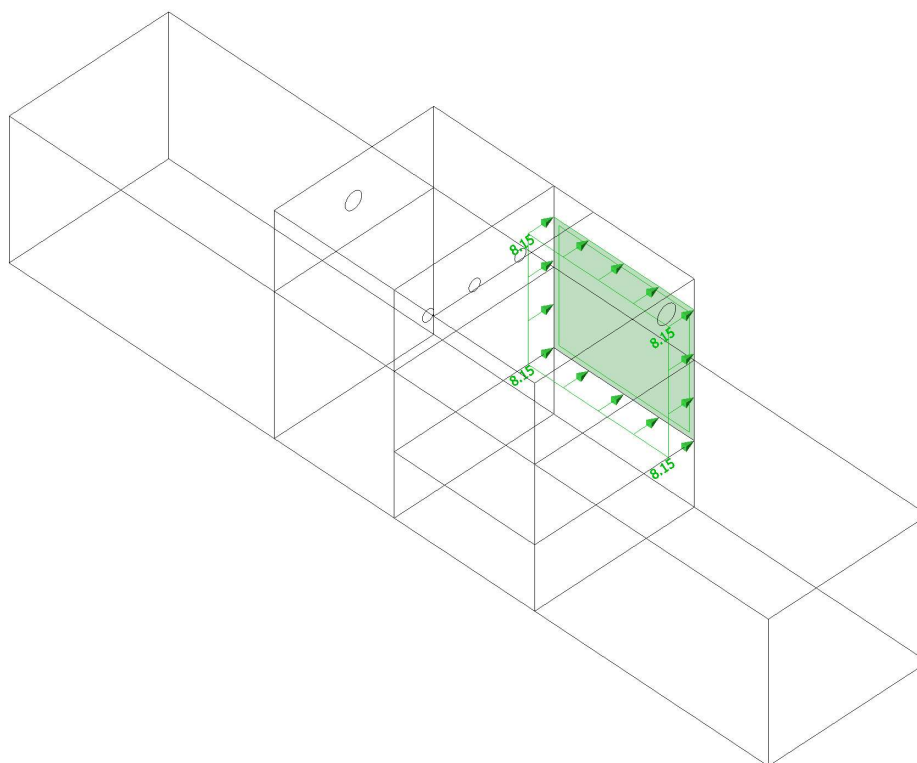
45. LC18 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-



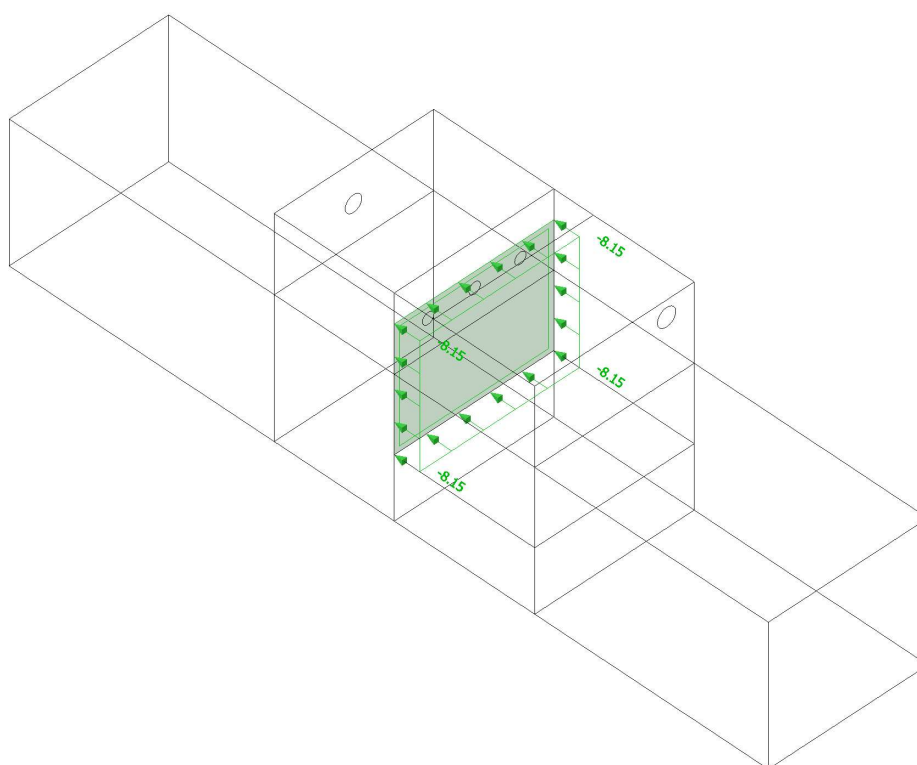
46. LC23 / ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ Χ+



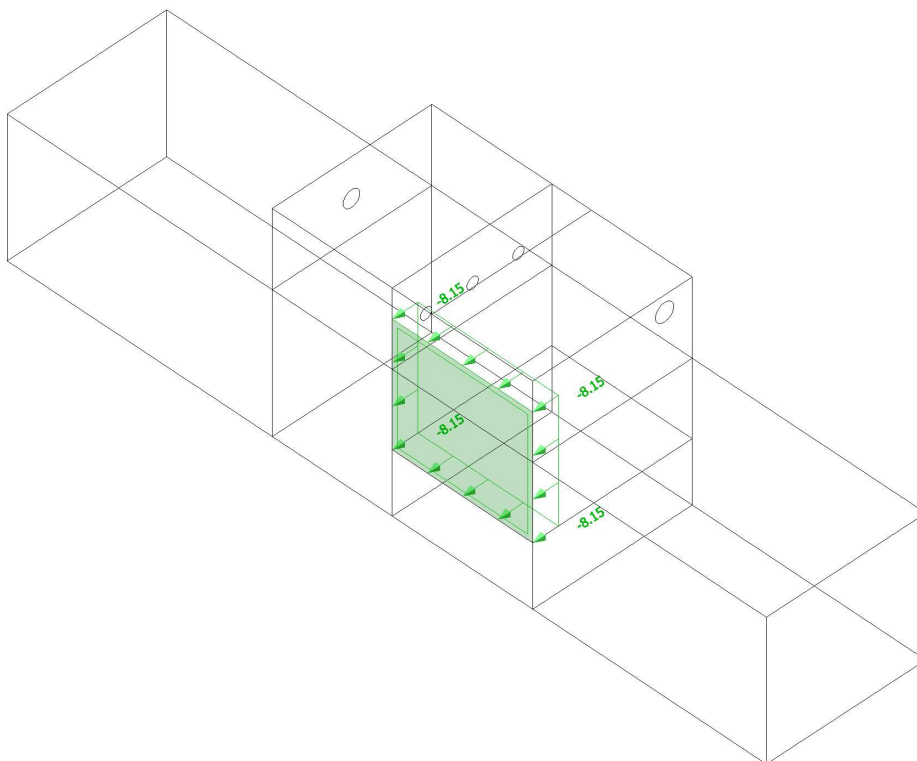
47. LC24 / ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ Y+



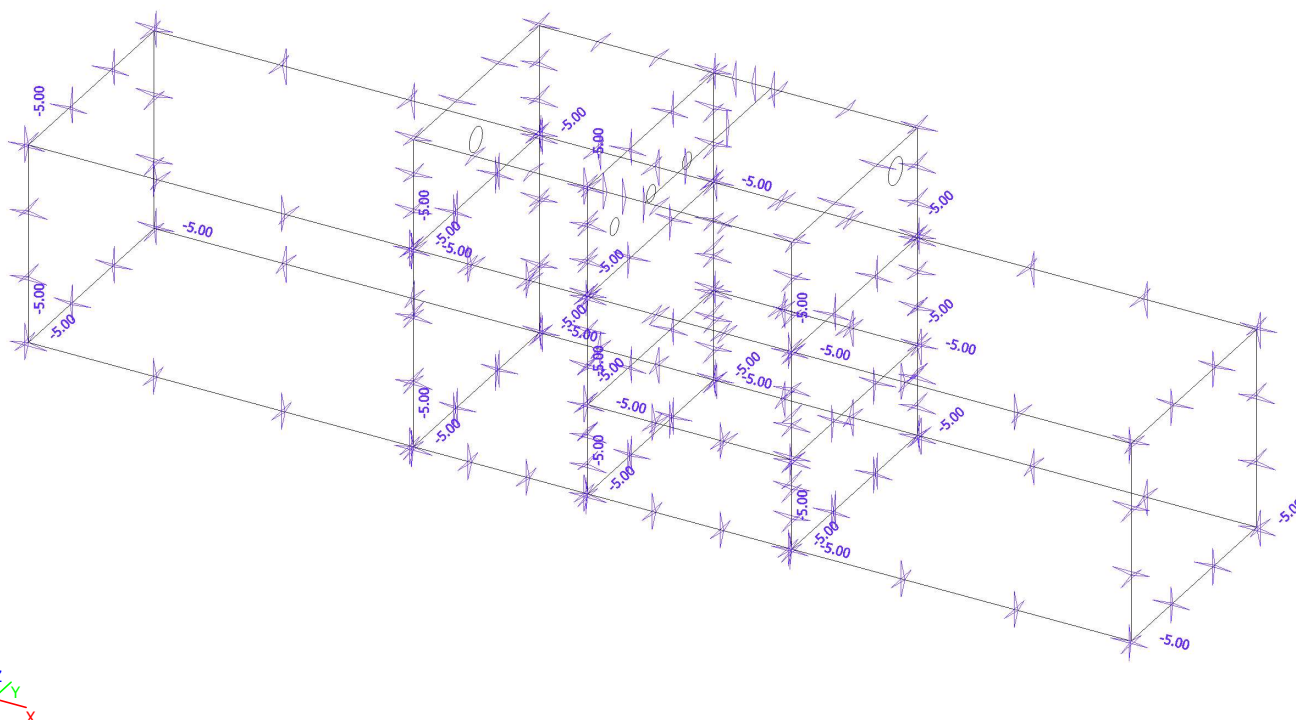
48. LC25 / ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ X-

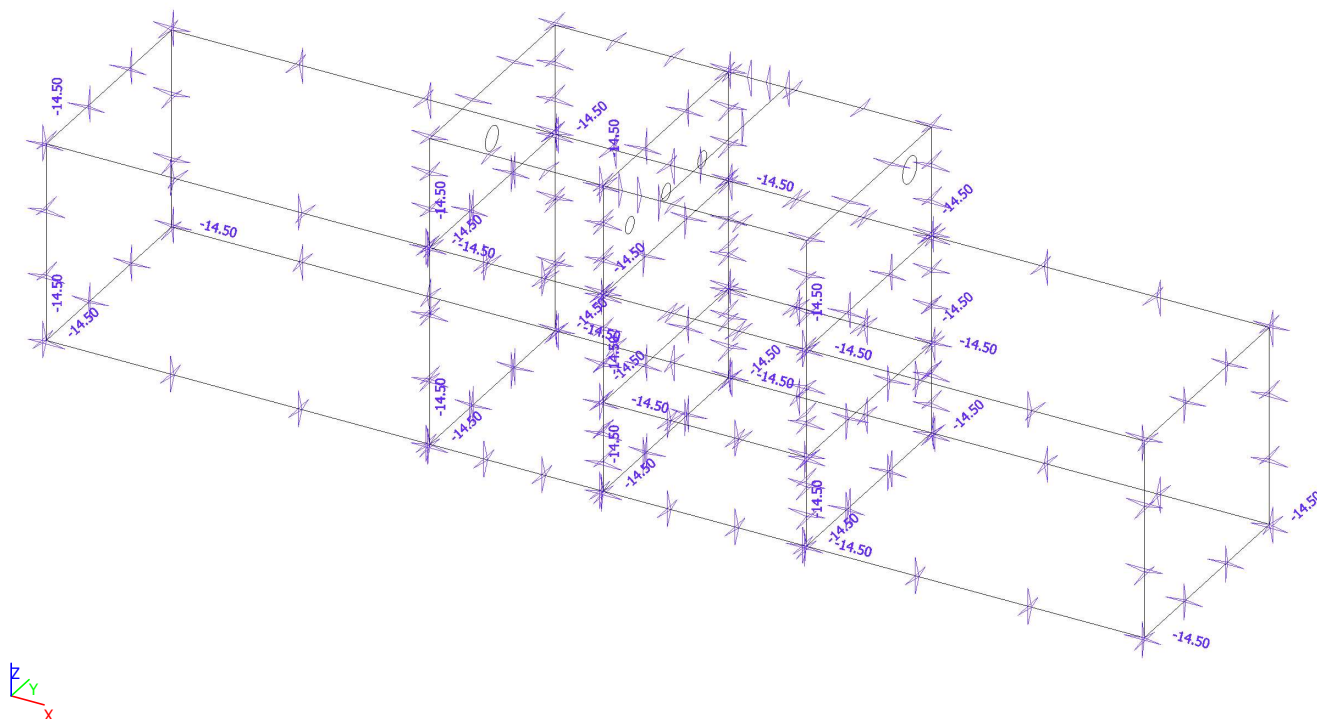
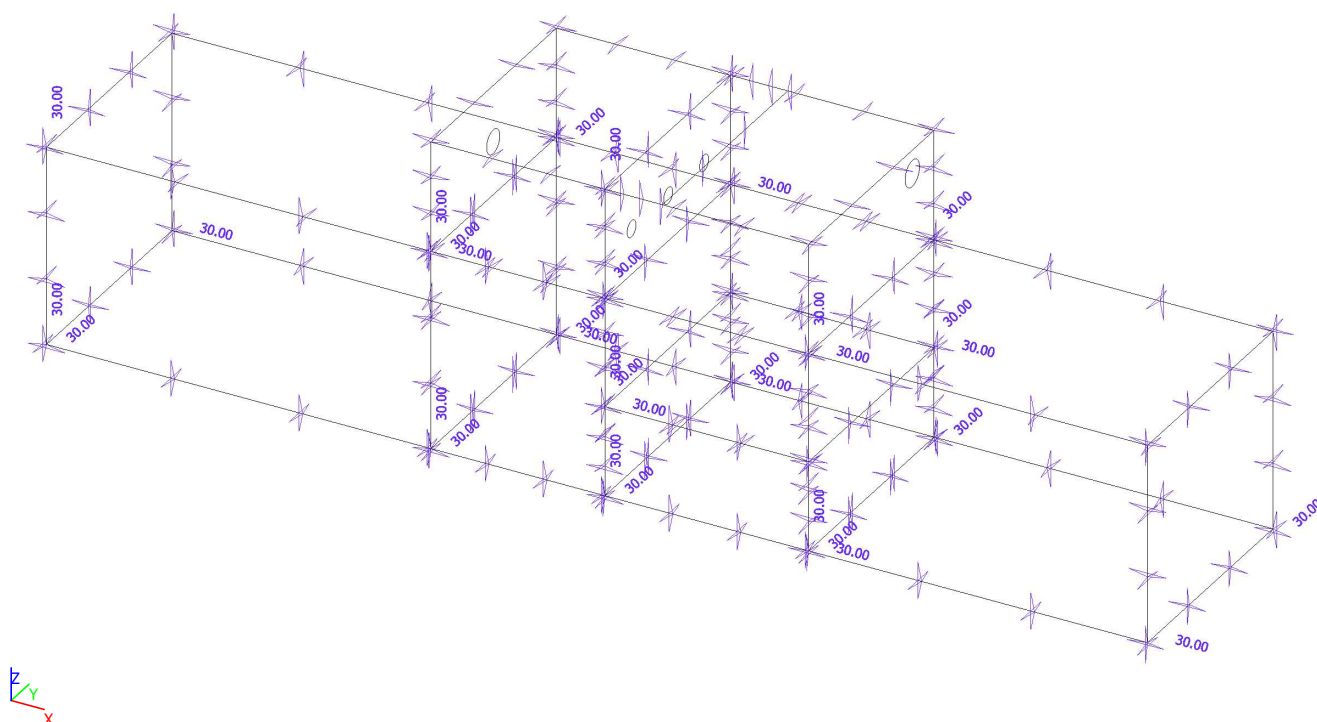


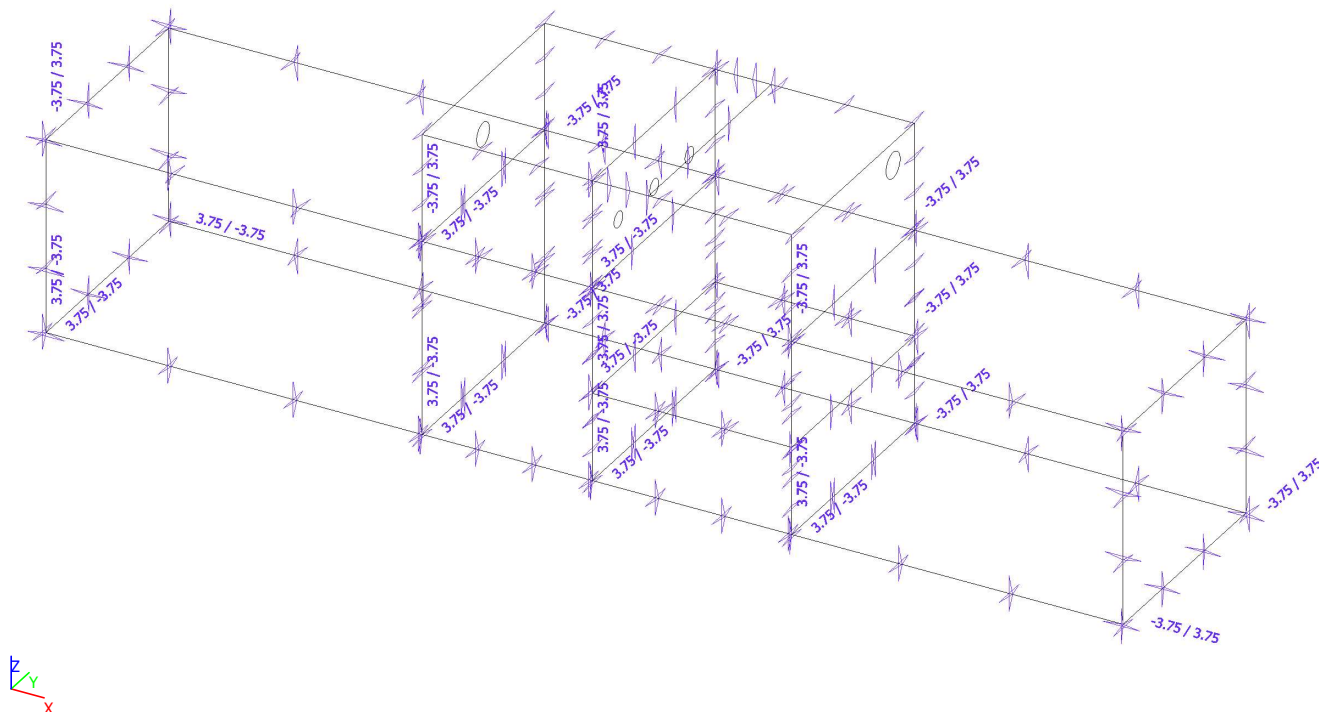
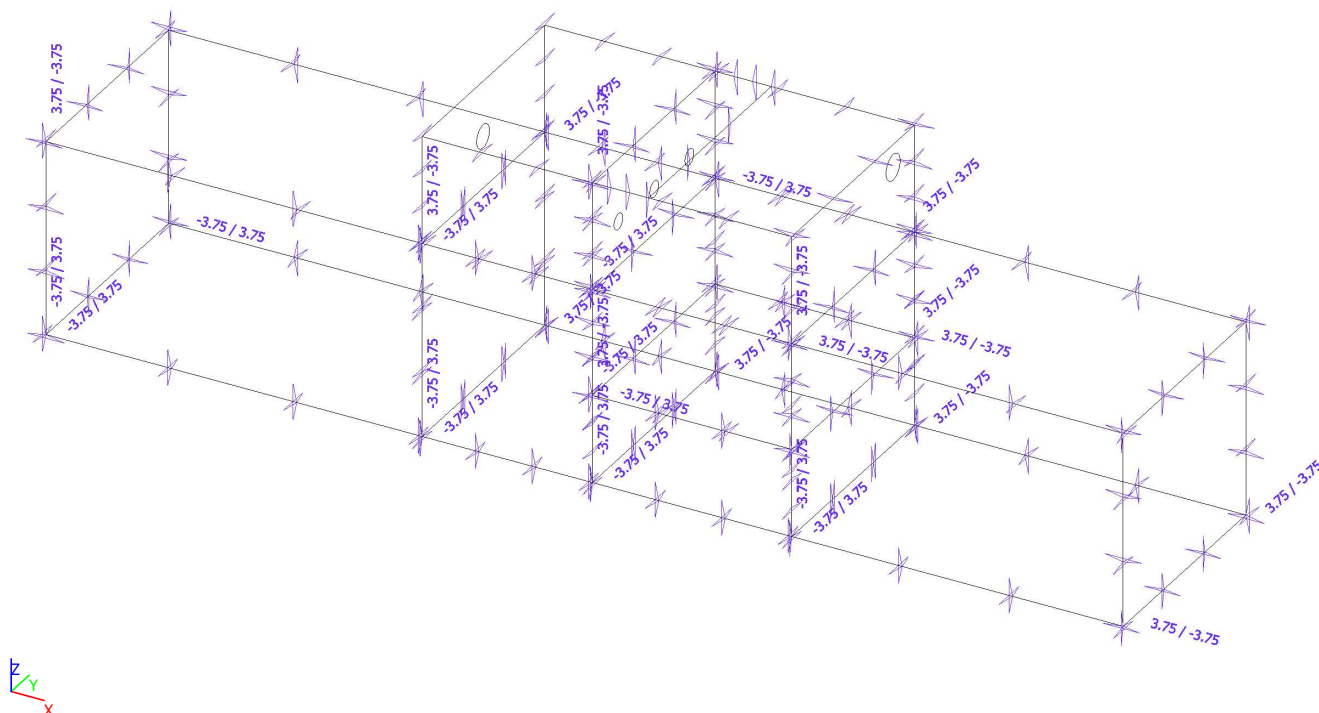
49. LC26 / ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ Υ-



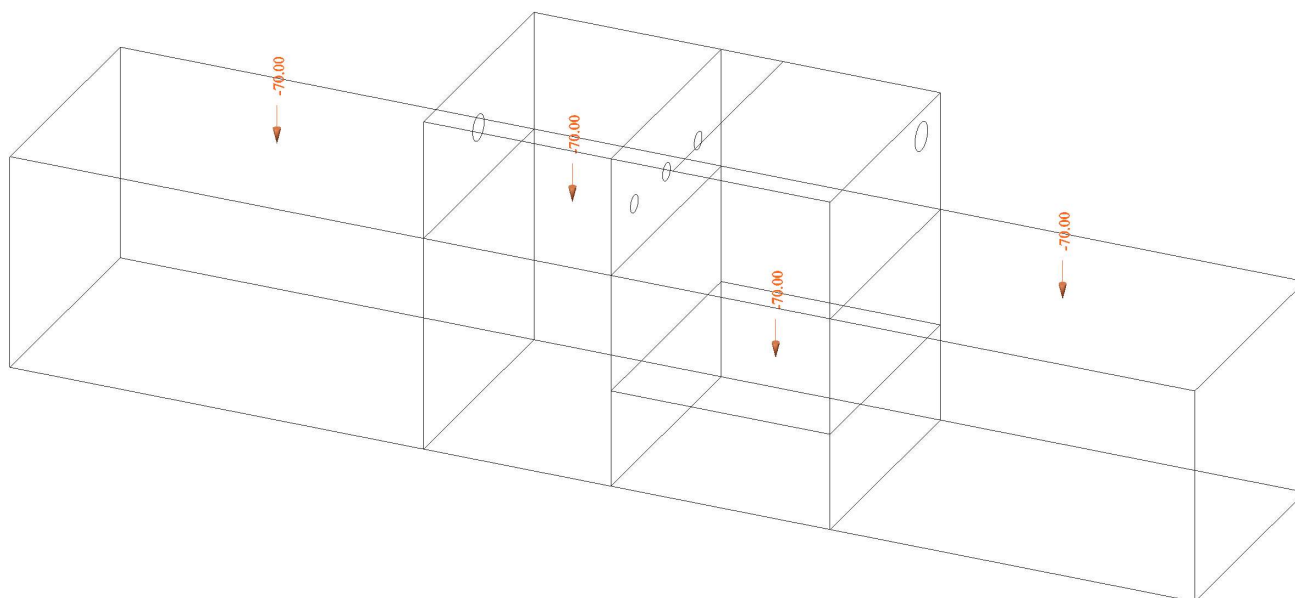
50. LC27 / ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΛΗΞΗΣ



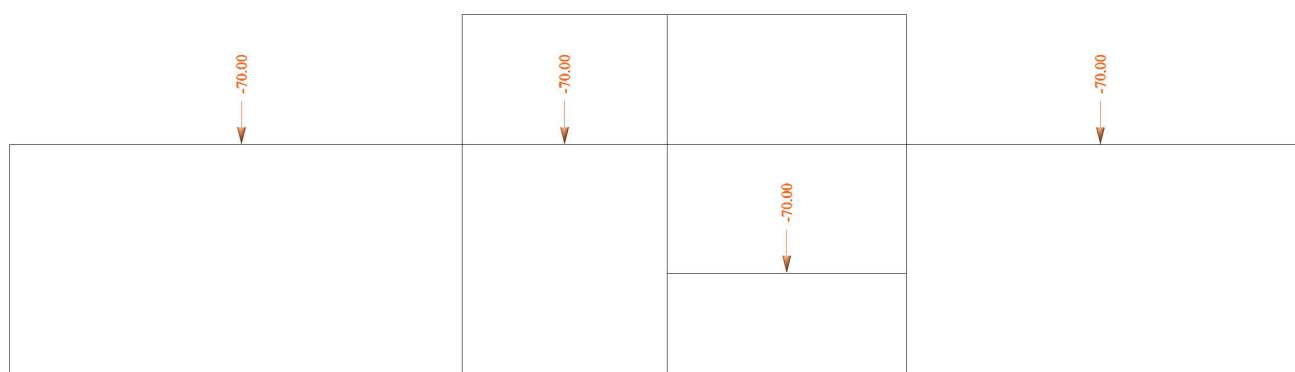
51. LC28 / ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ**52. LC32 / ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ**

53. LC37 / ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ**54. LC41 / ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ**

55. LC50 / ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ



56. LC50 / ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ



57. Συνδυασμοί

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
ULS-Set B (αυτόματα)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
SLS-Char (αυτόματα)		EN-SLS Χαρακτηριστικός	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
SLS-Quasi (αυτόματα)		EN-SLS Οιονεί-μόνιμος	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
ULS1		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
ULS2		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.50
ULS3		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
ULS4		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
ULS5		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.90
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.68
ULS6		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1.50
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1.13
ULS7		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.90
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.68
ULS8		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1.50
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1.13
ULS9		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.90
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.68
ULS10		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1.50
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1.13
ULS11		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.90
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.68
ULS12		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1.50
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1.13
ULS13		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.90
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.68
ULS14		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1.50
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1.13
ULS15		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.90
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.68
ULS16		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1.50
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1.13
ULS17		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.90
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.68
ULS18		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1.50
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1.13
ULS19		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.90
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.68
ULS20		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1.50
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1.13
ULS21		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.32
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.90
ULS22		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.53
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1.50
ULS23		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.32
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.90
ULS24		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.53
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1.50
ULS25		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.32
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.90
ULS26		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.53
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1.50
ULS27		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.32
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.90
ULS28		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.53
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1.50
ULS29		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.32
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.90
ULS30		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.53
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1.50
ULS31		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.32
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.90
ULS32		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.53
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1.50
ULS33		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.32
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.90
ULS34		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.53
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1.50
ULS35		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.32
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.90
ULS36		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1.05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.53
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1.50
ULA1		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1.00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0.30
ULA2		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1.00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0.30
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	1.00
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	0.30
ULA5		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1.00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0.30
ULA6		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1.00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0.30
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	1.00
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	0.30
ULA9		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0.30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1.00
ULA10		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0.30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1.00
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	0.30

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	1.00
ULA13		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1.00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0.30
ULA14		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1.00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0.30
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	1.00
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	0.30
ULA17		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0.30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1.00
ULA18		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0.30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1.00
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	0.30
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	1.00
ULA21		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0.30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1.00
ULA22		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0.30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1.00
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	0.30
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	1.00
ULA25		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ	1.00
			ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ	0.30
			ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	
ULA26		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ	1.00
			ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ	0.30
			ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	1.00
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	0.30
ULA29		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ	0.30
			ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ	1.00
			ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	
ULA30		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ	0.30
			ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ	1.00
			ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	0.30
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	1.00
ULA35		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ	1.00
			ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ	0.30
			ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	1.00
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	0.30
ULA36		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1.00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0.30
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	1.00
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	0.30
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	1.00
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	0.30
ULA39		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1.00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0.30
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	1.00
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	0.30
ULA40		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1.00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0.30
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	1.00
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	0.30
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	1.00
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	0.30
ULA43		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0.30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1.00
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	0.30
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	1.00
ULA44		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0.30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1.00
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	0.30
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	1.00
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	0.30
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	1.00
ULA47		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1.00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0.30
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	1.00
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	0.30
ULA48		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1.00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0.30
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	1.00
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	0.30
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	1.00
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	0.30
ULA51		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0.30

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1.00
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	0.30
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	1.00
ULA52		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0.30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1.00
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	0.30
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	1.00
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	0.30
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	1.00
ULA55		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0.30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1.00
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	0.30
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	1.00
ULA56		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0.30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1.00
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	0.30
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	1.00
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	0.30
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	1.00
ULA59		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1.00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	0.30
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	1.00
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	0.30
ULA60		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1.00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	0.30
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	1.00
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	0.30
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	1.00
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	0.30
ULA63		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	0.30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1.00
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	0.30
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	1.00
ULA64		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	0.30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1.00
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ	0.30

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			X- LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ	1.00
			Y- LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ	0.30
			ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ X- LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ	1.00
			ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Y-	
ULS		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.35
			LC50 - ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ	1.35
G+Q		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
SLS1		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.50
SLS2		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.50
SLS3		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
SLS4		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
SLS5		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.50
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.38
SLS6		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.50
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.38
SLS7		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.50
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.38
SLS8	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.50
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.38
SLS9	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.38
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.50
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.38
SLS10	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.38
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.50
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.38
SLS11	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.50
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.38
SLS12	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.50
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.38
SLS13	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.17
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.50
SLS14		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.17
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.50
SLS15		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.17
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.50
SLS16		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.17
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.50
SLS17		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.38
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.17
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.50
SLS18		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.38
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.17
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.50
SLS19		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC28 - ΔΤΝ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.17

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC37 - ΔΤΜ ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0.50
SLS20		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1.00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0.30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1.00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0.30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1.00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1.00
			LC32 - ΔΤΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.17
			LC41 - ΔΤΜ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0.50

58. Κλάσεις

Όνομα	Κατάλογος
Όλα τα ULS	ULS-Set B (αυτόματα) - EN-ULS (STR/GEO) Set B
	ULS1 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS2 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS3 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS4 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS5 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS6 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS7 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS8 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS9 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS10 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS11 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS12 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS13 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS14 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS15 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS16 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS17 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS18 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS19 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS20 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS21 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS22 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS23 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS24 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS25 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS26 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS27 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS28 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS29 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS30 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS31 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS32 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS33 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS34 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS35 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS36 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA1 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA2 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA5 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA6 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA9 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA10 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA13 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA14 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA17 - Περιβάλλουσα - αστοχίας

Όνομα	Κατάλογος
	ULA18 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA21 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA22 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA25 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA26 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA29 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA30 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA35 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA36 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA39 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA40 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA43 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA44 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA47 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA48 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA51 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA52 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA55 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA56 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA59 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA60 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA63 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA64 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	G+Q - Γραμμικός - αστοχίας
Όλα τα SLS	G+Q - Γραμμικός - αστοχίας
	SLS-Char (αυτόματα) - EN-SLS Χαρακτηριστικός
	SLS-Quasi (αυτόματα) - EN-SLS Οιονεί-μόνιμος
	SLS1 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS2 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS3 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS4 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS5 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS6 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS7 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS8 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS9 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS10 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS11 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS12 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS13 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS14 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS15 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS16 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS17 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS18 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS19 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS20 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
Όλα τα ULS+SLS	ULS-Set B (αυτόματα) - EN-ULS (STR/GEO) Set B
	ULS1 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS2 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS3 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS4 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS5 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS6 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS7 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS8 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS9 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS10 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS11 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS12 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS13 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS14 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS15 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS16 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS17 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS18 - Περιβάλλουσα - αστοχίας

Όνομα	Κατάλογος
	ULS19 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS20 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS21 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS22 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS23 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS24 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS25 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS26 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS27 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS28 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS29 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS30 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS31 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS32 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS33 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS34 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS35 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS36 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA1 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA2 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA5 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA6 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA9 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA10 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA13 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA14 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA17 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA18 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA21 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA22 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA25 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA26 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA29 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA30 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA35 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA36 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA39 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA40 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA43 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA44 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA47 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA48 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA51 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA52 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA55 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA56 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA59 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA60 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA63 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA64 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	G+Q - Γραμμικός - αστοχίας
	SLS-Char (αυτόματα) - EN-SLS Χαρακτηριστικός
	SLS-Quasi (αυτόματα) - EN-SLS Οιονεί-μόνιμος
	SLS1 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS2 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS3 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS4 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS5 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS6 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS7 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS8 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS9 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS10 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS11 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS12 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS13 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας

Όνομα	Κατάλογος
	SLS14 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS15 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS16 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS17 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS18 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS19 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS20 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας

59. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Γραμμική ανάλυση				
Αριθμός μελών 2D	960			
Αριθμός μελών 1D	0			
Αριθμός κόμβων πλέγματος	925			
Αριθμός εξισώσεων	5550			
Θεωρία κάμψης	Mindlin			
Φορτιστικές καταστάσεις	LC1, LC2, LC3, LC4, LC6, LC9, LC10, LC11, LC12, LC13, LC14, LC15, LC16, LC17, LC18, LC23, LC24, LC25, LC26, LC27, LC28, LC37, LC50, LC32, LC41			
Σύνολο φορτίων και γραμμικών αντιδράσεων				
Φορτιστική κατάσταση	Τιμή	X[kN]	Y[kN]	Z[kN]
LC1	φορτία	0	0	-1619.16
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	1619.16
LC2	φορτία	0	0	-147.88
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	147.88
LC3	φορτία	0	0	-350.59
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	350.59
LC4	φορτία	0	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	0
LC6	φορτία	0	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	0
LC9	φορτία	0.22	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	-0.22	0	0
LC10	φορτία	0	0	-204.6
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	204.6
LC11	φορτία	1090	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	-1090	0	0

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

LC12	φορτία	0	1089.7	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	-1090	0
LC13	φορτία	-1090	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	1090	0	0
LC14	φορτία	0	-1090	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	1089.7	0
LC15	φορτία	195.3	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	-195.3	0	0
LC16	φορτία	0	936.36	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	-936.4	0
LC17	φορτία	-195.3	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	195.3	0	0
LC18	φορτία	0	-936.4	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	936.36	0
LC23	φορτία	60.76	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	-60.76	0	0
LC24	φορτία	0	53.9	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	-53.9	0
LC25	φορτία	-60.17	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	60.17	0	0

60. 2D αναπτυσσόμενες τάσεις

Γραμμική ανάλυση

Συνδυασμός: G+Q

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ.. Σύστημα: LCS στοιχείο πλέγματος

Όνομα	Πλέγμα	Θέση [m]	Περίπτωση	T_{zx} [kPa]	T_{yz} [kPa]	σ_z [kPa]
S4	Κόμβος: 213	12.707 2.975 0.000	G+Q/1	0.0	0.0	55.6
S1	Κόμβος: 73	2.989 2.975 0.000	G+Q/1	0.0	0.0	47.1
S4	Κόμβος: 9	14.740 -0.125 0.000	G+Q/1	0.0	0.0	56.3
S1	Κόμβος: 1	-0.125 -0.125 0.000	G+Q/1	0.0	0.0	43.7
S4	Κόμβος: 10	14.740 2.975 0.000	G+Q/1	0.0	0.0	57.2

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
G+Q/1	LC1 + LC2 + LC3 + LC10

Τιμές: σ_z

Γραμμική ανάλυση

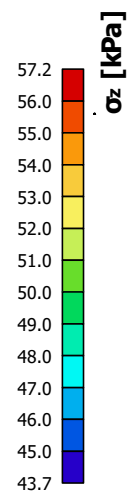
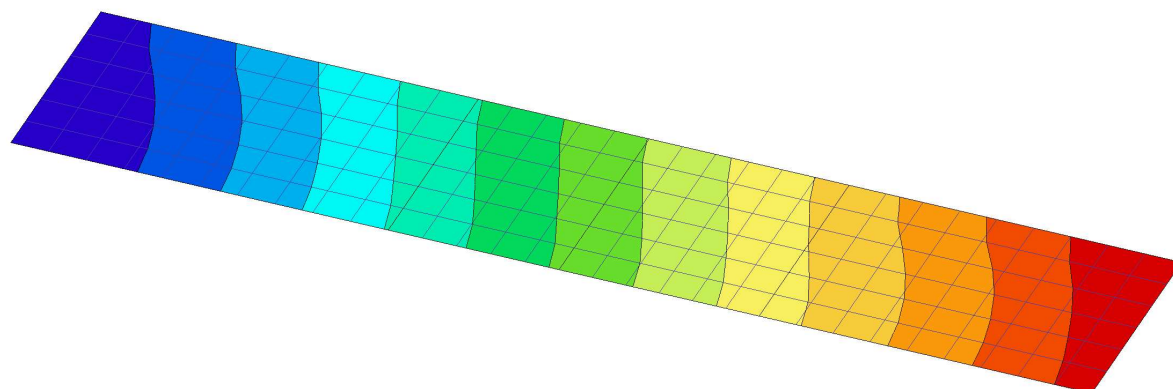
Συνδυασμός: G+Q

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ..

Σύστημα: LCS στοιχείο πλέγματος



61. 2D αναπτυσσόμενες τάσεις

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Ακρότατο: Καθολικό

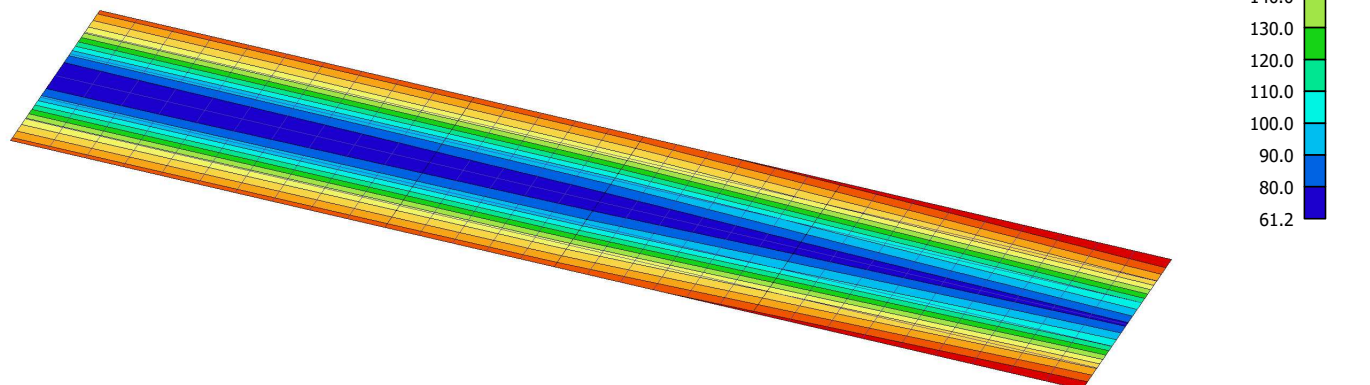
Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ.. Σύστημα: LCS στοιχείο πλέγματος

Όνομα	Πλέγμα	Θέση [m]	Περίπτωση	T_{zx} [kPa]	T_{yz} [kPa]	σ_z [kPa]
S1	Κόμβος: 370	4.546 -0.125 0.000	ULA36/1	-29.5	-12.9	-6.5
S1	Κόμβος: 2	5.065 -0.125 0.000	ULA48/2	29.5	13.0	85.7
S4	Κόμβος: 9	14.740 -0.125 0.000	ULA52/3	-9.8	-50.7	-72.0
S4	Κόμβος: 10	14.740 2.975 0.000	ULA64/4	7.7	50.7	-84.2
S1	Κόμβος: 1	-0.125 -0.125 0.000	ULA52/5	-9.8	-39.6	-105.8
S4	Κόμβος: 10	14.740 2.975 0.000	ULA52/6	-7.7	-50.7	192.7

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
ULA36/1	$LC1 + LC2 + 0.30*LC3 + LC4 + 0.30*LC6 + LC9 + LC10 + LC11 + 0.30*LC12 + LC15 + 0.30*LC16 + LC23 + 0.30*LC24$
ULA48/2	$LC1 + LC2 + LC4 + LC9 + LC10 + LC13 + 0.30*LC14 + LC17 + 0.30*LC18 + LC25 + 0.30*LC26$
ULA52/3	$LC1 + LC2 + 0.30*LC3 + LC4 + 0.30*LC6 + LC9 + LC10 + 0.30*LC11 + LC12 + 0.30*LC15 + LC16 + 0.30*LC23 + LC24$
ULA64/4	$LC1 + LC2 + 0.30*LC3 + LC4 + 0.30*LC6 + LC9 + LC10 + 0.30*LC13 + LC14 + 0.30*LC17 + LC18 + 0.30*LC25 + LC26$
ULA52/5	$LC1 + LC2 + LC4 + 0.30*LC6 + LC9 + LC10 + 0.30*LC11 + LC12 + 0.30*LC15 + LC16 + 0.30*LC23 + LC24$
ULA52/6	$LC1 + LC2 + 0.30*LC3 + LC4 + LC9 + LC10 + 0.30*LC11 + LC12 + 0.30*LC15 + LC16 + 0.30*LC23 + LC24$

Τιμές: σ_z
Γραμμική ανάλυση
Κατηγορία: Όλα τα ULS
Ακρότατο: Καθολικό
Επιλογή: Όλα
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ..
Σύστημα: LCS στοιχείο πλέγματος



62. Εύρος ρωγμής (SLS)

Γραμμική ανάλυση

Φορτιστική κατάσταση: LC1

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο πλέγματος

Ανώτατη επιφάνεια

Όνομα	Πλέγμα	Θέση [m]	Περίπτωση	m ₁₊ [kNm/m]	n ₁₊ [kN/m]	A _{s,1+} [mm ²]	σ _{s,1+} [MPa]	S _{r,max,1+} [mm]	ε _{(sm-cm),1+} [1e-4]	W ₁₊ [mm]	W _{max+} [mm]	UC ₁₊ [-]
				m ₂₊ [kNm/m]	n ₂₊ [kN/m]	A _{s,2+} [mm ²]	σ _{s,2+} [MPa]	S _{r,max,2+} [mm]	ε _{(sm-cm),2+} [1e-4]	W ₂₊ [mm]		UC ₂₊ [-]
S1	Στοιχείο: 1	-0.125	LC1	-4.08	-16.07	0	0.0	0.000	0.0	0.000	0.300	0.00
	Κόμβος: 1	-0.125		-0.51	-8.14	0	0.0	0.000	0.0	0.000		0.00

κατώτατη επιφάνεια

Όνομα	Πλέγμα	Θέση [m]	Περίπτωση	m ₁₋ [kNm/m]	n ₁₋ [kN/m]	A _{s,1-} [mm ²]	σ _{s,1-} [MPa]	S _{r,max,1-} [mm]	ε _{(sm-cm),1-} [1e-4]	W ₁₋ [mm]	W _{max-} [mm]	UC ₁₋ [-]
				m ₂₋ [kNm/m]	n ₂₋ [kN/m]	A _{s,2-} [mm ²]	σ _{s,2-} [MPa]	S _{r,max,2-} [mm]	ε _{(sm-cm),2-} [1e-4]	W ₂₋ [mm]		UC ₂₋ [-]
S1	Στοιχείο: 1	-0.125	LC1	-0.51	-8.09	0	0.0	0.000	0.0	0.000	0.300	0.00
	Κόμβος: 1	-0.125		-4.08	-16.12	0	0.0	0.000	0.0	0.000		0.00

63. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); A_{s,req,1+}Τιμές: A_{s,req,1+}

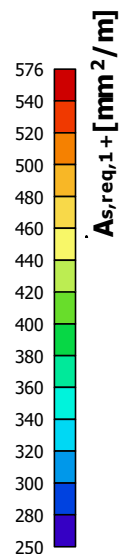
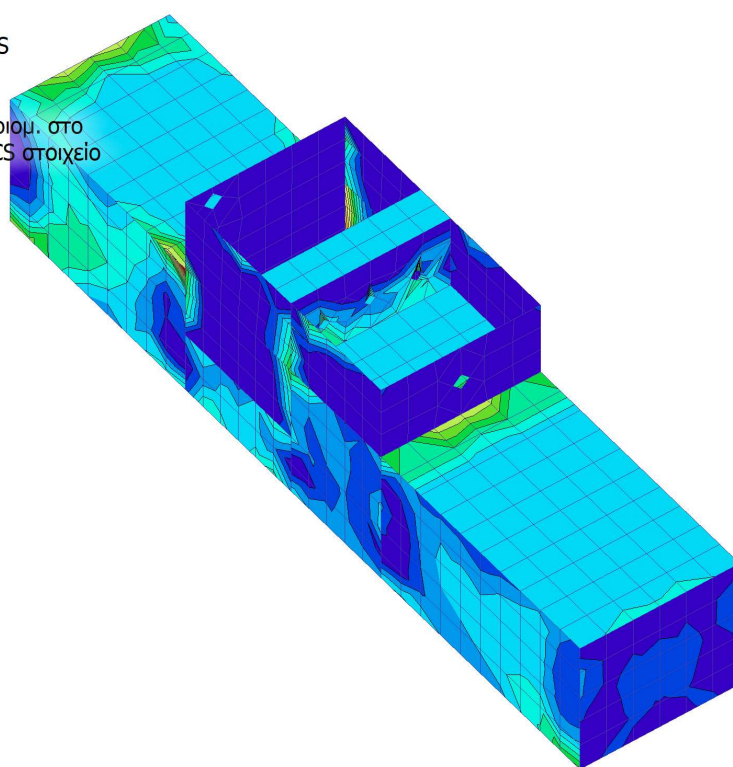
Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο πλέγματος



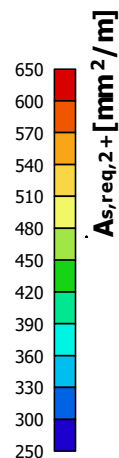
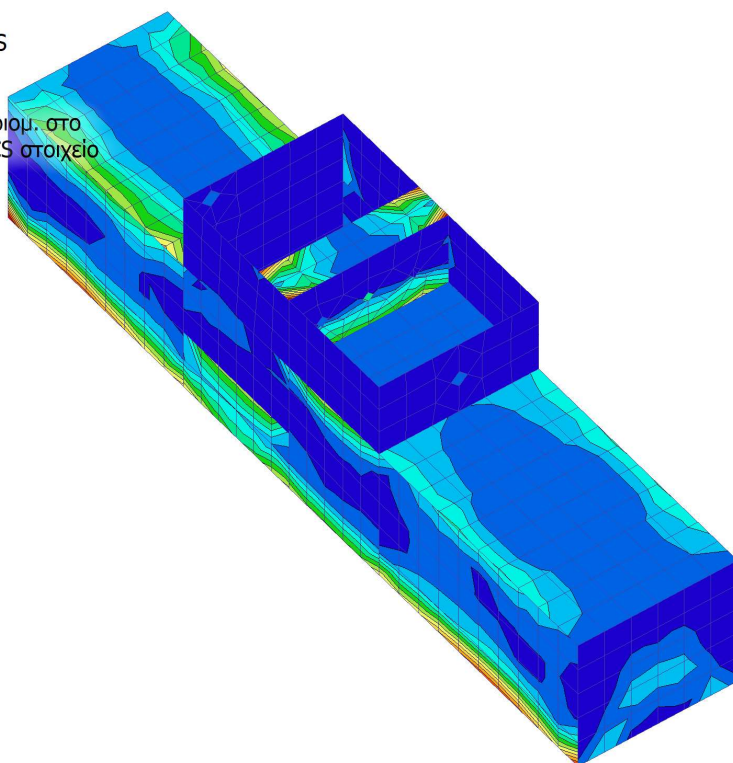
64. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2+}$ Τιμές: $A_{s,req,2+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

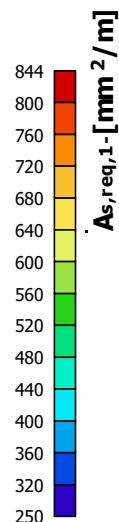
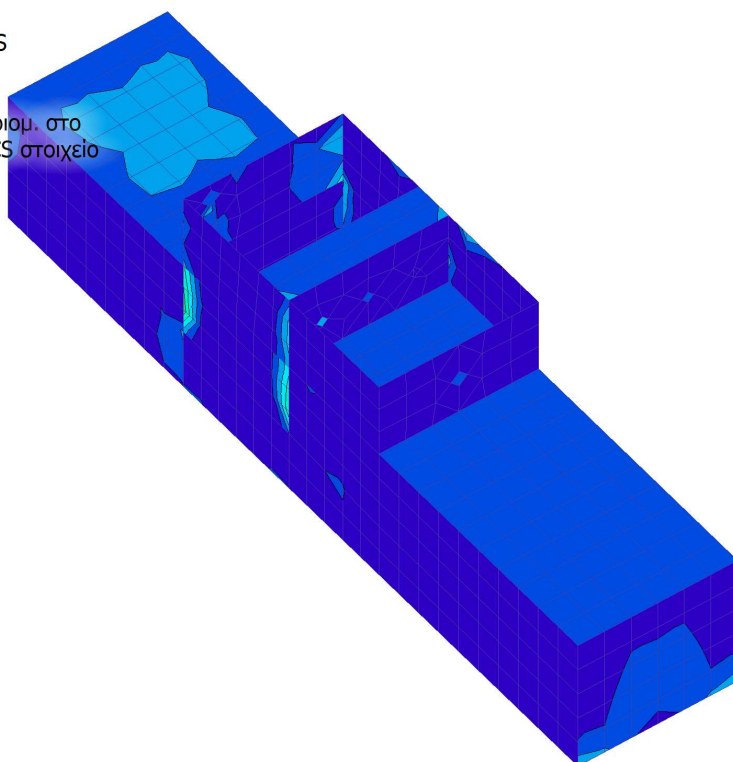
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**65. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1-}$** Τιμές: $A_{s,req,1-}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

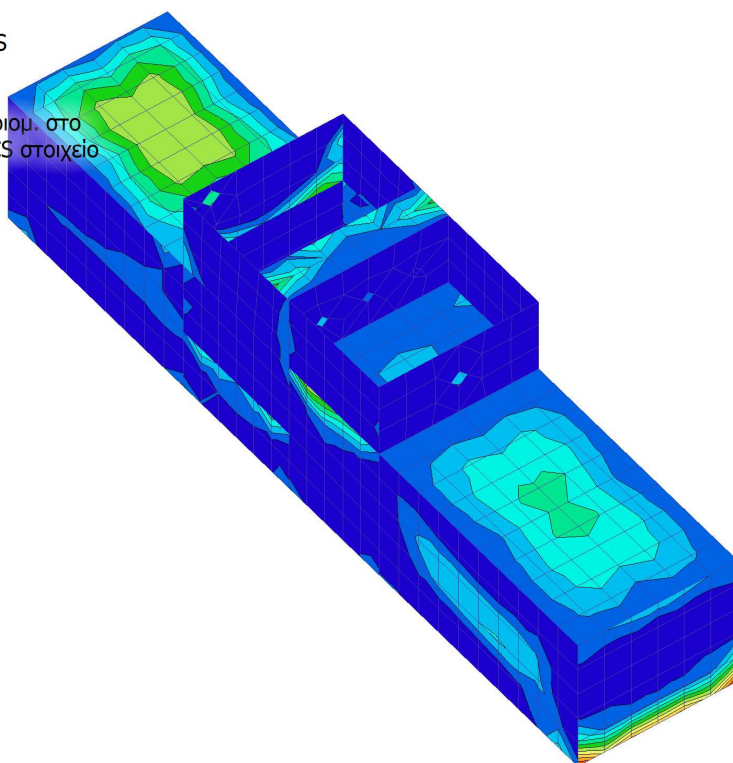
66. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2}$ -Τιμές: $A_{s,req,2}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

650
600
570
540
510
480
450
420
390
360
330
300
250

$A_{s,req,2}$ - [mm²/m]

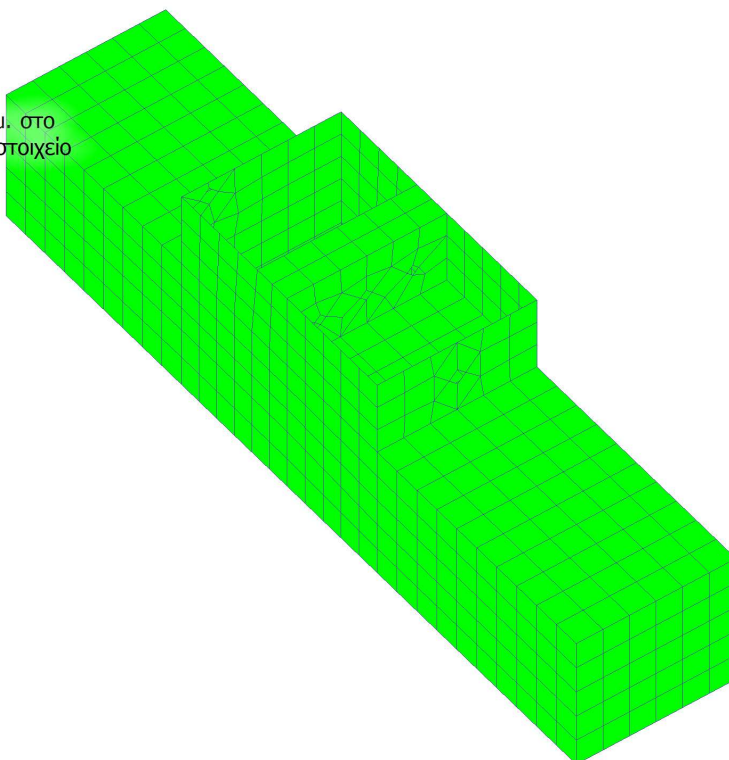
**67. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{sw,req}$** Τιμές: $A_{sw,req}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

0.00
0.00

$A_{sw,req}$ [m²/m²]



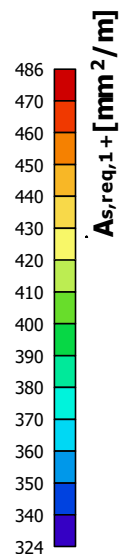
68. ΟΡΟΦΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1+}$ Τιμές: $A_{s,req,1+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

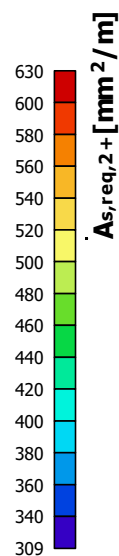
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**69. ΟΡΟΦΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2+}$** Τιμές: $A_{s,req,2+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

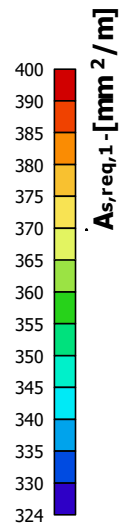
70. ΟΡΟΦΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1}$ -Τιμές: $A_{s,req,1}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

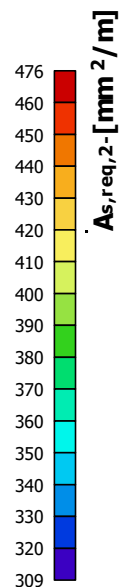
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**71. ΟΡΟΦΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2}$ -**Τιμές: $A_{s,req,2}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

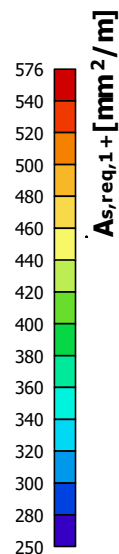
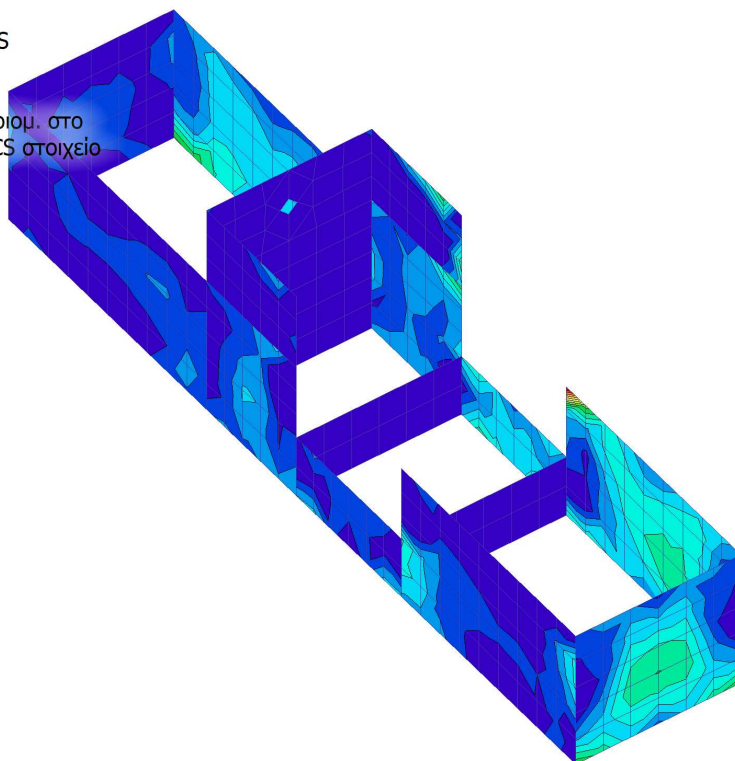
72. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1+}$ Τιμές: $A_{s,req,1+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

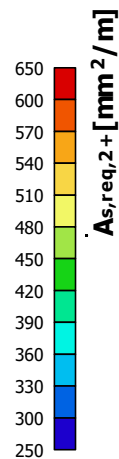
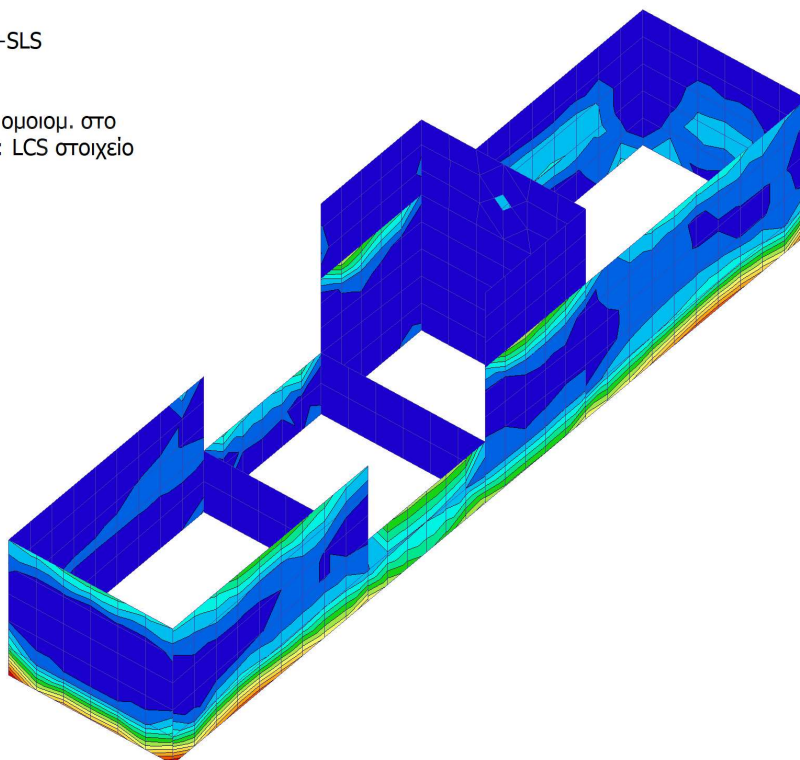
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**73. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2+}$** Τιμές: $A_{s,req,2+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

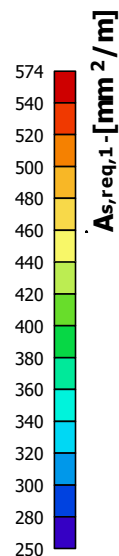
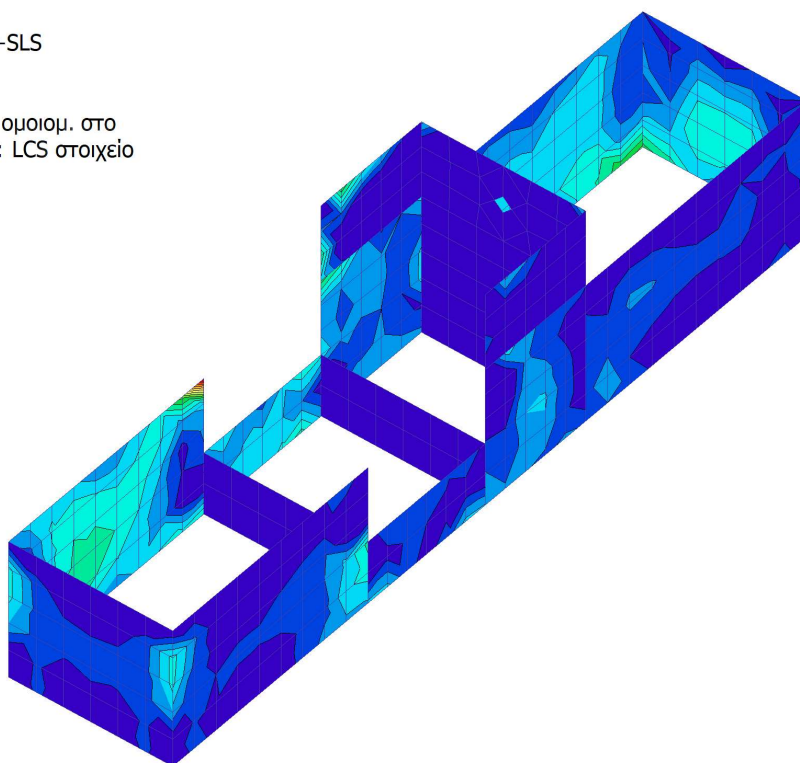
74. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1}$ -Τιμές: $A_{s,req,1}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

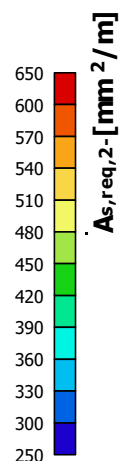
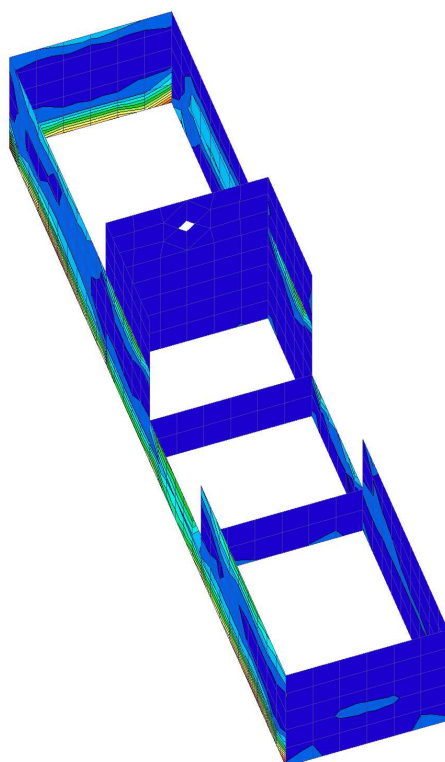
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**75. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2}$ -**Τιμές: $A_{s,req,2}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

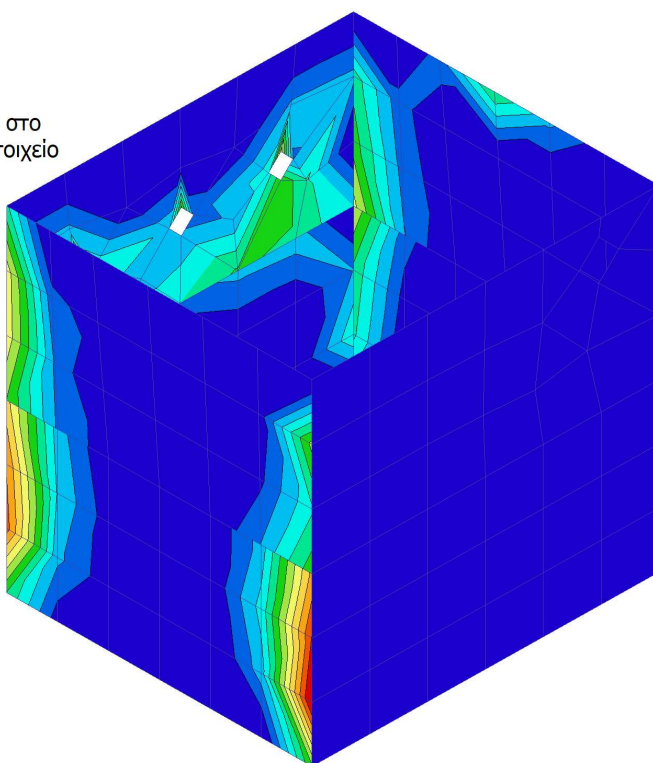
76. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1+}$ Τιμές: $A_{s,req,1+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

508
480
460
440
420
400
380
360
340
320
300
280
250

$A_{s,req,1+}$ [mm²/m]

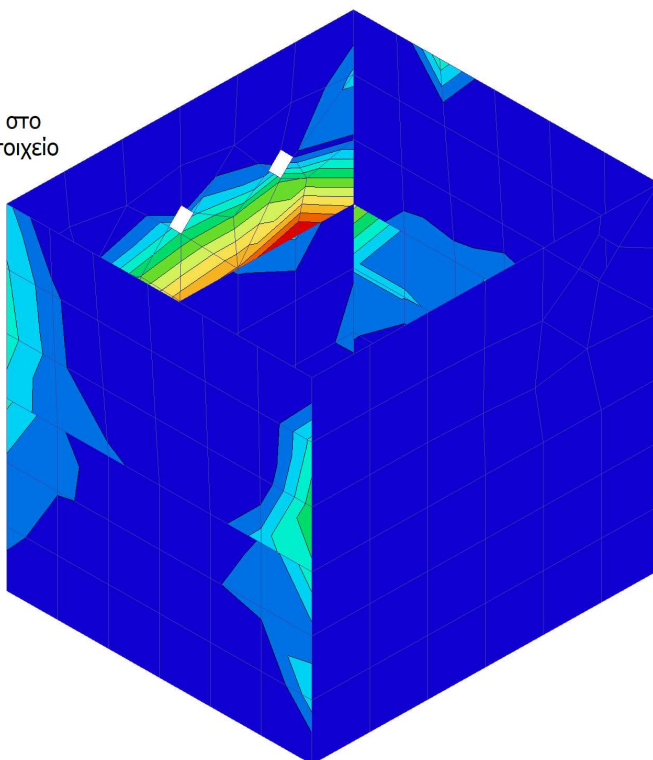
**77. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2+}$** Τιμές: $A_{s,req,2+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

498
460
440
420
400
380
360
340
320
300
280
250

$A_{s,req,2+}$ [mm²/m]



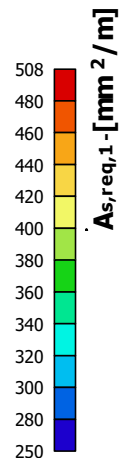
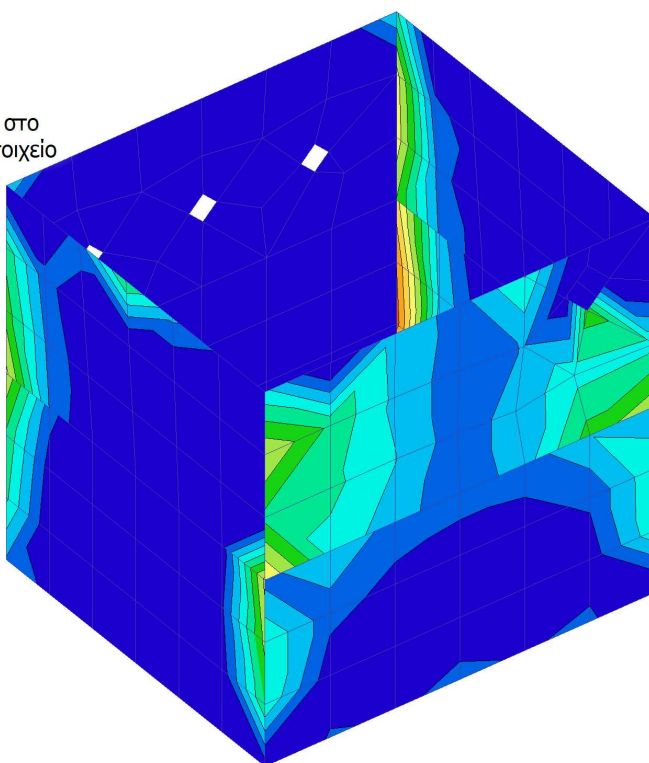
78. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1}$ -Τιμές: $A_{s,req,1}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

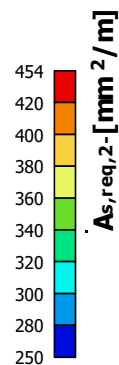
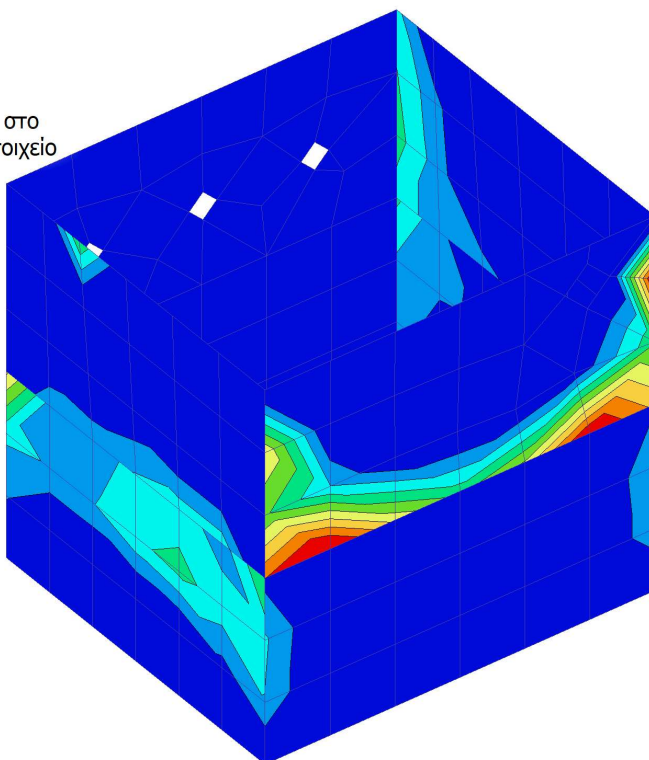
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**79. ΤΟΙΧΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2}$ -**Τιμές: $A_{s,req,2}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

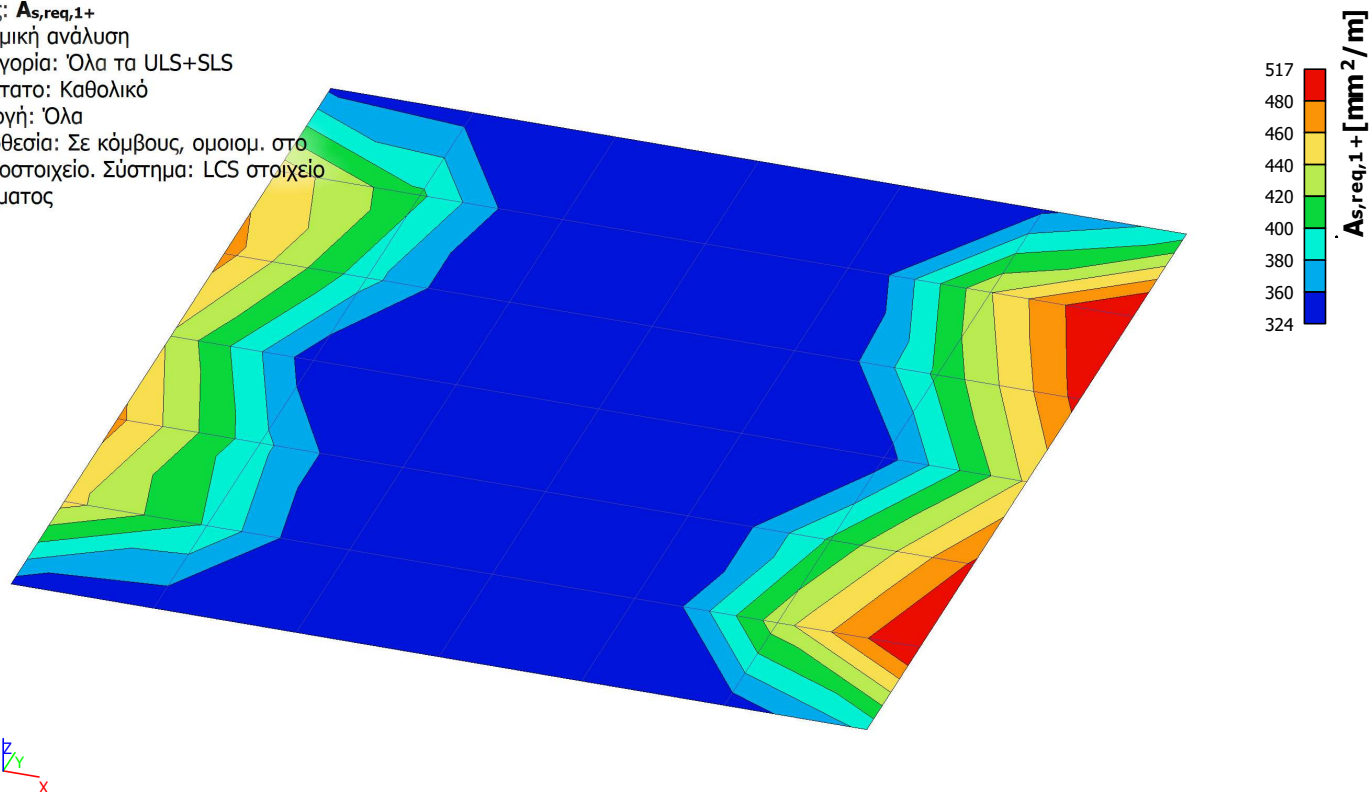
80. ΠΥΘΜΕΝΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1+}$ Τιμές: $A_{s,req,1+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

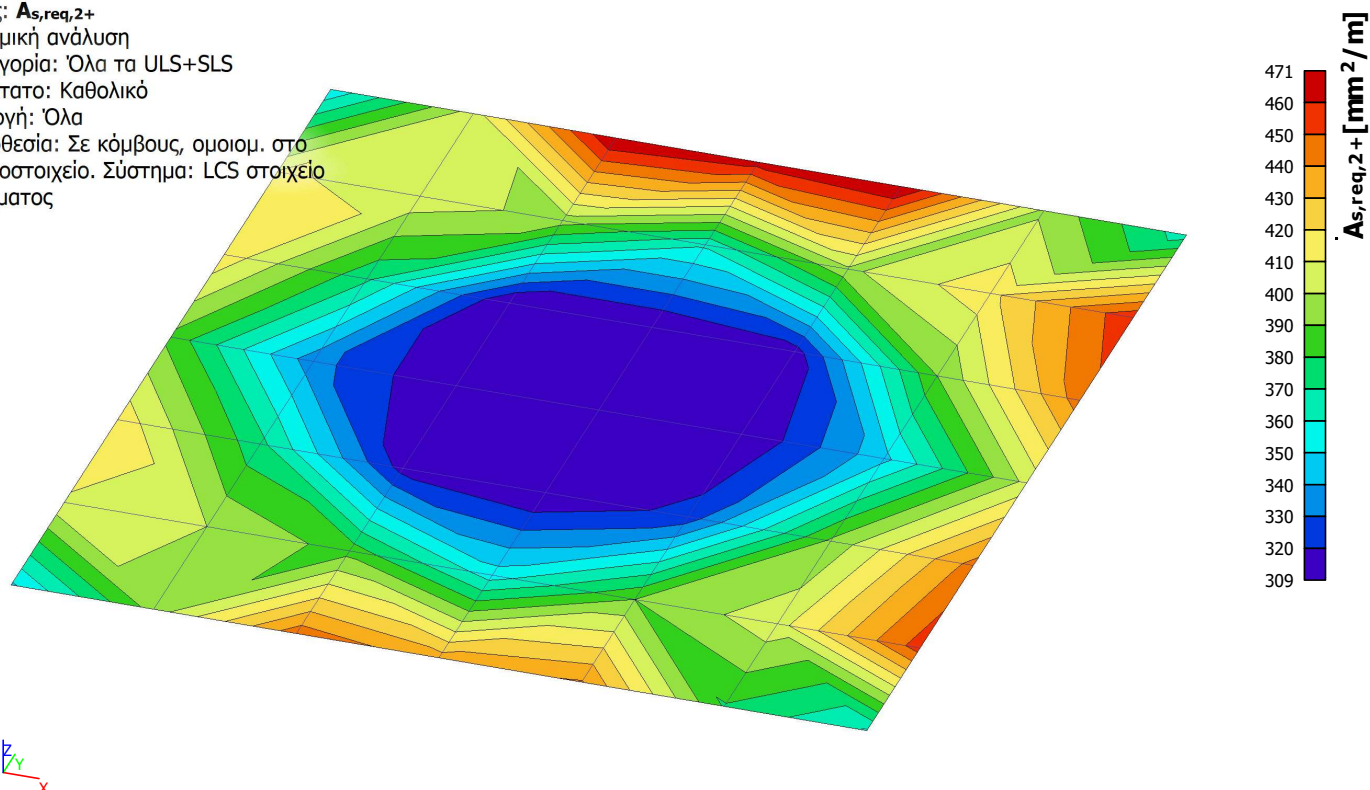
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**81. ΠΥΘΜΕΝΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2+}$** Τιμές: $A_{s,req,2+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

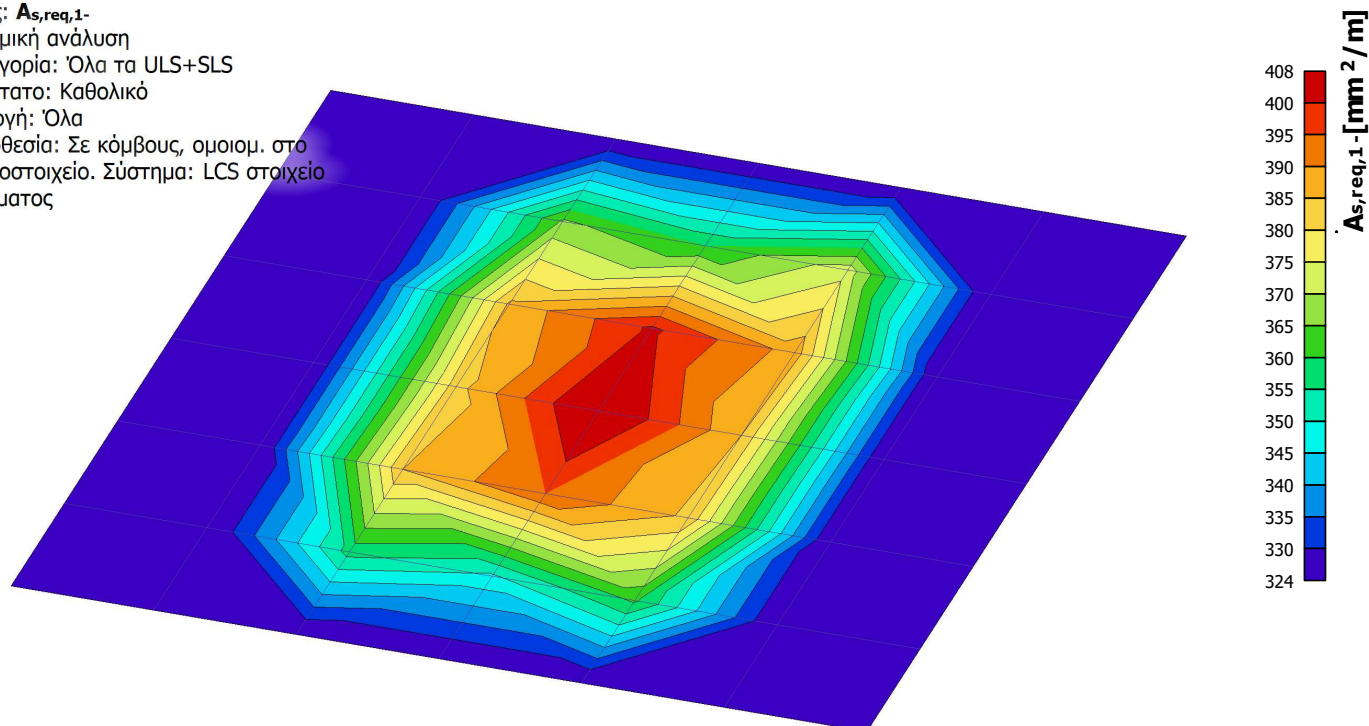
82. ΠΥΘΜΕΝΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1}$ -Τιμές: $A_{s,req,1}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

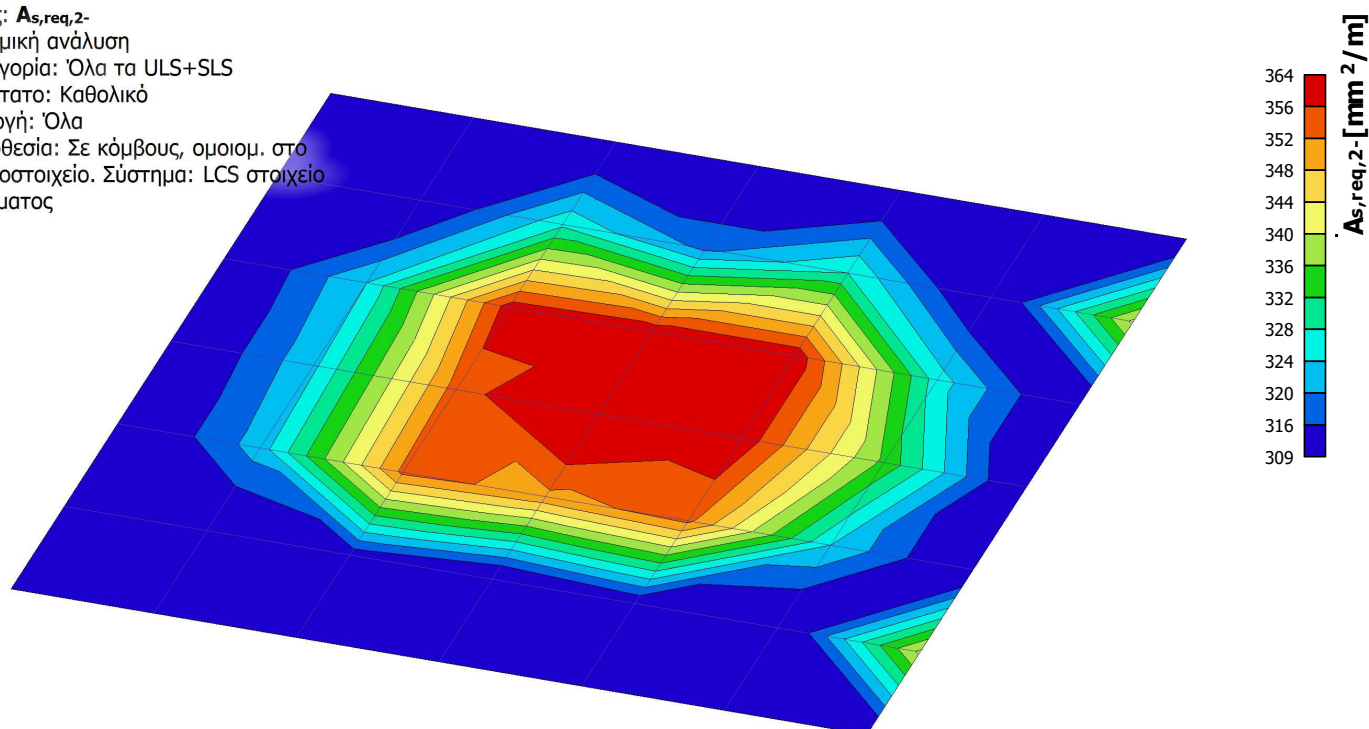
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**83. ΠΥΘΜΕΝΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΟΥ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2}$ -**Τιμές: $A_{s,req,2}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

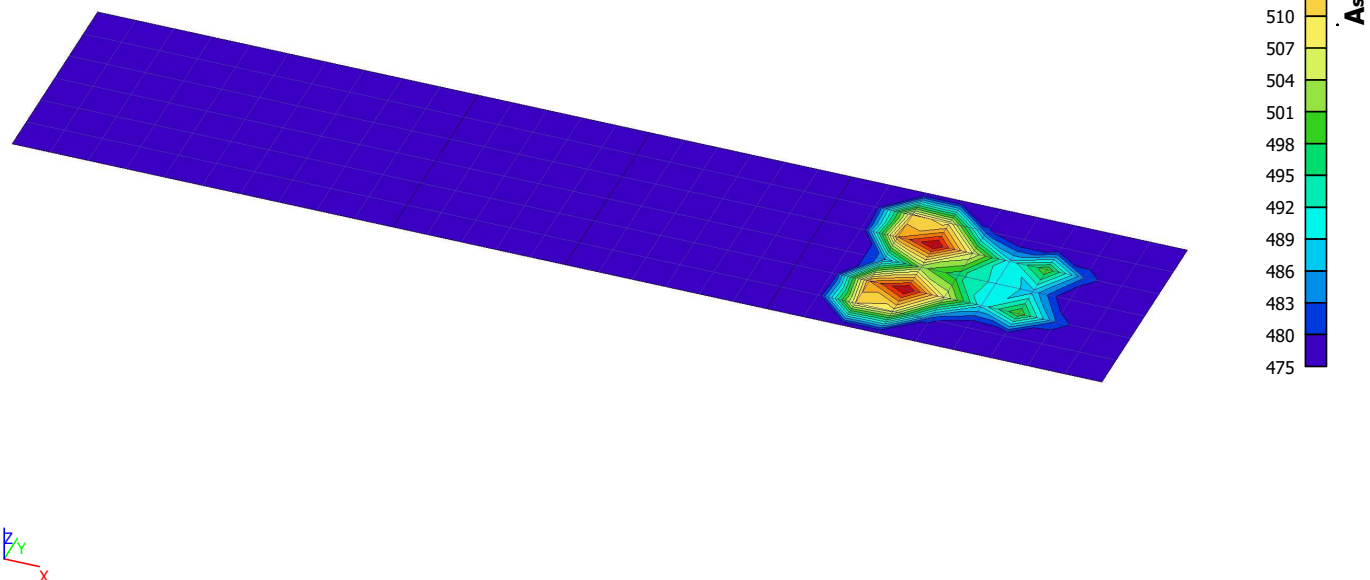
84. ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1+}$ Τιμές: $A_{s,req,1+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

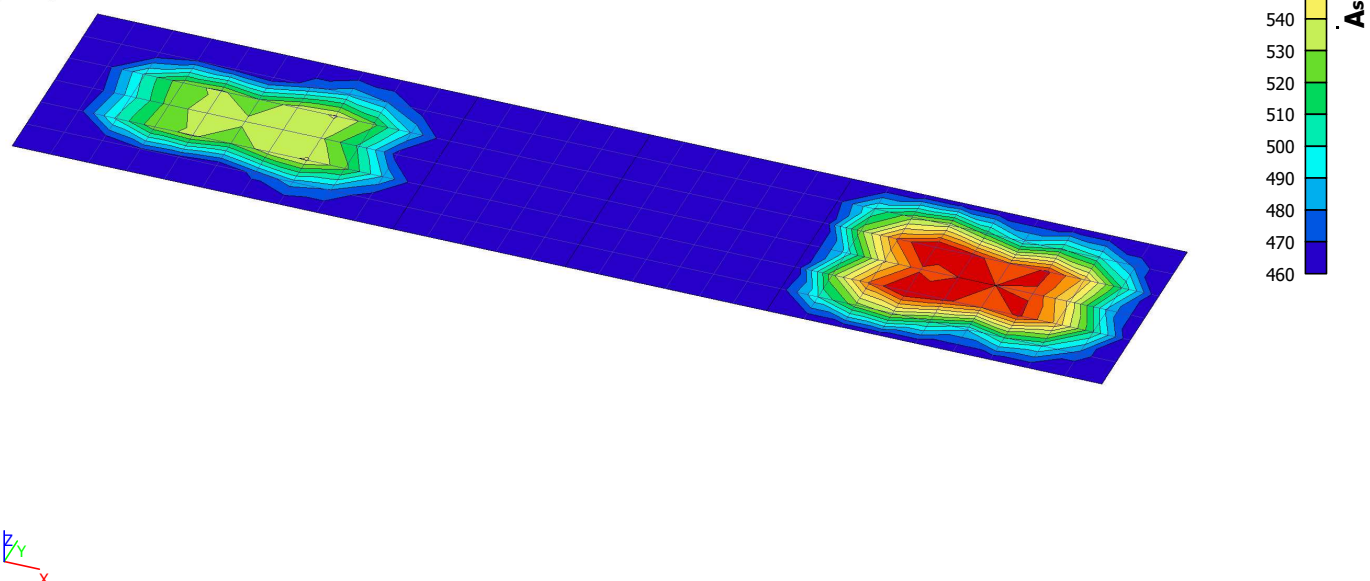
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**85. ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2+}$** Τιμές: $A_{s,req,2+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

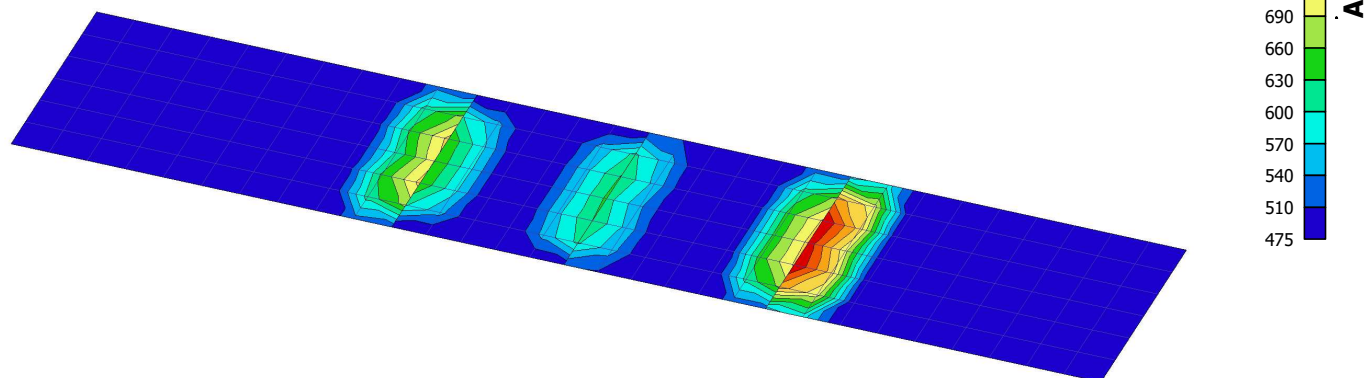
86. ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1}$ -Τιμές: $A_{s,req,1}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

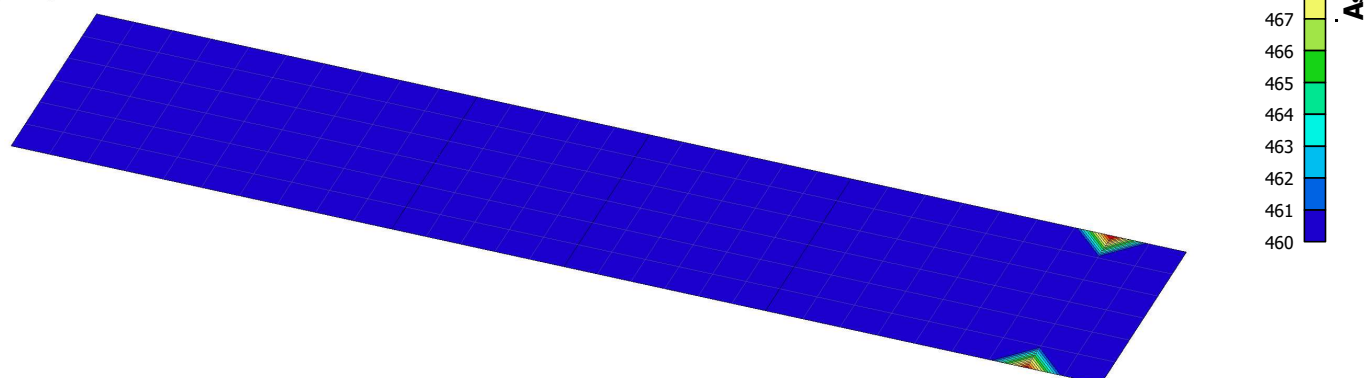
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**87. ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2}$ -**Τιμές: $A_{s,req,2}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

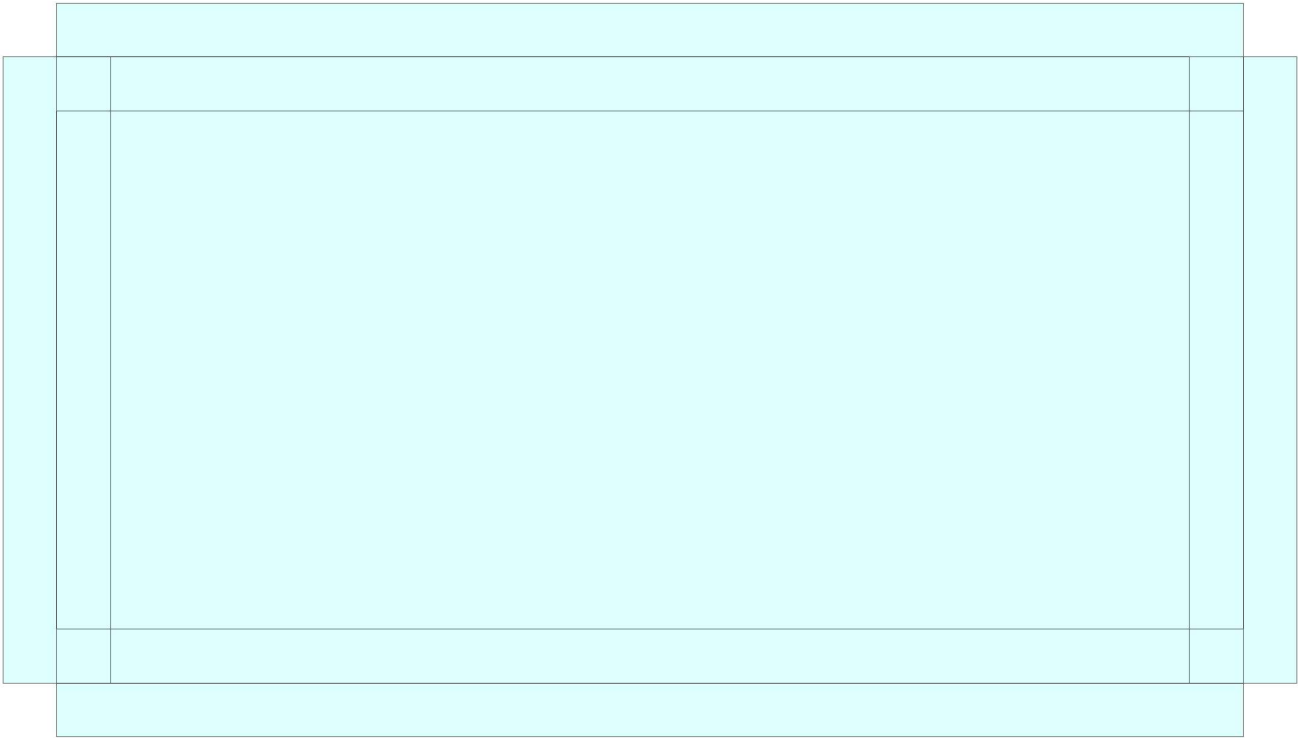
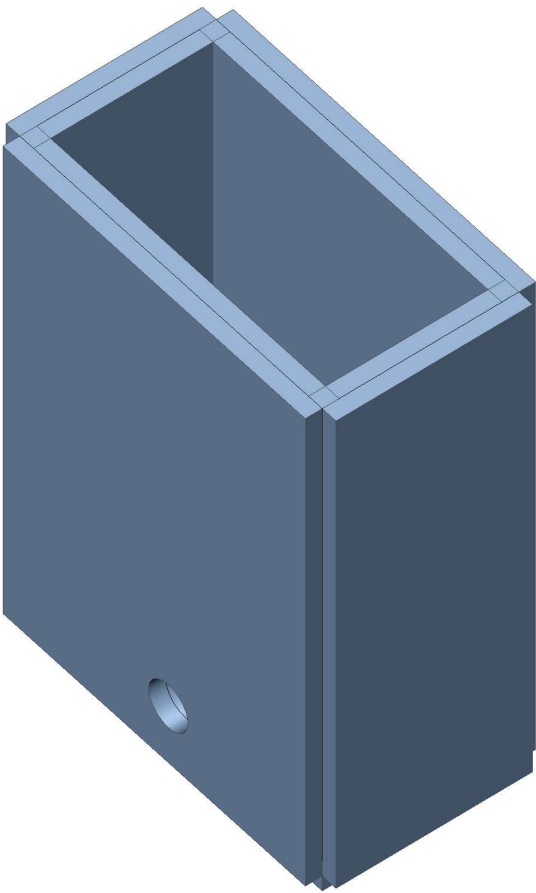
Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΒΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ

1. Τρισδιάστατη ανάλυση φορέα



2. Πίνακας περιεχομένων

1. Τρισδιάστατη ανάλυση φορέα	1
2. Πίνακας περιεχομένων	2
3. Μελέτη	3
4. Υλικά	4
5. Υπεδάφη	4
6. Κόμβοι	5
7. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων τοιχίων	6
8. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων πυθμένα	6
9. 2D μέλη	7
10. Υπόμνημα αρίθμησης μελών τοιχίων	7
11. Υπόμνημα αρίθμησης μελών πυθμένα	8
12. Φορά τοπικών αξόνων μελών τοιχίων	9
13. Φορά τοπικών αξόνων μελών πυθμένα	9
14. ανοίγματα 2D μέλους	10
15. στηρίξεις 2D μελών	11
16. Ομάδες φορτίων	13
17. Φορτιστικές καταστάσεις	13
18. Παραγόμενα ελεύθερα φορτία	14
19. Ελεύθερο επιφανειακό φορτίο	14
20. Επιφανειακό φορτίο	14
21. LC4 / ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	16
22. LC6 / ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	16
23. LC11 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	17
24. LC12 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	17
25. LC13 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	18
26. LC14 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	18
27. LC15 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	19
28. LC16 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	19
29. LC17 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	20
30. LC18 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	20
31. LC27 / ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	21
32. LC28 / ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	21
33. LC32 / ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	22
34. LC37 / ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	22
35. LC41 / ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	23
36. Συνδυασμοί	24
37. Κλάσεις	42
38. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	45
39. 2D αναπτυσσόμενες τάσεις	48
40. 2D αναπτυσσόμενες τάσεις	49
41. Εύρος ρωγμής (SLS)	51
42. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1+}$	51
43. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2+}$	52
44. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1-}$	52
45. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2-}$	53
46. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{sw,req}$	53
47. ΤΟΙΧΙΑ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1+}$	54
48. ΤΟΙΧΙΑ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2+}$	54
49. ΤΟΙΧΙΑ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1-}$	55
50. ΤΟΙΧΙΑ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2-}$	55
51. ΠΥΘΜΕΝΑΣ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1+}$	56
52. ΠΥΘΜΕΝΑΣ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2+}$	56
53. ΠΥΘΜΕΝΑΣ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1-}$	57
54. ΠΥΘΜΕΝΑΣ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2-}$	57

3. Μελέτη

Όνομα άδειας Μελέτη	-
Τμήμα Περιγραφή	ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΟΡΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ
Συντάκτης	ΒΑΝΟΣΤΑΣΙΟ
Φορέας	ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΟΡΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ
Αρ. κόμβων :	Σ.Π. Γενικό XYZ
Αρ. δοκών :	14
Αρ. πλακών:	0
Αρ. στερεών:	5
Αρ. χρησιμοποιούμενων προφίλ:	0
Αρ. φορτιστικών καταστάσεων :	0
Αρ. χρησιμοποιούμενων υλικών:	24
Επιτάχυνση βαρύτητας [m/s ²]	1
Εθνικός κανονισμός:	9,810
	EC - EN

4. Υλικά

Όνομα	Τύπος	ρ [kg/m ³]	Πυκνότητα σκυροδέματος πριν την πήξη [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Χρώμα
C30/37	Σκυρόδεμα	2500,00	2600,00	3,2800e+04	0,2	0,01e-003	30,00	■

Επεξήγηση συμβόλων

Πυκνότητα σκυροδέματος πριν την πήξη

Η τιμή της πυκνότητας σκυροδέματος πριν την πήξη λαμβάνεται υπόψη μόνο στην περίπτωση που εισάγεται ένα σύμμικτο κατάστρωμα και λαμβάνεται υπόψη το ίδιο βάρος του.

5. Υπεδάφη

Όνομα	C1x [MN/m ³]	C1z	C1y [MN/m ³]	Δυσκαμψία [MN/m ³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	1,1000e-01	Εύκαμπτο	1,1000e-01	1,1000e+00	0,0000e+00	0,0000e+00

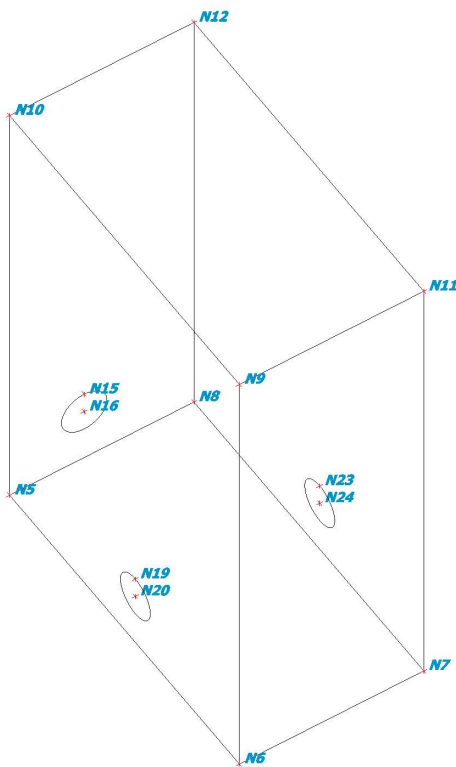
6. Κόμβοι

Όνομα	Συντ Χ [m]	Συντ Υ [m]	Συντ Ζ [m]
N5	0,000	0,000	0,000
N6	2,750	0,000	0,000
N7	2,750	1,450	0,000
N8	0,000	1,450	0,000
N9	2,750	0,000	3,925

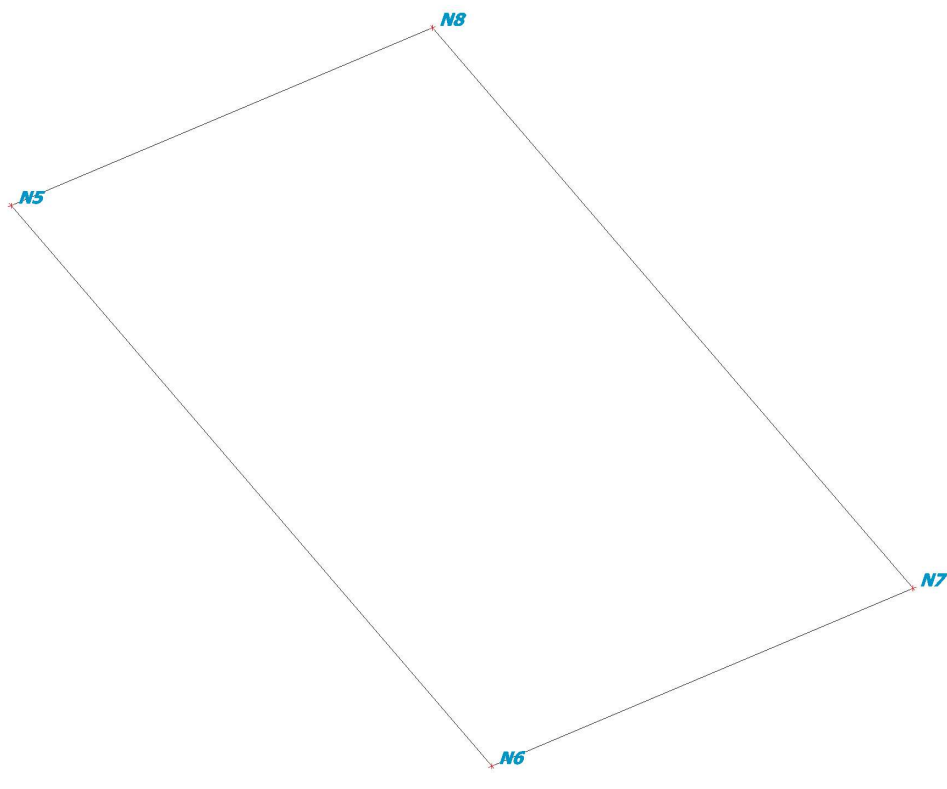
Όνομα	Συντ Χ [m]	Συντ Υ [m]	Συντ Ζ [m]
N10	0,000	0,000	3,925
N11	2,750	1,450	3,925
N12	0,000	1,450	3,925
N15	0,000	0,587	0,654
N16	0,000	0,587	0,475

Όνομα	Συντ Χ [m]	Συντ Υ [m]	Συντ Ζ [m]
N19	1,505	0,000	0,654
N20	1,505	0,000	0,475
N23	1,505	1,450	0,654
N24	1,505	1,450	0,475

7. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων τοιχίων



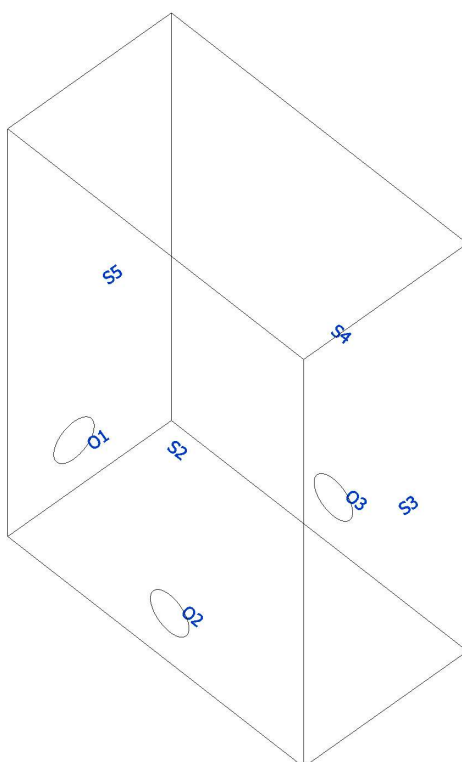
8. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων πυθμένα



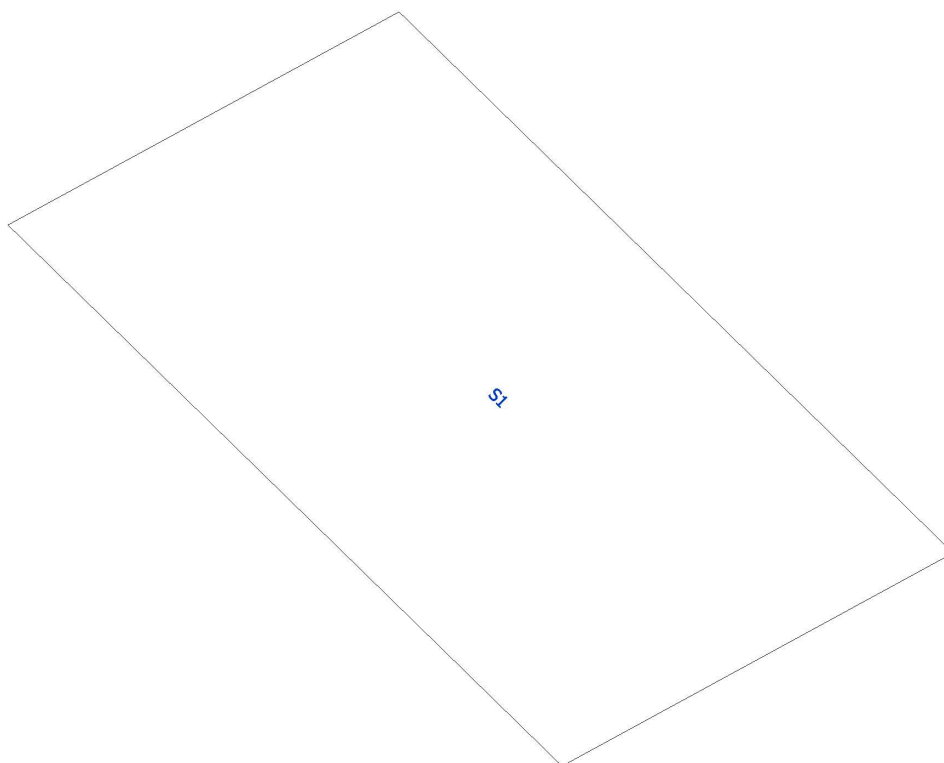
9. 2D μέλη

Όνομα	Στρώση	Τύπος	Τύπος στοιχείου	Υλικό	Τύπος πάχους	Π. [mm]
S1	Στρώση1	πλάκα (90)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S2	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S3	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S4	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250
S5	Στρώση4	τοιχος (80)	Τυπικό	C30/37	σταθερό	250

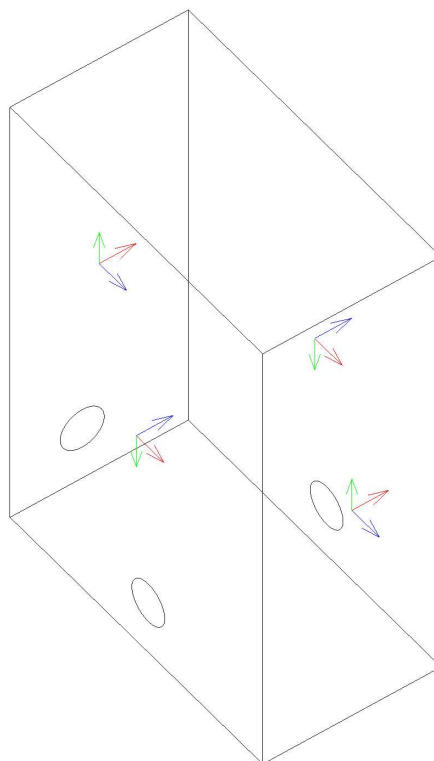
10. Υπόμνημα αρίθμησης μελών τοιχίων



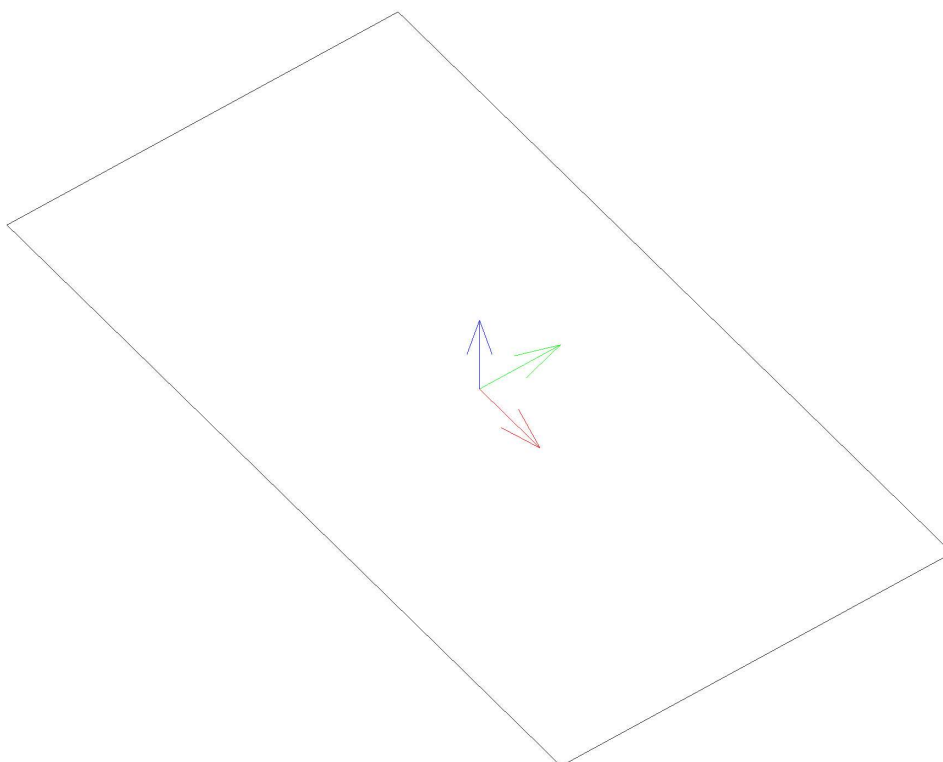
11. Υπόμνημα αρίθμησης μελών πυθμένα



12. Φορά τοπικών αξόνων μελών τοιχίων



13. Φορά τοπικών αξόνων μελών πυθμένα

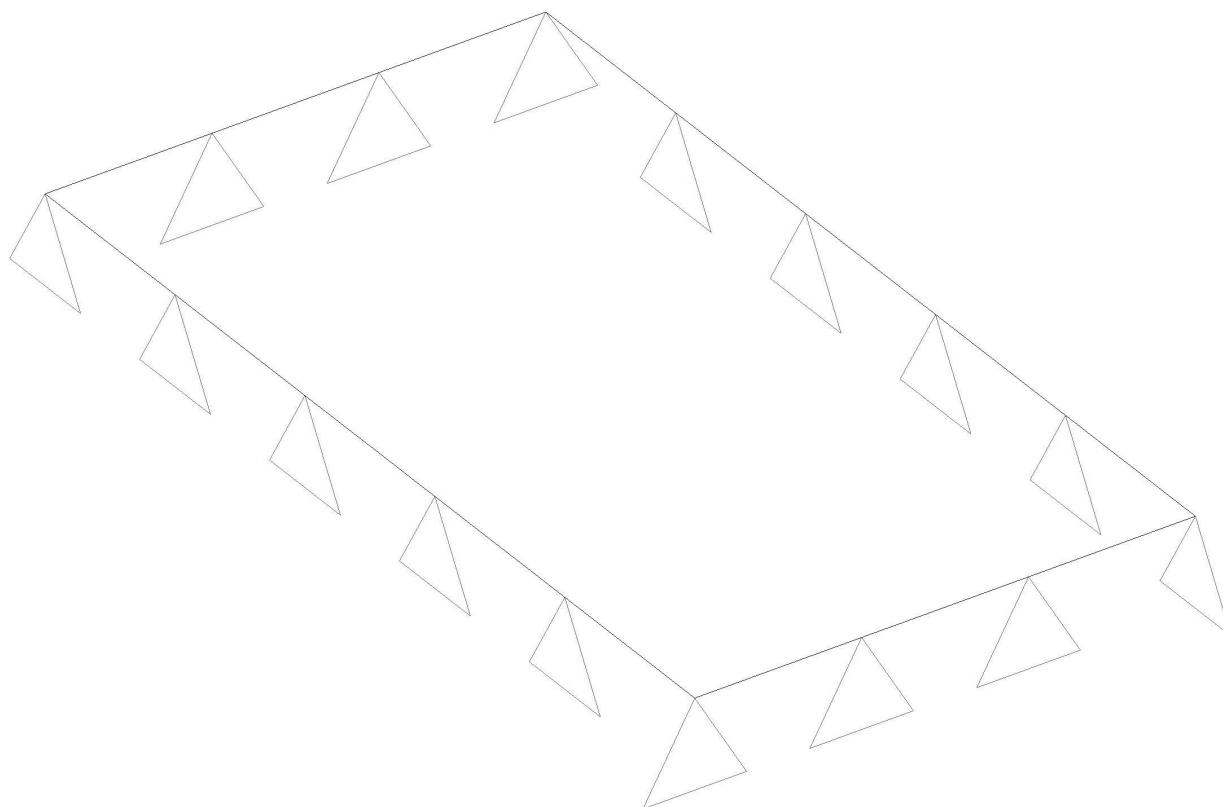


14. ανοίγματα 2D μέλους

Όνομα	2D μέλος
O1	S5
O2	S2
O3	S4

15. στηρίξεις 2D μελών

Όνομα	Τύπος	Υπέδαφος	2D μέλος
SS1	Μεμονωμένο	Sub1	S1



16. Ομάδες φορτίων

Όνομα	Φορτίο	Σχέση	Τύπος
LG1	Μόνιμη		
LG2	Μεταβλητό	Τυπικό	Κατ Α : Κατοικίες
LG3	Σεισμικό	Μαζί	
LG4	Μεταβλητό	Μαζί	Θερμοκρασία

17. Φορτιστικές καταστάσεις

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος δράσης	Ομάδα φορτίου	Διεύθυνση	Διάρκεια:	Κύρια φορτιστική κατάσταση	Ομάδα τροποποιήσεων
	Προδ	Τύπος φορτίου					
LC1	Ίδιο βάρος	Μόνιμη Ίδιο βάρος	LG1	-Z			Κανένα
LC2	ΜΟΝΙΜΟ	Μόνιμη Τυπικό	LG1				Κανένα
LC3	ΚΙΝΗΤΟ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG2		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC4	ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	Μόνιμη Τυπικό	LG1				Κανένα
LC6	ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG2		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC9	ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	Μόνιμη Τυπικό	LG1				Κανένα
LC10	ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	Μόνιμη Τυπικό	LG1				Κανένα
LC11	ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC12	ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC13	ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ- Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC14	ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ- Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC15	ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC16	ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC17	ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ- Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC18	ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ- Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC23	ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC24	ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+ Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC25	ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ- Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC26	ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ- Τυπικό	Μεταβλητό Στατικό	LG3		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC27	ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΝΕΥΜΑΤΟΣ	Μεταβλητό	LG4		Βραχύ	Κανένα	Κανένα

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος δράσης	Ομάδα φορτίου	Διεύθυνση	Διάρκεια:	Κύρια φορτιστική κατάσταση	Ομάδα τροποποιήσεων
	Προδ	Τύπος φορτίου					
LC28	Τυπικό ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	Στατικό Μεταβλητό	LG4		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC32	Τυπικό ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	Στατικό Μεταβλητό	LG4		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC37	Τυπικό ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	Στατικό Μεταβλητό	LG4		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
LC41	Τυπικό ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	Στατικό Μεταβλητό	LG4		Βραχύ	Κανένα	Κανένα
	Τυπικό	Στατικό					

18. Παραγόμενα ελεύθερα φορτία

Όνομα	Φορτιστική κατάσταση	2D μέλος	Δνση Κατανομή	Τύπος φορτίου Τύπος	Αρχική φόρτιση	Σύστημα Τοποθεσία
GFF1	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	S4	Υ 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF7	GCS Μήκος
GFF3	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	S3	Χ 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF6	GCS Μήκος
GFF4	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	S2	Υ 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF8	GCS Μήκος
GFF5	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	S5	Χ 3 σημεία	Επιφάνεια Δύναμη	FF9	GCS Μήκος

19. Ελεύθερο επιφανειακό φορτίο

Όνομα	Φορτιστική κατάσταση	Δνση	Τύπος	Κατανομή	q1 [kN/m ²]	q2 [kN/m ²]	q3 [kN/m ²]	γκυρότητα	Επιλογή	Σύστημα	Τοποθεσία
FF6	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	Χ	Δύναμη	3 σημεία	-38,50	-38,50	0,00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF7	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	Υ	Δύναμη	3 σημεία	-30,00	-30,00	0,00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF8	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	Υ	Δύναμη	3 σημεία	38,50	38,50	0,00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF9	LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	Χ	Δύναμη	3 σημεία	38,50	38,50	0,00	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος

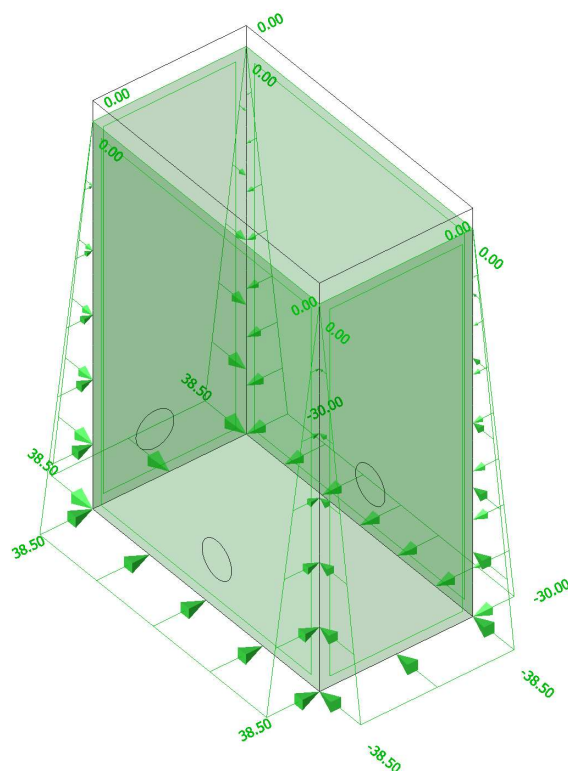
20. Επιφανειακό φορτίο

Όνομα	Δνση	Τύπος	Τιμή [kN/m ²]	2D μέλος	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Τοπ
SF1	Υ	Δύναμη	2,50	S2	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF2	Χ	Δύναμη	2,50	S5	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF3	Χ	Δύναμη	-2,50	S3	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF4	Υ	Δύναμη	-2,50	S4	LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	GCS	Μήκος
SF6	Χ	Δύναμη	4,05	S2	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος

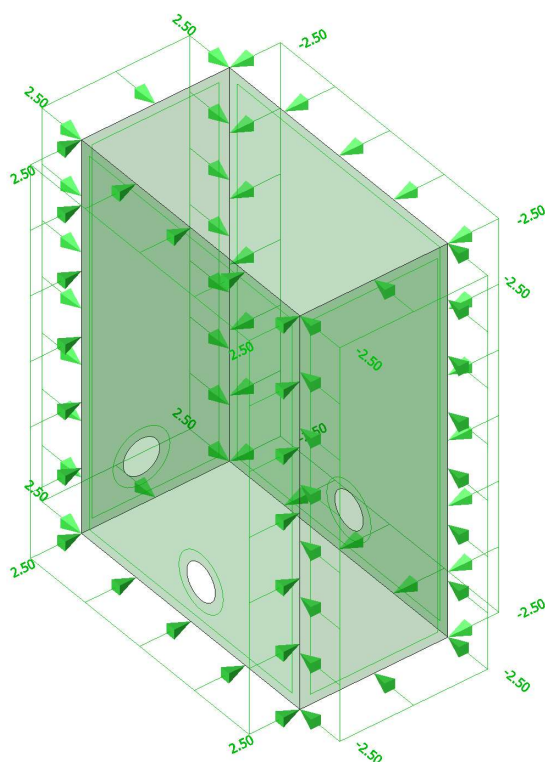
Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Δνση	Τύπος	Τιμή [kN/m ²]	2D μέλος	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Τοπ
SF7	X	Δύναμη	4,05	S3	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF8	X	Δύναμη	4,05	S4	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF9	X	Δύναμη	4,05	S5	LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF11	Y	Δύναμη	4,05	S2	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y+	GCS	Μήκος
SF12	Y	Δύναμη	4,05	S3	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y+	GCS	Μήκος
SF13	Y	Δύναμη	4,05	S4	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y+	GCS	Μήκος
SF14	Y	Δύναμη	4,05	S5	LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y+	GCS	Μήκος
SF16	X	Δύναμη	-4,05	S2	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF17	X	Δύναμη	-4,05	S3	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF18	X	Δύναμη	-4,05	S4	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF19	X	Δύναμη	-4,05	S5	LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF21	Y	Δύναμη	-4,05	S2	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF22	Y	Δύναμη	-4,05	S3	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF23	Y	Δύναμη	-4,05	S4	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF24	Y	Δύναμη	-4,05	S5	LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y-	GCS	Μήκος
SF20	X	Δύναμη	31,50	S5	LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	GCS	Μήκος
SF25	Y	Δύναμη	31,50	S2	LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y+	GCS	Μήκος
SF26	X	Δύναμη	-31,50	S3	LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	GCS	Μήκος
SF27	Y	Δύναμη	-31,50	S4	LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Y-	GCS	Μήκος

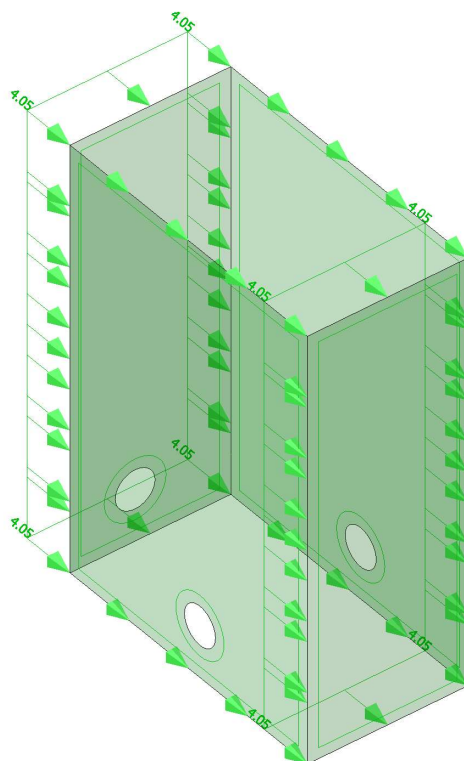
21. LC4 / ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ



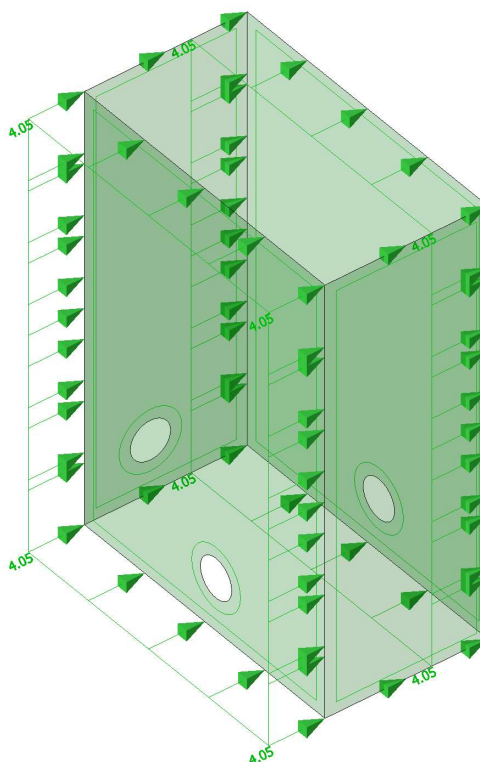
22. LC6 / ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ



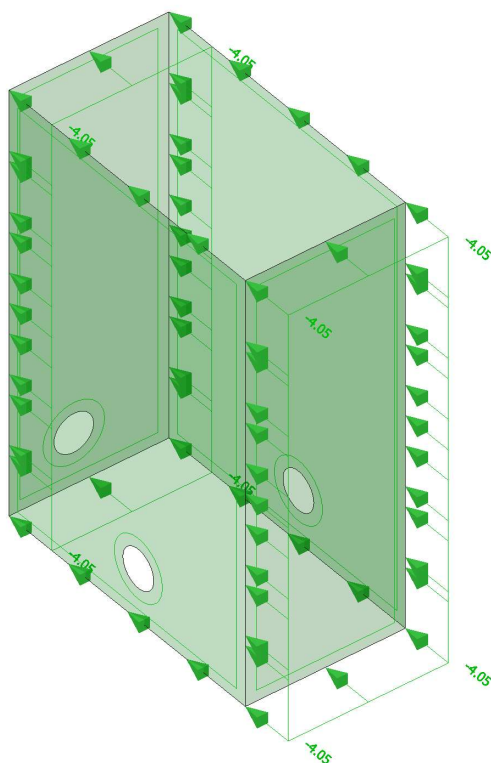
23. LC11 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+



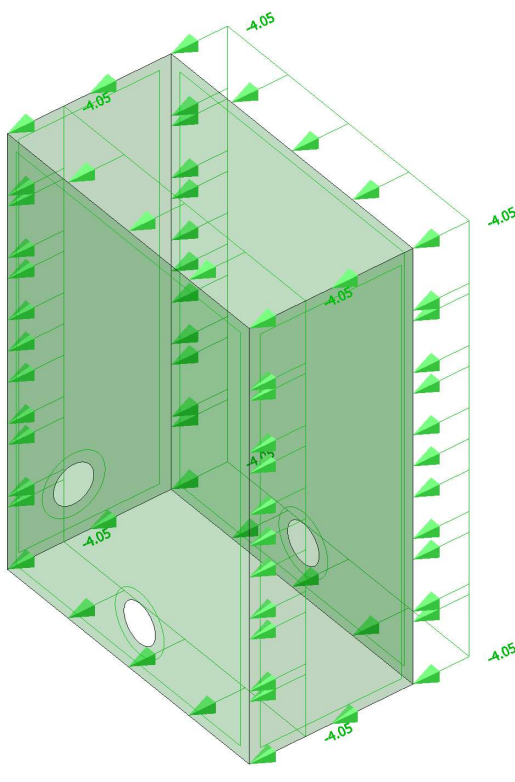
24. LC12 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Y+



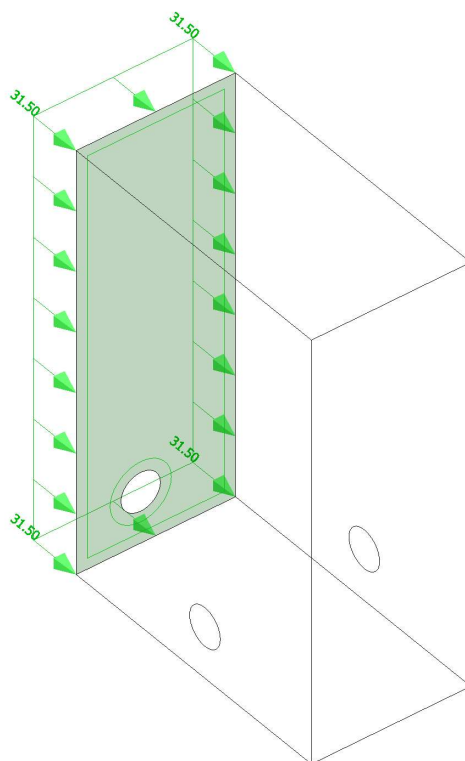
25. LC13 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-



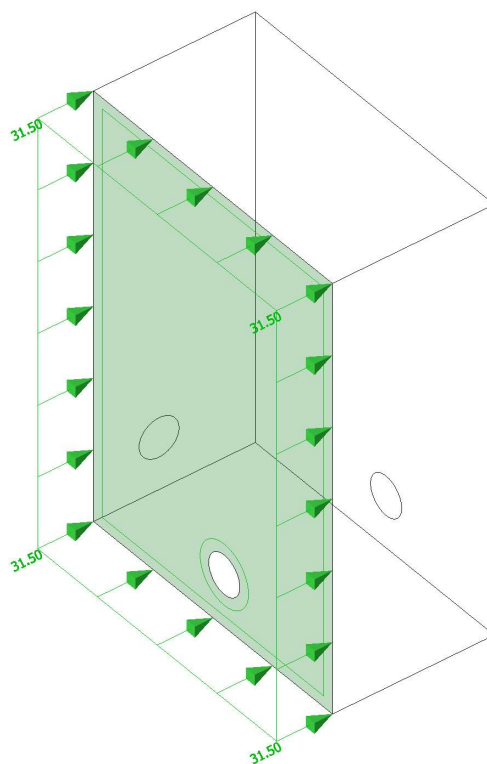
26. LC14 / ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-



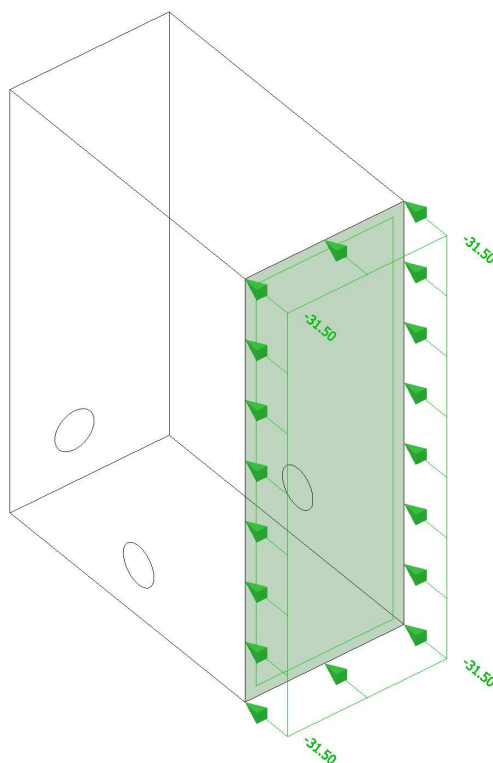
27. LC15 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+



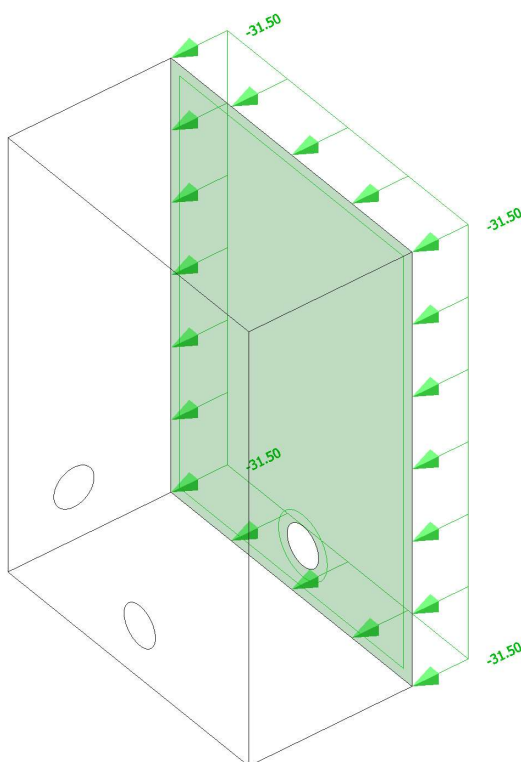
28. LC16 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+



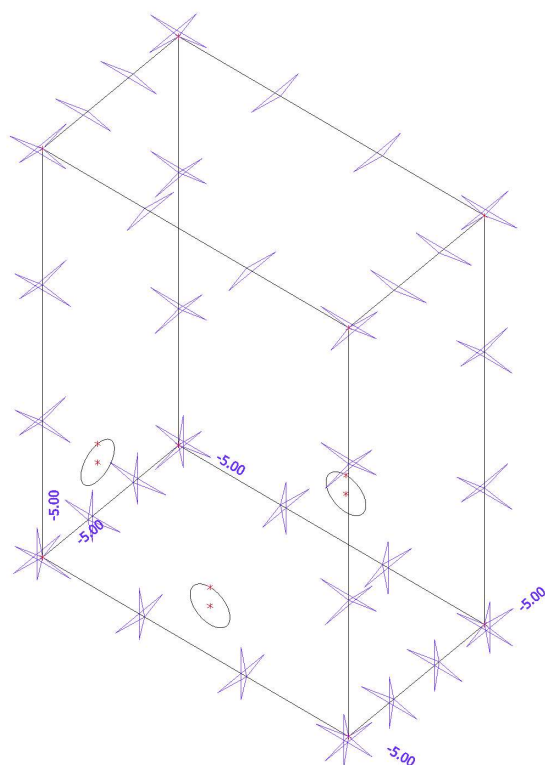
29. LC17 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-



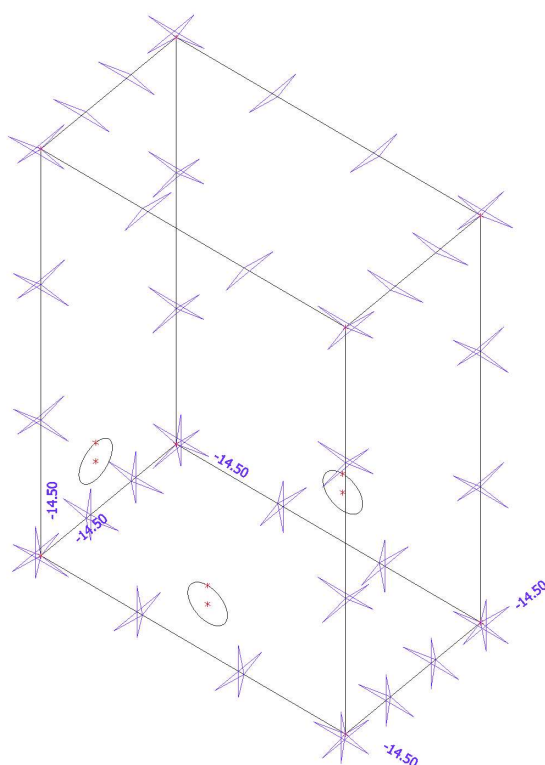
30. LC18 / ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-



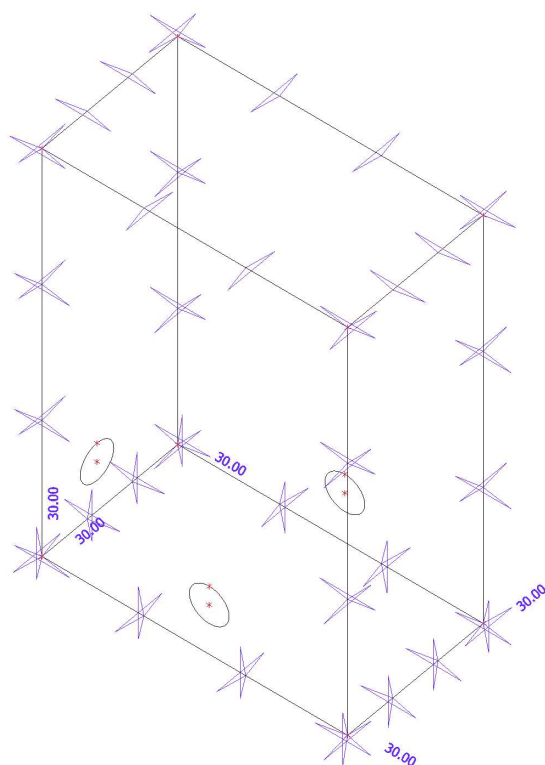
31. LC27 / ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ



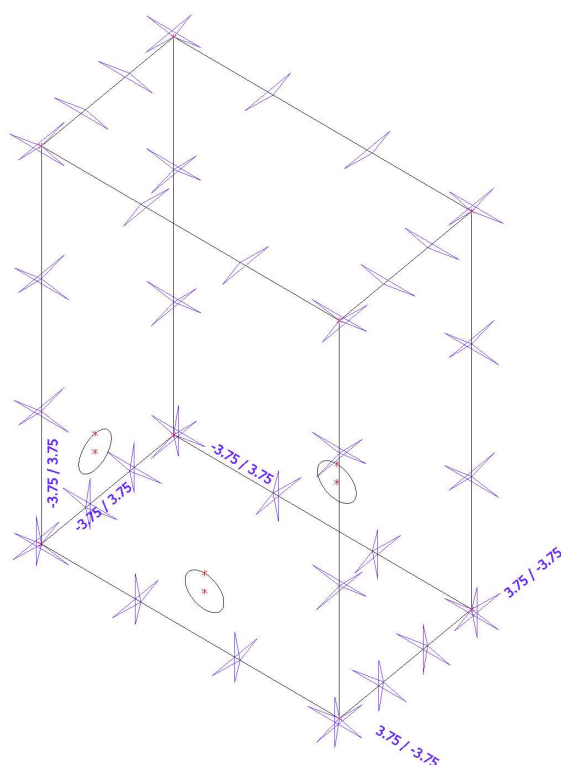
32. LC28 / ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ



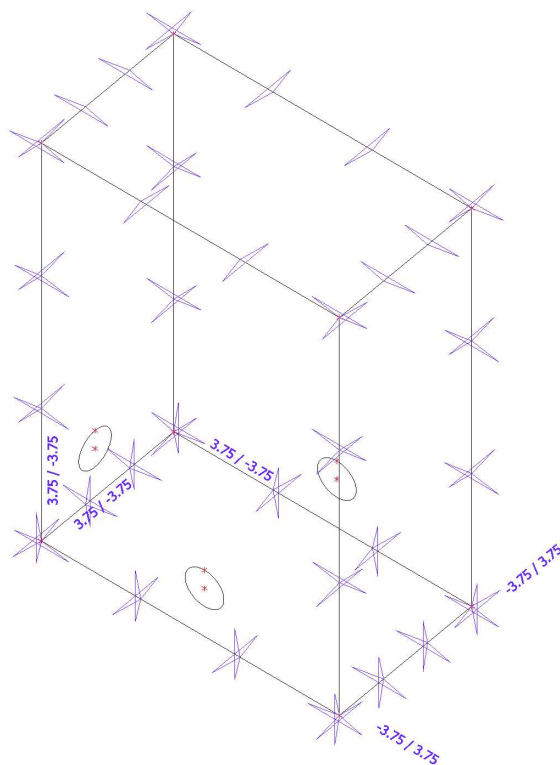
33. LC32 / ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ



34. LC37 / ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ



35. LC41 / ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ



36. Συνδυασμοί

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
ULS-Set B (αυτόματα)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
SLS-Char (αυτόματα)		EN-SLS Χαρακτηριστικός	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
SLS-Quasi (αυτόματα)		EN-SLS Οιονεί-μόνιμος	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
ULS1		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
ULS2		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,50
ULS3		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
ULS4		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
ULS5		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,90
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,68
ULS6		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1,50
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1,13
ULS7		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,90
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,68
ULS8		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ	1,50

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1,13
ULS9		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,90
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,68
ULS10		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1,50
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1,13
ULS11		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,90
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,68
ULS12		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1,50
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1,13
ULS13		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ	0,90

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,68
ULS14		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1,50
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1,13
ULS15		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,90
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,68
ULS16		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1,50
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1,13
ULS17		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,90
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,68
ULS18		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1,50
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1,13
ULS19		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,90
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,68
ULS20		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1,50
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1,13
ULS21		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,32
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,90
ULS22		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,53

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1,50
ULS23		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,32
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,90
ULS24		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,53
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1,50
ULS25		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,32
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,90
ULS26		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,53
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1,50
ULS27		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,50
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,32
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,90
ULS28		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,05
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,53
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1,50
ULS29		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,32
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,90
ULS30		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,53
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1,50
ULS31		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,32
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,90
ULS32		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,53
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	1,50
ULS33		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,32
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,90
ULS34		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,53
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	1,50
ULS35		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,32
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,90
ULS36		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,35
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,05
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,35
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	1,05
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,35
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,53
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	1,50

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			- ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	
ULA1	Περιβάλλουσα - αστοχίας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1,00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0,30
ULA2	Περιβάλλουσα - αστοχίας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1,00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0,30
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	1,00
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	0,30
ULA5	Περιβάλλουσα - αστοχίας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1,00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0,30
ULA6	Περιβάλλουσα - αστοχίας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1,00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0,30
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	1,00
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	0,30
ULA9	Περιβάλλουσα - αστοχίας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0,30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1,00
ULA10	Περιβάλλουσα - αστοχίας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0,30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1,00
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	0,30
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	1,00
ULA13	Περιβάλλουσα - αστοχίας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1,00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0,30
ULA14		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1,00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0,30
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	1,00
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	0,30
ULA17		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0,30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1,00
ULA18		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0,30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1,00
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	0,30
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	1,00
ULA21		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0,30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1,00
ULA22		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0,30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1,00
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	0,30
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	1,00
ULA25		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1,00

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	0,30
ULA26		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1,00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	0,30
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	1,00
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	0,30
ULA29		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	0,30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1,00
ULA30		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	0,30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1,00
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	0,30
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	1,00
ULA35		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1,00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0,30
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	1,00
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	0,30
ULA36		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1,00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0,30

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	1,00
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	0,30
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	1,00
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	0,30
ULA39		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1,00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0,30
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	1,00
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	0,30
ULA40		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	1,00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0,30
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	1,00
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	0,30
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	1,00
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	0,30
ULA43		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0,30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1,00
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	0,30
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	1,00
ULA44		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	0,30
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1,00
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	0,30
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	1,00
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	0,30
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	1,00
ULA47		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1,00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0,30
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	1,00
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	0,30
ULA48		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	1,00
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	0,30
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	1,00
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	0,30
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	1,00
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	0,30
ULA51		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0,30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1,00
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	0,30

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	1,00
ULA52		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0,30
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1,00
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	0,30
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	1,00
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	0,30
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	1,00
ULA55		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0,30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1,00
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	0,30
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	1,00
ULA56		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC11 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ+	0,30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1,00
			LC15 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ+	0,30
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	1,00
			LC23 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ+	0,30
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	1,00
ULA59		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1,00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	0,30
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	1,00
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	0,30
ULA60		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC12 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ+	1,00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	0,30
			LC16 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ+	1,00
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	0,30
			LC24 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ+	1,00
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	0,30
ULA63		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	0,30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1,00
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ-	0,30
			LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	1,00
ULA64		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC13 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Χ-	0,30
			LC14 - ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Υ-	1,00
			LC17 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Χ-	0,30
			LC18 - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΩΘΗΣΕΙΣ Υ-	1,00
			LC25 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ	0,30

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Χ- LC26 - ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ Υ-	1,00
ULS		Περιβάλλουσα - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,35
G+Q		Γραμμικός - λειτουργικότητα	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
SLS1		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,50
SLS2		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,50
SLS3		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
SLS4		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,50
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,50
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
SLS5		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,50
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,38
SLS6		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,50
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,38
SLS7		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,50
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,38
SLS8		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,50
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,38
SLS9		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,38
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,50
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,38
SLS10		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,38
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,50
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,38
SLS11		Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας	LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ	0,50

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,38
SLS12	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,50
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,38
SLS13	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,17
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,50
SLS14	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,17
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,50
SLS15	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,17
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,50
SLS16	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,17
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,50
SLS17	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,38
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,17
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,50
SLS18	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,38
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,17
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,50
SLS19	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC28 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,17
			LC37 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΧΕΙΜΩΝΑΣ	0,50
SLS20	Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας		LC1 - Ίδιο βάρος	1,00
			LC2 - ΜΟΝΙΜΟ	1,00
			LC3 - ΚΙΝΗΤΟ	0,30
			LC4 - ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ	1,00
			LC6 - ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ	0,30
			LC9 - ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00
			LC10 - ΒΑΡΟΣ ΥΓΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	1,00

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
			LC27 - ΣΥΣΤΟΛΗ ΠΗΞΗΣ	1,00
			LC32 - ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,17
			LC41 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	0,50

37. Κλάσεις

Όνομα	Κατάλογος
Όλα τα ULS	ULS-Set B (αυτόματα) - EN-ULS (STR/GEO) Set B
	ULS1 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS2 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS3 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS4 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS5 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS6 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS7 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS8 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS9 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS10 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS11 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS12 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS13 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS14 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS15 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS16 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS17 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS18 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS19 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS20 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS21 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS22 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS23 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS24 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS25 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS26 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS27 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS28 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS29 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS30 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS31 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS32 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS33 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS34 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS35 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS36 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA1 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA2 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA5 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA6 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA9 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA10 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA13 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA14 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA17 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA18 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA21 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA22 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA25 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA26 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA29 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA30 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA35 - Περιβάλλουσα - αστοχίας

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Κατάλογος
	ULA36 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA39 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA40 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA43 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA44 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA47 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA48 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA51 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA52 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA55 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA56 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA59 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA60 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA63 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA64 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS - Περιβάλλουσα - αστοχίας
Όλα τα SLS	SLS-Char (αυτόματα) - EN-SLS Χαρακτηριστικός
	SLS-Quasi (αυτόματα) - EN-SLS Οιονεί-μόνιμος
	G+Q - Γραμμικός - λειτουργικότητας
	SLS1 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS2 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS3 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS4 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS5 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS6 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS7 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS8 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS9 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS10 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS11 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS12 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS13 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS14 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS15 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS16 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS17 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS18 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS19 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS20 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
Όλα τα ULS+SLS	ULS-Set B (αυτόματα) - EN-ULS (STR/GEO) Set B
	ULS1 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS2 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS3 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS4 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS5 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS6 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS7 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS8 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS9 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS10 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS11 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS12 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS13 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS14 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS15 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS16 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS17 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS18 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS19 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS20 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS21 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS22 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS23 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS24 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS25 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS26 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS27 - Περιβάλλουσα - αστοχίας

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Κατάλογος
	ULS28 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS29 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS30 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS31 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS32 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS33 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS34 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS35 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS36 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA1 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA2 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA5 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA6 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA9 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA10 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA13 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA14 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA17 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA18 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA21 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA22 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA25 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA26 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA29 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA30 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA35 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA36 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA39 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA40 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA43 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA44 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA47 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA48 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA51 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA52 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA55 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA56 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA59 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA60 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA63 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULA64 - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	ULS - Περιβάλλουσα - αστοχίας
	SLS-Char (αυτόματα) - EN-SLS Χαρακτηριστικός
	SLS-Quasi (αυτόματα) - EN-SLS Οιονεί-μόνιμος
	G+Q - Γραμμικός - λειτουργικότητας
	SLS1 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS2 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS3 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS4 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS5 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS6 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS7 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS8 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS9 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS10 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS11 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS12 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS13 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS14 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS15 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS16 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS17 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS18 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS19 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας
	SLS20 - Περιβάλλουσα - λειτουργικότητας

38. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Γραμμική ανάλυση				
Αριθμός μελών 2D	614			
Αριθμός μελών 1D	0			
Αριθμός κόμβων πλέγματος	628			
Αριθμός εξισώσεων	3768			
Θεωρία κάμψης	Mindlin			
Φορτιστικές καταστάσεις	LC1, LC4, LC6, LC11, LC12, LC13, LC14, LC15, LC16, LC17, LC18, LC27, LC28, LC37, LC32, LC41			
Σύνολο φορτίων και γραμμικών αντιδράσεων				
Φορτιστική κατάσταση	Τιμή	X[kN]	Y[kN]	Z[kN]
LC1	φορτία	0	0	-225.4
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	225.4
LC2	φορτία	0	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	0
LC3	φορτία	0	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	0
LC4	φορτία	-2.15	43.06	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	2.15	-43.06	0
LC6	φορτία	-0.16	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0.16	0	0
LC9	φορτία	0	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	0
LC10	φορτία	0	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	0
LC11	φορτία	132.8	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	-132.8	0	0

LC12	φορτία	0	132.75	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	-132.8	0
LC13	φορτία	-132.8	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	132.8	0	0
LC14	φορτία	0	-132.8	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	132.75	0
LC15	φορτία	177.3	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	-177.3	0	0
LC16	φορτία	0	337.98	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	-338	0
LC17	φορτία	-179.3	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	179.3	0	0
LC18	φορτία	0	-338	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	337.98	0
LC23	φορτία	0	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	0
LC24	φορτία	0	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	0
LC25	φορτία	0	0	0
	αντίδραση σε κόμβους	0	0	0
	γραμμική αντίδραση	0	0	0
	επαφή 1D	0	0	0
	επαφή 2D	0	0	0

39. 2D αναπτυσσόμενες τάσεις

Γραμμική ανάλυση

Συνδυασμός: G+Q

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ.. Σύστημα: LCS στοιχείο πλέγματος

Όνομα	Πλέγμα	Θέση [m]	Περίπτωση	T _{zx} [kPa]	T _{yz} [kPa]	σ _z [kPa]
S1	Κόμβος: 38	0.000 0.725 0.000	G+Q/1	0.0	0.0	56.3
S1	Κόμβος: 48	2.750 0.725 0.000	G+Q/1	0.0	0.0	56.8
S1	Κόμβος: 1	0.000 0.000 0.000	G+Q/1	0.0	0.0	56.3
S1	Κόμβος: 3	2.750 1.450 0.000	G+Q/1	0.0	0.0	56.8

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
G+Q/1	LC1 + LC2 + LC3 + LC10

Τιμές: σ_z

Γραμμική ανάλυση

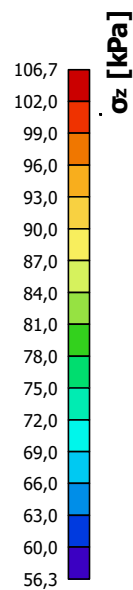
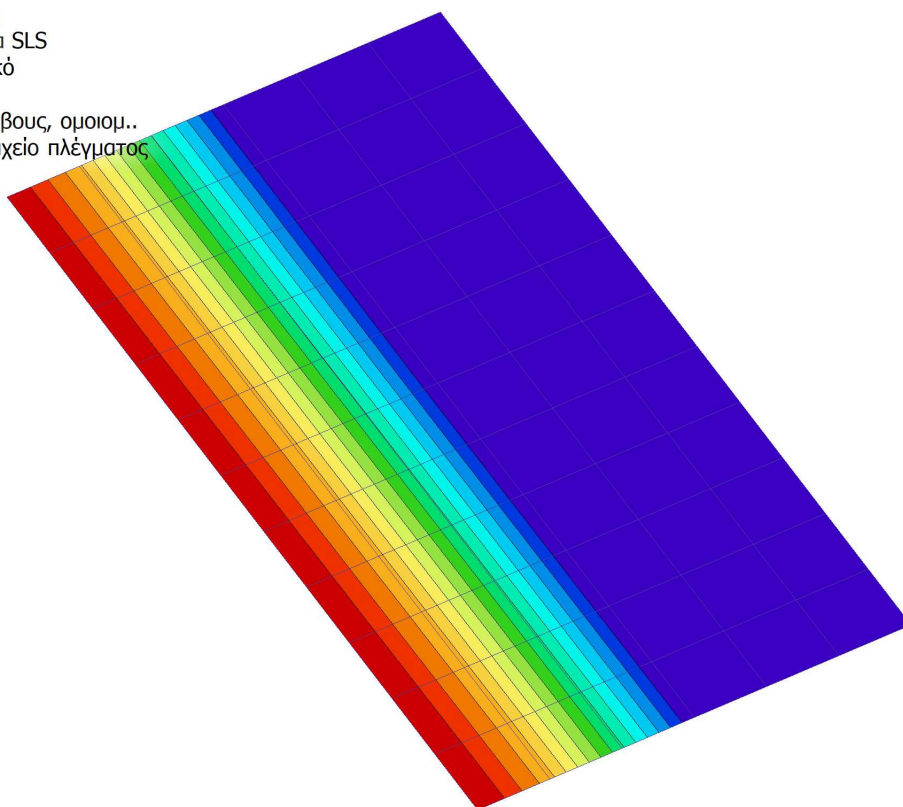
Κατηγορία: Όλα τα SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ..

Σύστημα: LCS στοιχείο πλέγματος



40. 2D αναπτυσσόμενες τάσεις

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Ακρότατο: Καθολικό

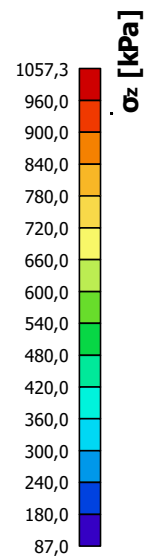
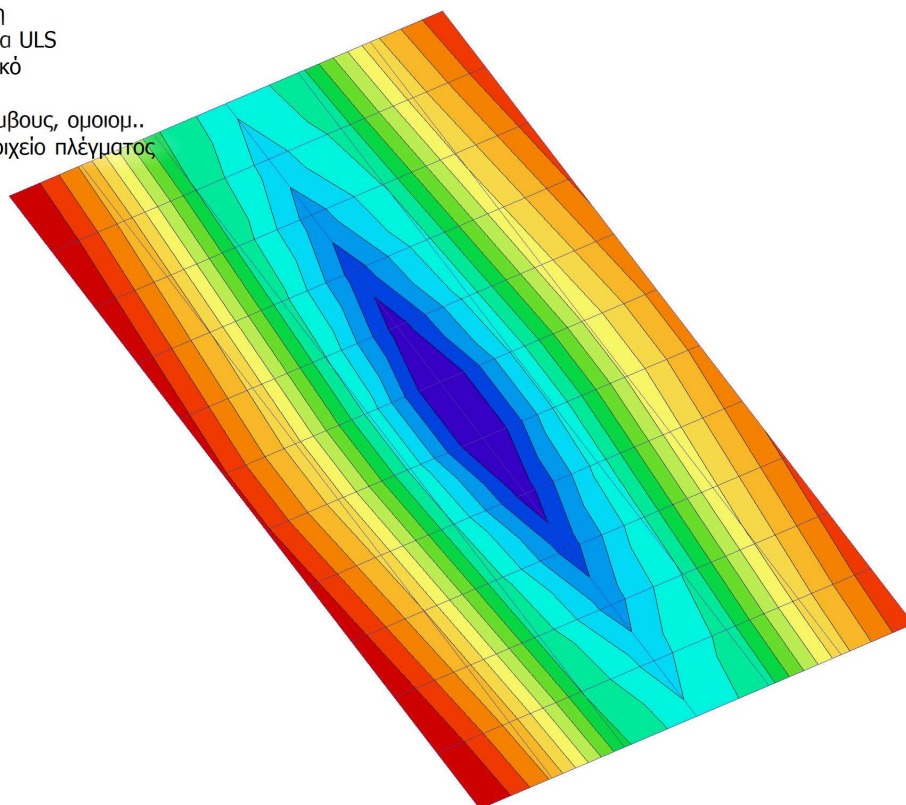
Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ.. Σύστημα: LCS στοιχείο πλέγματος

Όνομα	Πλέγμα	Θέση [m]	Περίπτωση	T _{zx} [kPa]	T _{yz} [kPa]	σ _z [kPa]
S1	Κόμβος: 83	2.500 1.450 0.000	ULA6/1	-77.3	24.9	123.5
S1	Κόμβος: 2	2.750 0.000 0.000	ULA14/2	78.9	24.8	-52.2
S1	Κόμβος: 50	0.000 0.967 0.000	ULA18/3	-22.8	-129.0	302.1
S1	Κόμβος: 60	2.750 0.967 0.000	ULA22/4	-22.8	107.5	-151.6
S1	Κόμβος: 2	2.750 0.000 0.000	ULA26/5	24.1	-128.7	-944.3
S1	Κόμβος: 4	0.000 1.450 0.000	ULA26/5	24.0	-129.0	1057.3

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
ULA6/1	LC1 + LC2 + LC4 + LC11 + 0.30*LC14 + LC15 + 0.30*LC18
ULA14/2	LC1 + LC2 + LC4 + 0.30*LC6 + LC13 + 0.30*LC14 + LC17 + 0.30*LC18
ULA18/3	LC1 + LC2 + LC4 + 0.30*LC6 + 0.30*LC11 + LC12 + 0.30*LC15 + LC16
ULA22/4	LC1 + LC2 + LC4 + 0.30*LC6 + 0.30*LC11 + LC14 + 0.30*LC15 + LC18
ULA26/5	LC1 + LC2 + LC4 + 0.30*LC6 + LC12 + 0.30*LC13 + LC16 + 0.30*LC17

Τιμές: σ_z
Γραμμική ανάλυση
Κατηγορία: Όλα τα ULS
Ακρότατο: Καθολικό
Επιλογή: Όλα
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ..
Σύστημα: LCS στοιχείο πλέγματος



41. Εύρος ρωγμής (SLS)

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο πλέγματος

Ανώτατη επιφάνεια

Όνομα	Πλέγμα	Θέση [m]	Περίπτωση	m_{1+} [kNm/m]	n_{1+} [kN/m]	$A_{s,1+}$ [mm ²]	$\sigma_{s,1+}$ [MPa]	$S_{r,max,1+}$ [mm]	$\epsilon_{(sm-cm),1+}$ [1e-4]	W_{1+} [mm]	W_{max+} [mm]	UC_{1+} [-]
				m_{2+} [kNm/m]	n_{2+} [kN/m]	$A_{s,2+}$ [mm ²]	$\sigma_{s,2+}$ [MPa]	$S_{r,max,2+}$ [mm]	$\epsilon_{(sm-cm),2+}$ [1e-4]	W_{2+} [mm]		UC_{2+} [-]
S1	Στοιχείο: 1	0.000	SLS13/1	-7.99	-5.95	0	0.0	0.000	0.0	0.000	0.300	0.00
	Κόμβος: 1	0.000		-7.35	1.57	0	0.0	0.000	0.0	0.000		0.00

κατώτατη επιφάνεια

Όνομα	Πλέγμα	Θέση [m]	Περίπτωση	m_{1-} [kNm/m]	n_{1-} [kN/m]	$A_{s,1-}$ [mm ²]	$\sigma_{s,1-}$ [MPa]	$S_{r,max,1-}$ [mm]	$\epsilon_{(sm-cm),1-}$ [1e-4]	W_{1-} [mm]	W_{max-} [mm]	UC_{1-} [-]
				m_{2-} [kNm/m]	n_{2-} [kN/m]	$A_{s,2-}$ [mm ²]	$\sigma_{s,2-}$ [MPa]	$S_{r,max,2-}$ [mm]	$\epsilon_{(sm-cm),2-}$ [1e-4]	W_{2-} [mm]		UC_{2-} [-]
S1	Στοιχείο: 1	0.000	SLS16/2	9.94	10.85	0	0.0	0.000	0.0	0.000	0.300	0.00
	Κόμβος: 1	0.000		8.48	-7.59	0	0.0	0.000	0.0	0.000		0.00

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
SLS13/1	LC1 + LC2 + LC27 + 0.17*LC28 + 0.50*LC37
SLS16/2	LC1 + LC2 + LC4 + 0.30*LC6 + LC27 + 0.17*LC32 + 0.50*LC41

42. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1+}$

Τιμές: $A_{s,req,1+}$

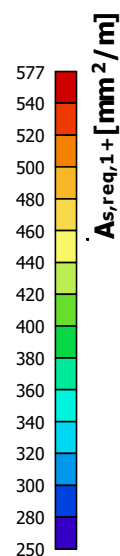
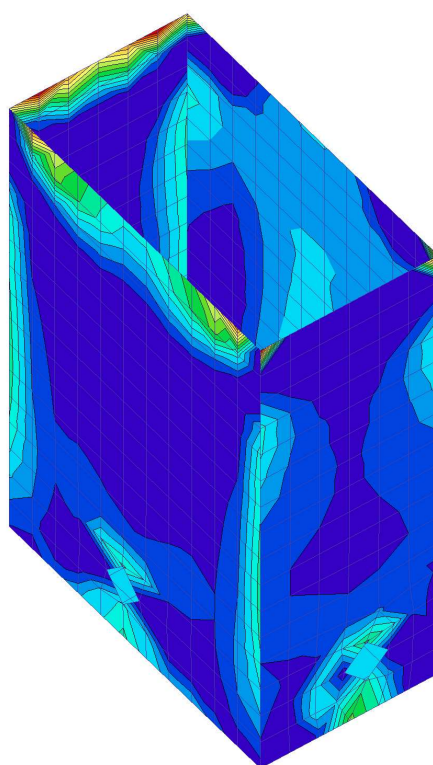
Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο πλέγματος



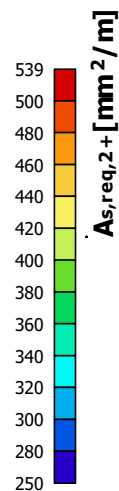
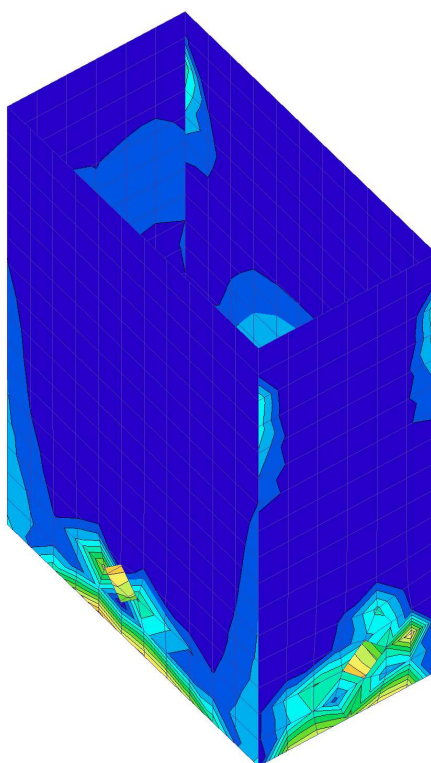
43. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2+}$ Τιμές: $A_{s,req,2+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

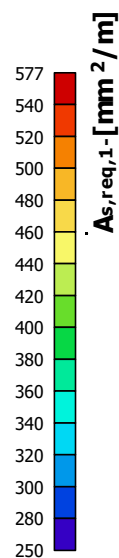
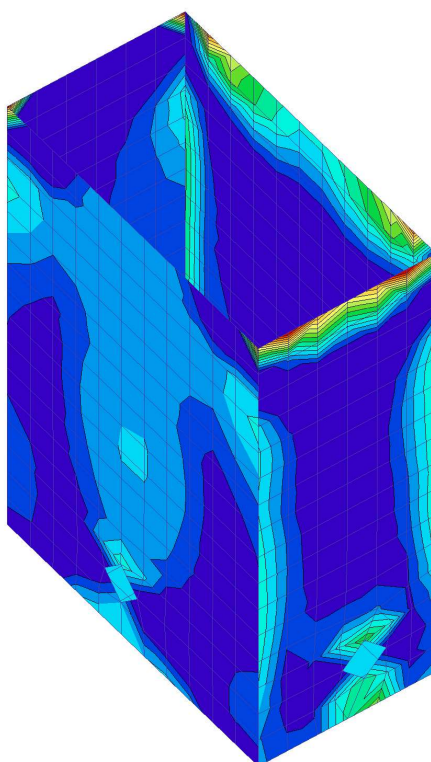
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**44. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1-}$** Τιμές: $A_{s,req,1-}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

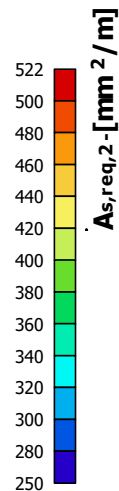
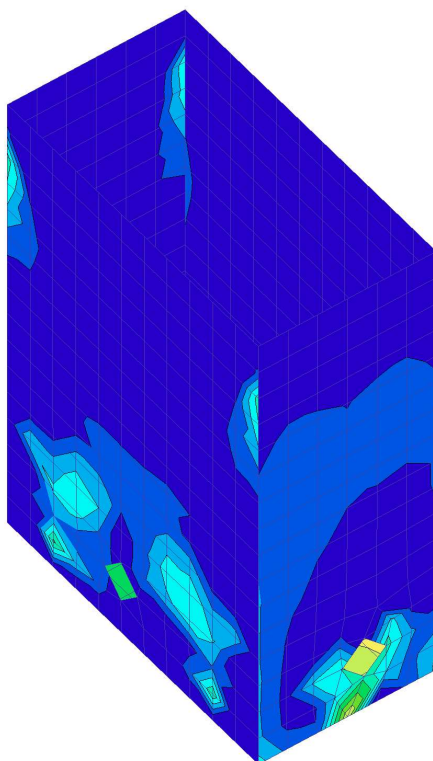
45. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2}$ -Τιμές: $A_{s,req,2}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

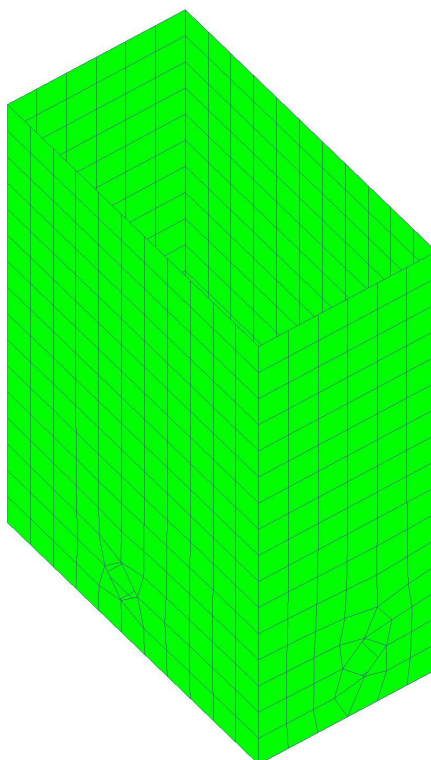
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**46. Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{sw,req}$** Τιμές: $A_{sw,req}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

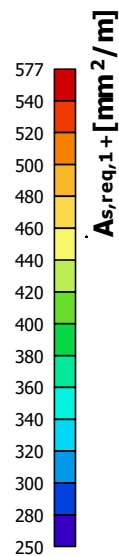
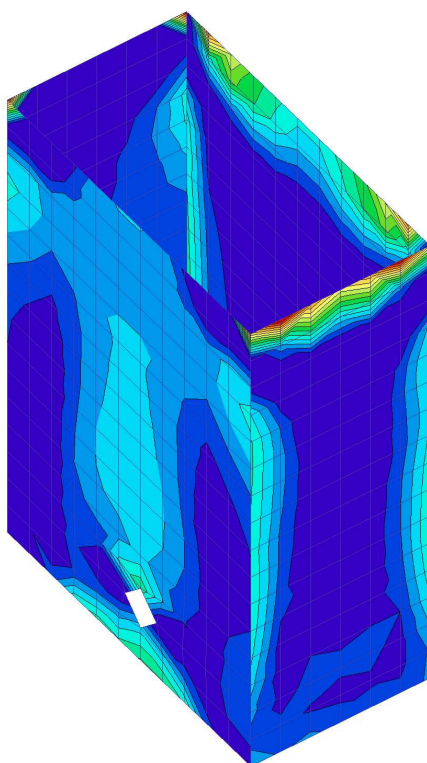
47. ΤΟΙΧΙΑ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1+}$ Τιμές: $A_{s,req,1+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

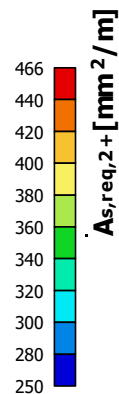
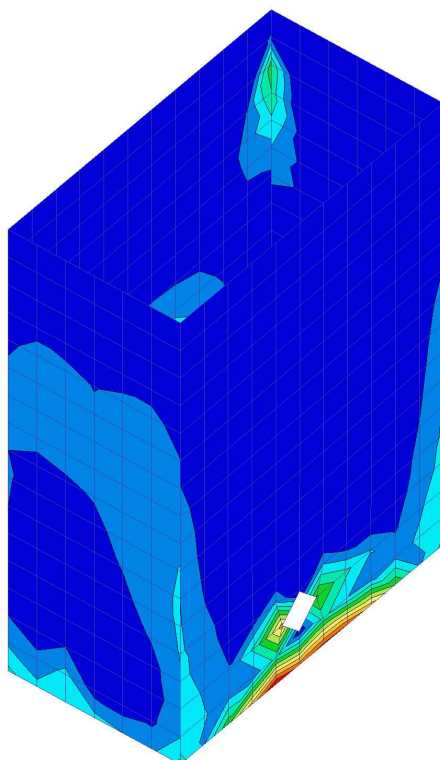
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**48. ΤΟΙΧΙΑ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2+}$** Τιμές: $A_{s,req,2+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

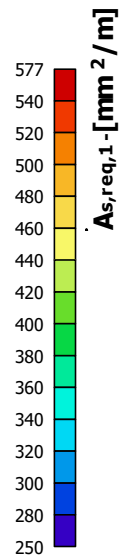
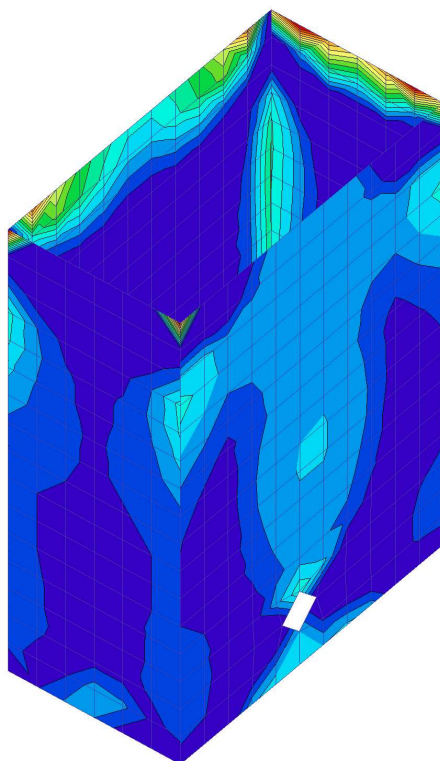
49. ΤΟΙΧΙΑ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1}$ -Τιμές: $A_{s,req,1}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

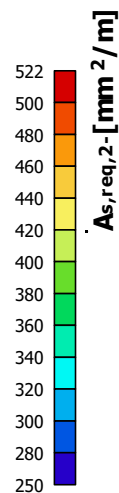
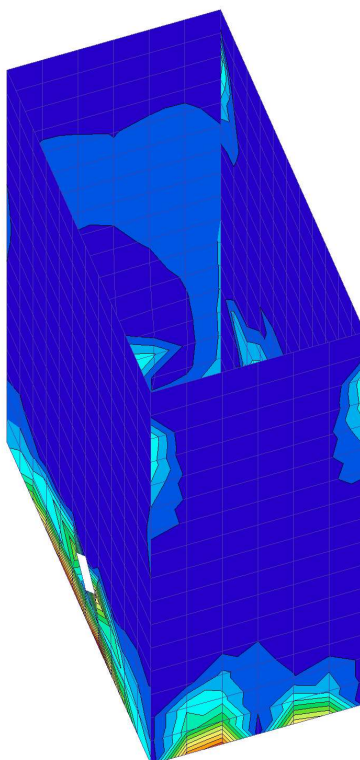
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**50. ΤΟΙΧΙΑ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2}$ -**Τιμές: $A_{s,req,2}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

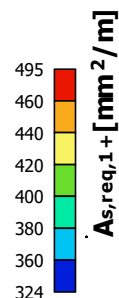
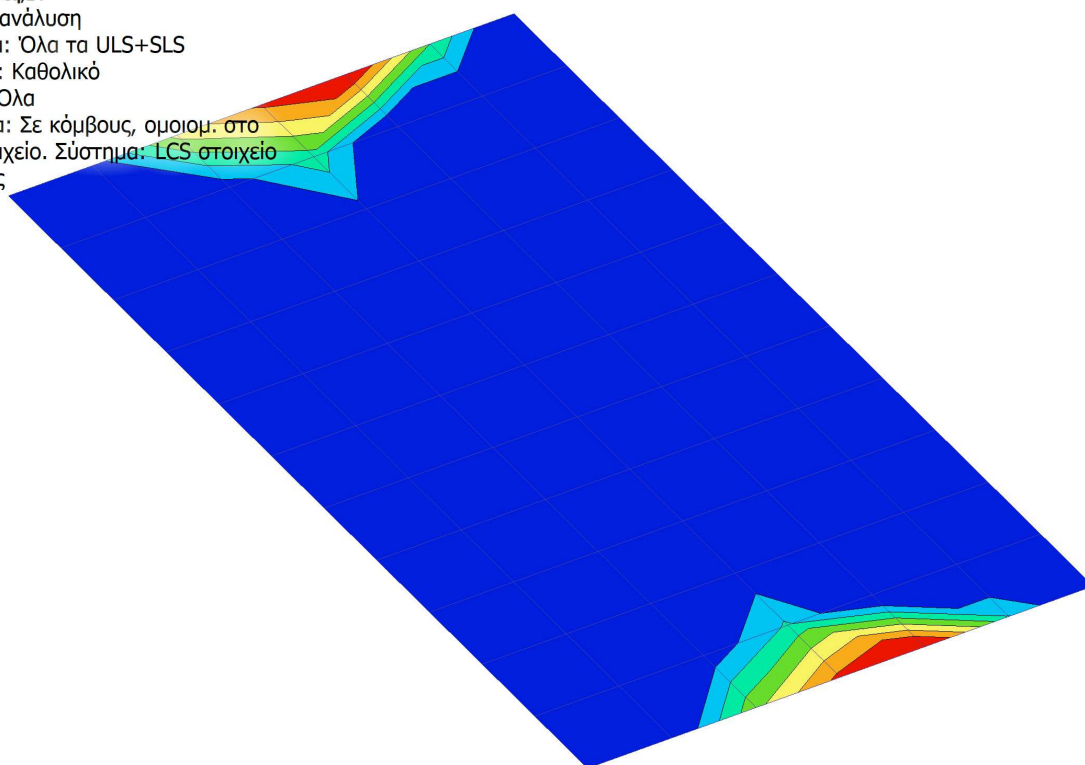
51. ΠΥΘΜΕΝΑΣ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1+}$ Τιμές: $A_{s,req,1+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

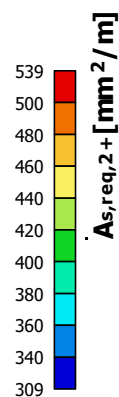
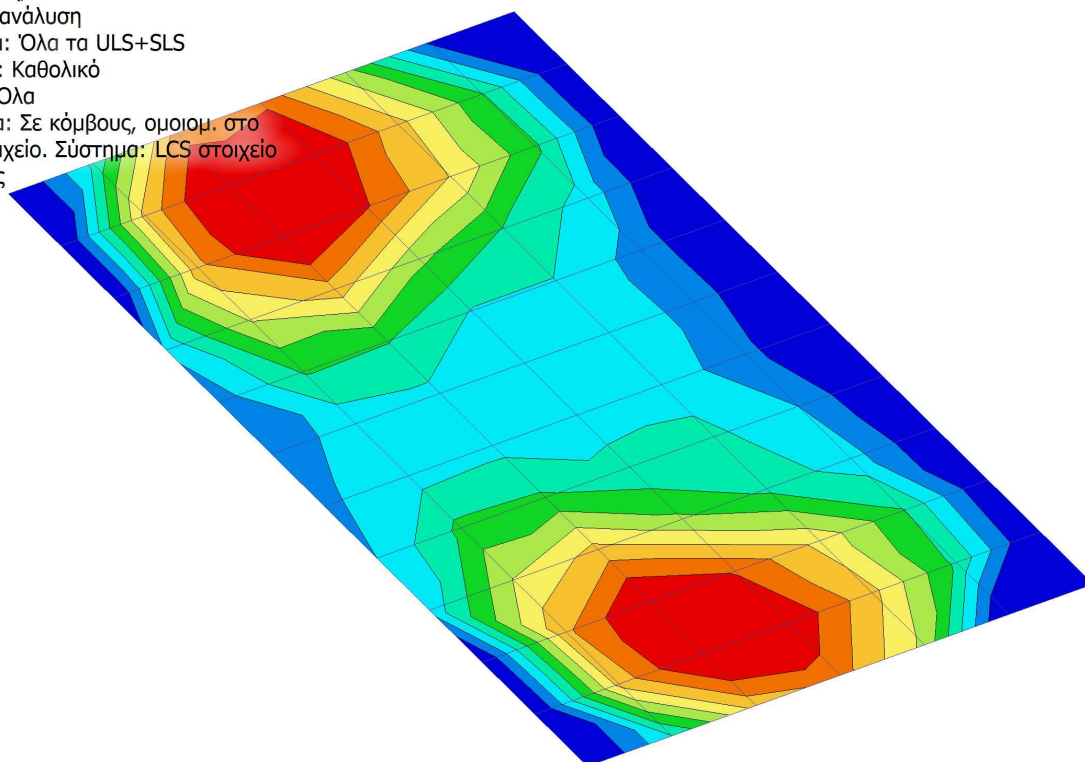
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**52. ΠΥΘΜΕΝΑΣ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2+}$** Τιμές: $A_{s,req,2+}$

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

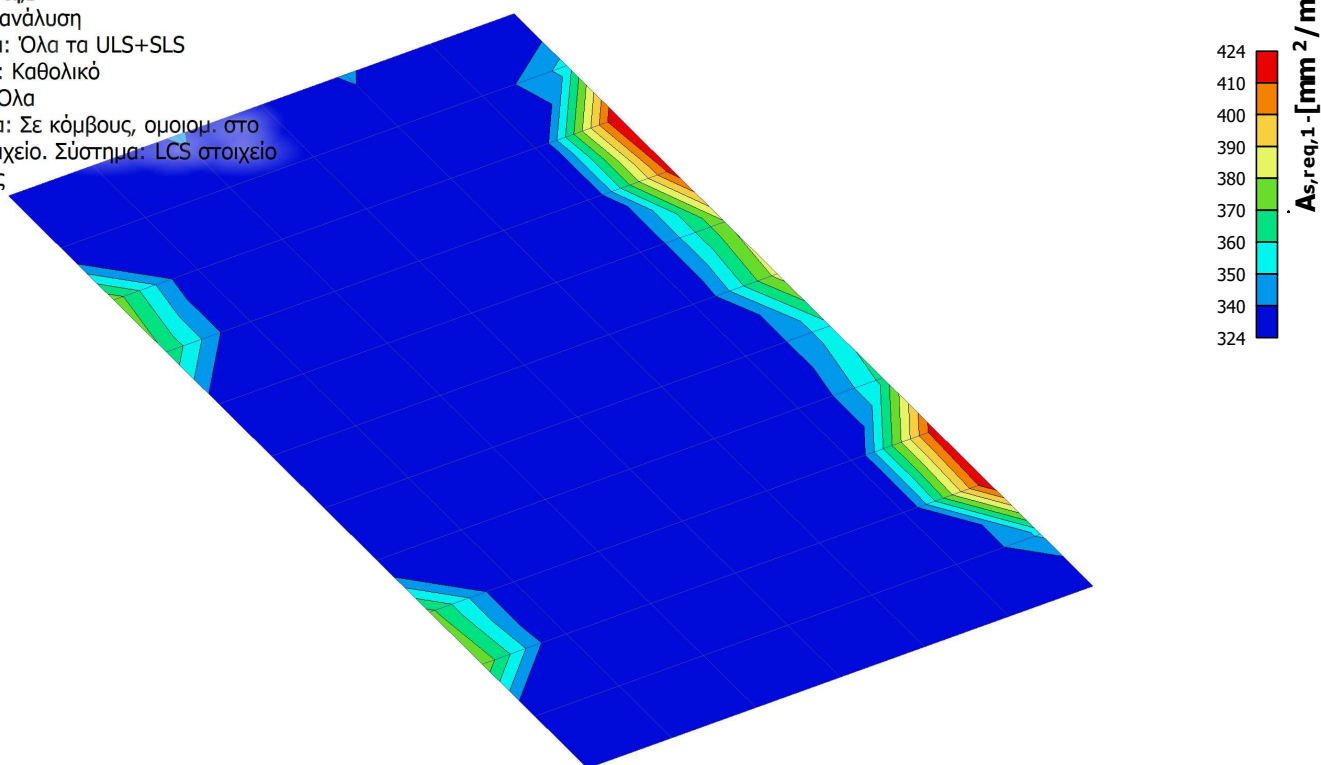
53. ΠΥΘΜΕΝΑΣ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,1}$ -Τιμές: $A_{s,req,1}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

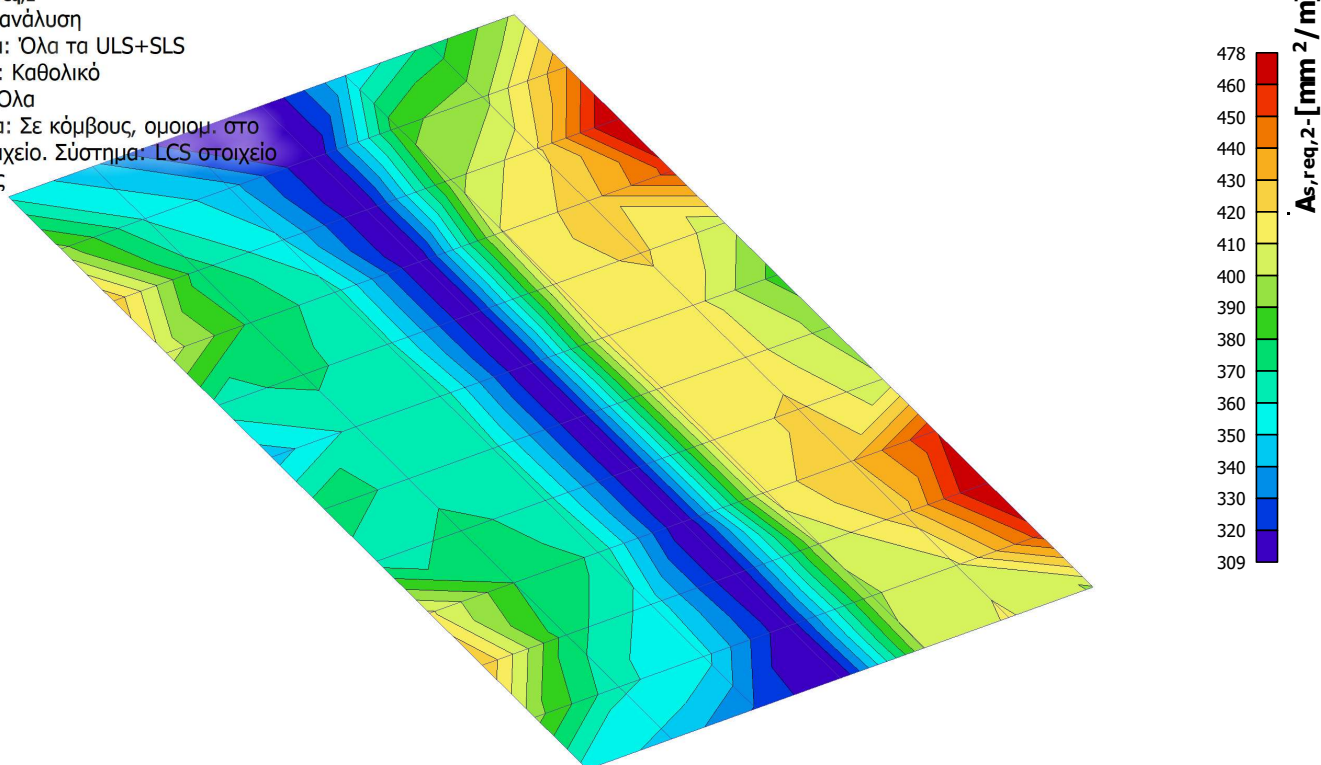
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος**54. ΠΥΘΜΕΝΑΣ - Σχεδιασμός οπλισμού (ΟΚΑ+ΟΚΛ); $A_{s,req,2}$ -**Τιμές: $A_{s,req,2}$ -

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS+SLS

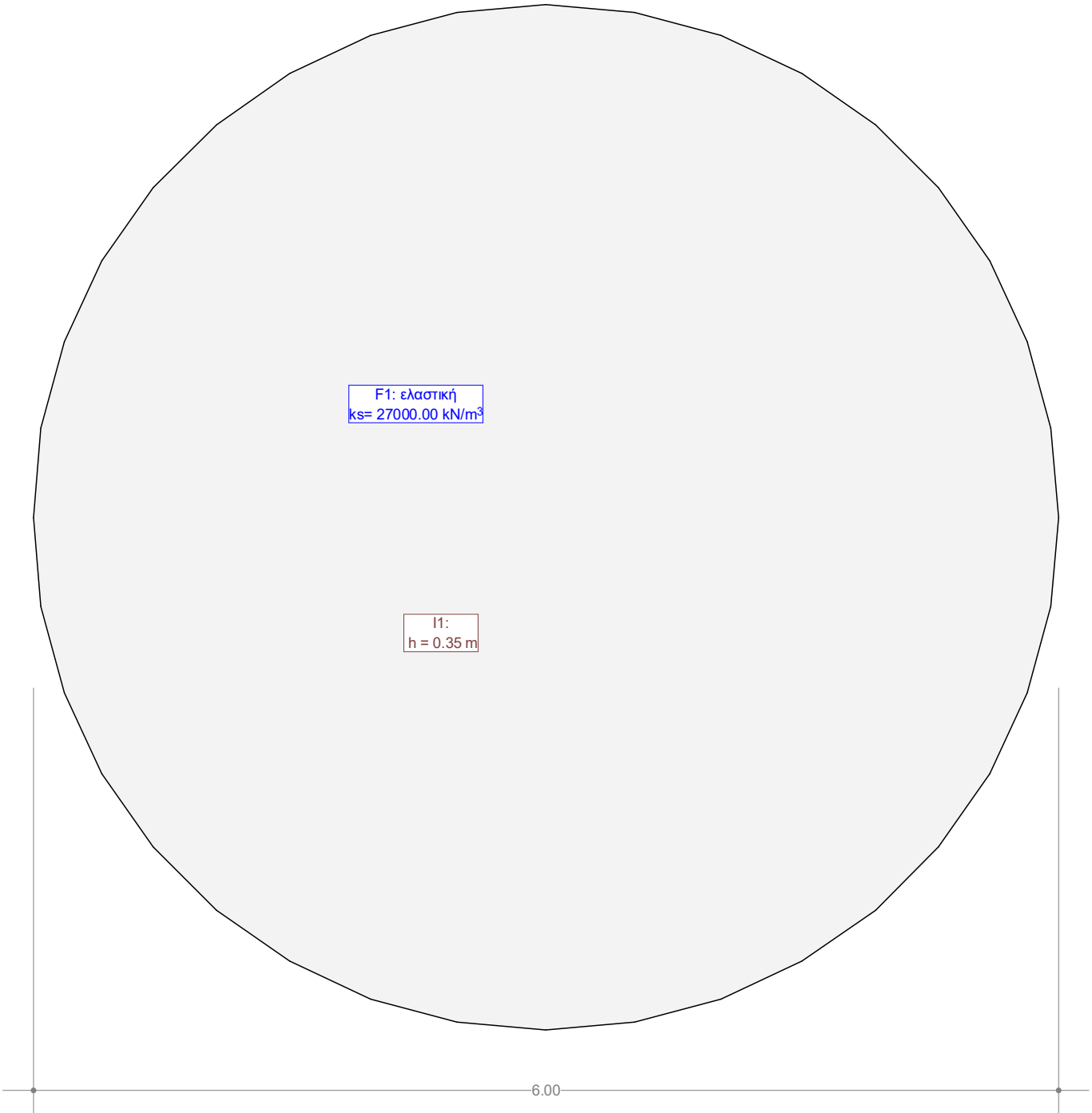
Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ. στο
μακροστοιχείο. Σύστημα: LCS στοιχείο
πλέγματος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΘΕΜΕΛΙΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ - ΑΡΔΕΥΣΗΣ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ & ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΤΟΥ ΒΙΟΛ. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ Δ. ΠΟΡΟΥ - ΘΕΜΕΛΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ		ΣΕΛΙΔΑ 1
ΜΕΤΕ ΑΕ Μελέτες Επιβλέψεις Τεχνικών Έργων		Σ.Π.
		Cedrus-5 - Version 2.00
<div>φορέας</div> <div><p>The diagram shows a large circle representing a foundation. A horizontal dimension line at the bottom indicates a diameter of 6.00. Inside the circle, there are two labels: 'F1: ελαστική' and 'ks= 27000.00 kN/m³' in a blue box, and 'h1: h = 0.35 m' in a red box. The word 'φορέας' (foundation) is written in the top left corner of the diagram area.</p></div>		

ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

ΠΛΑΙΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ: ισότροπη

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

Id	Είδος μηΓραμ	στήριξη ks [kN/m³]	
F1	Να ι	27000.00	

Ενεργειακό	Αναγνωριστικό	Περιγραφή	Τύπος	Κατηγορία	Δράση	Υποκατηγορία	AutoGW On
Ναί	B1	MONIMO	Φόρτιση	Πρόσθετα φορτία			Ναί
Ναί	B2	SEISMOS	Φόρτιση	Μη γραμμική			Ναί
Ναί	K	G+Eaart	Συνδυασμένη φόρτιση	Μη γραμμική			Όχι
Ναί	IB	Τίδιο βάρος	Φόρτιση	Τίδιο βάρος			Ναί
Ναί	!Exp-G	μόνιμο	Συνδυασμός προς εξαγωγή	Τίδιο βάρος			Όχι

ενεργ	Αναγνωριστικό	AutoGW	AutoExport	On	Συντ.	NL
Ναί	B1	Όχι	Ναί	1.000	Όχι	
Ναί	B2	Όχι	Ναί	1.000	Όχι	
Ναί	K	Όχι	Όχι	1.000	Ναί	
Ναί	IB	Όχι	Ναί	1.000	Όχι	
Ναί	!Exp-G	Όχι	Όχι	1.000	Όχι	

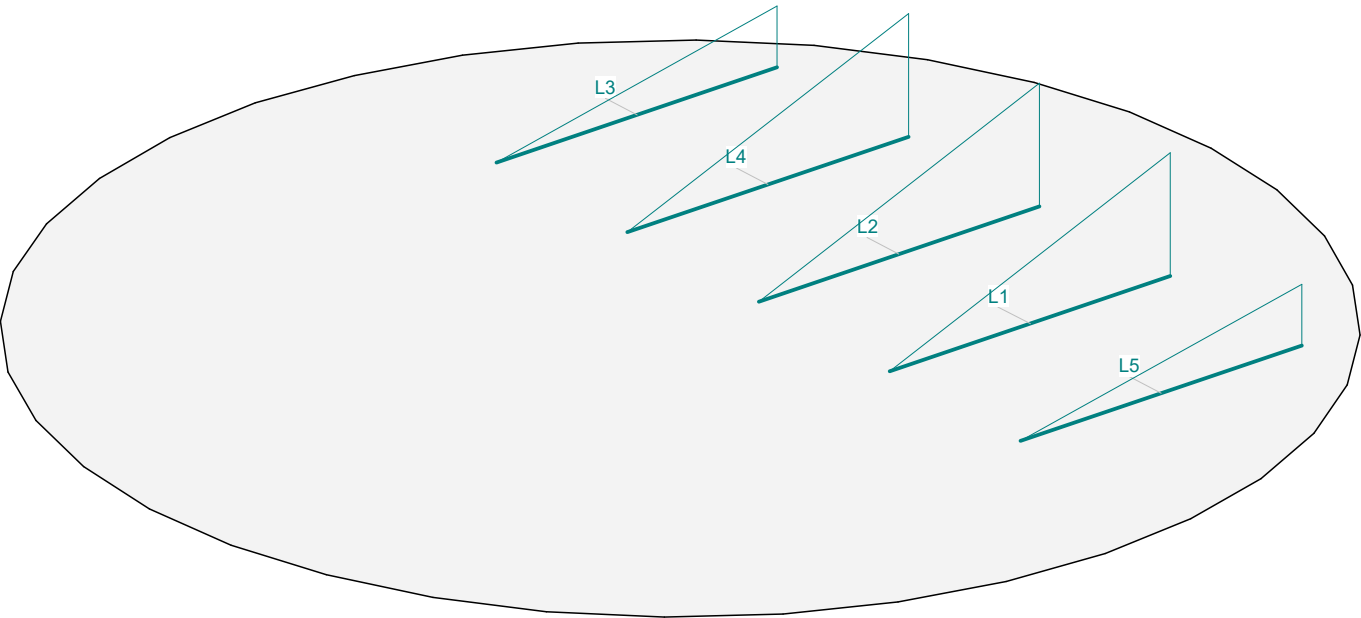
F1
 $p = -34.0 \text{ kN/m}^2$
 $p_{\text{tot}} = -502.7 \text{ kN}$

ID	X [m]	Y [m]	Γεωμετρία πολυγωνική	Επιφάνεια [m ²]	φορτίο τιμή [kN/m ²]	Μερικό σύνολο Φορτίο Z [kN]
F1	0.00	0.00	με 36 πλευρές	14.79	-34.0	-502.7

άθροισμα Z

		Σύνολο: Φορτίο [kN]
Σύνολο:		-502.7

Φόρτιση B2: SEISMOS



ΦΟΡΤΙΣΗ B2 : SEISMOS

γραμμικό φορτίο

ID	X [m]	Y [m]	Γεωμετρία	Μήκος [m]	ΜΙ [kNm/m]	φορτίο FZ [kN/m]	Μερικό σύνολο Φορτίο Z [kN]
L1	0.44	-0.93			0	0	
	2.03	-0.93		1.59	0	-157.7	-125.0
L2	0.44	0			0	0	
	2.03	0		1.59	0	-157.7	-125.0
L3	0.44	1.85			0	0	
	2.03	1.85		1.59	0	-78.8	-62.5
L4	0.44	0.93			0	0	
	2.03	0.93		1.59	0	-157.7	-125.0
L5	0.44	-1.85			0	0	
	2.03	-1.85		1.59	0	-78.8	-62.5

άθροισμα Z

		Σύνολο: Φορτίο [kN]
Σύνολο:		-500.1

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ & ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΤΟΥ ΒΙΟΛ. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ Δ. ΠΟΡΟΥ - ΘΕΜΕΛΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ		ΣΕΛΙΔΑ 5
ΜΕΤΕ ΑΕ Μελέτες Επιβλέψεις Τεχνικών Έργων		Σ.Π. Cedrus-5 - Version 2.00

Συνδυασμός K: G+E_{earth}

Συνδυασμένη φόρτιση K:
2 συμμετέχουσες φορτίσεις

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗ K : G+E_{earth}

Συνδυασμένη φόρτιση

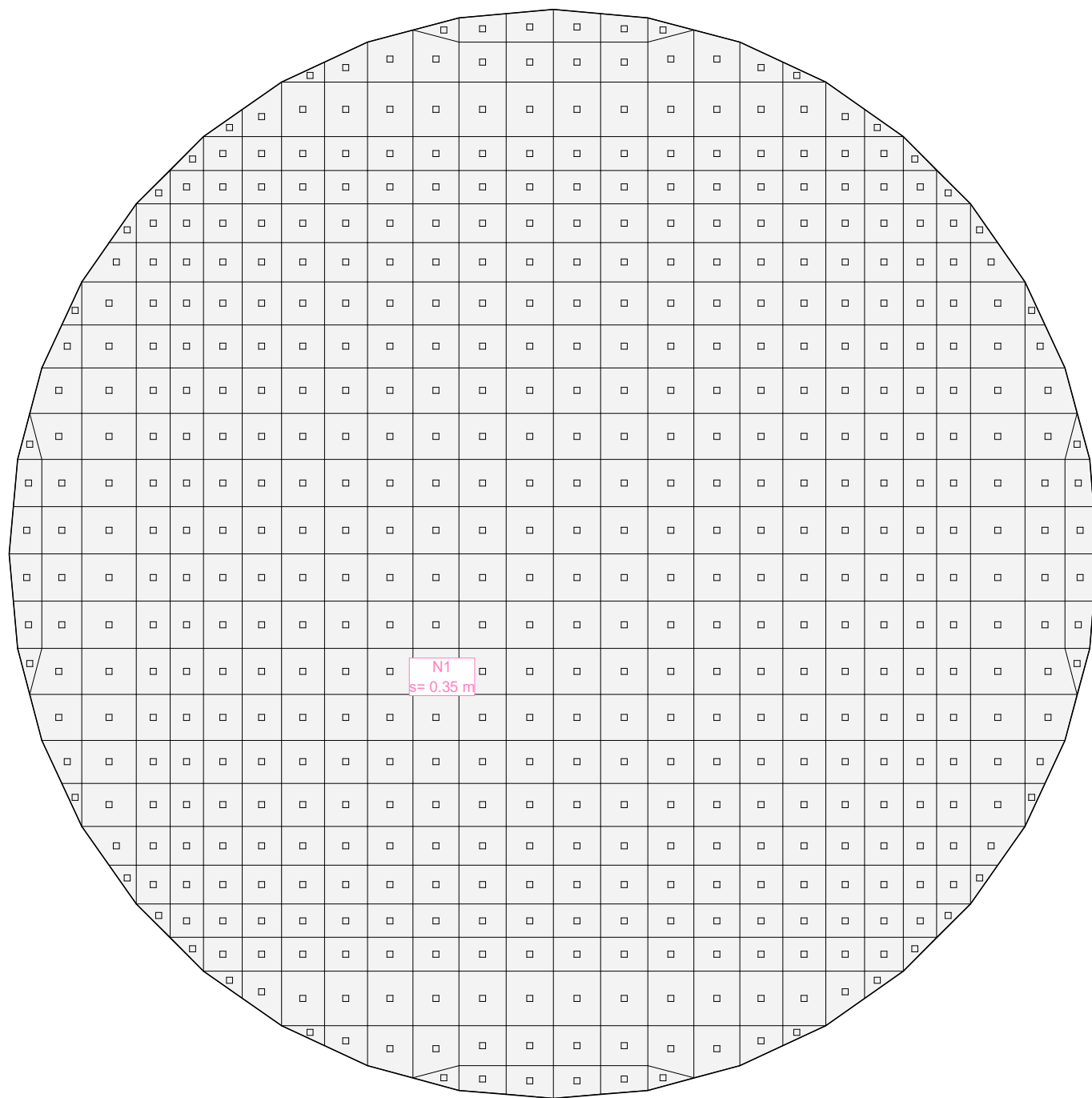
	Συντελεστής	ID	Φόρτιση Περιγραφή
	1.00	IB	Τόιο βάρος
	1.00	B2	SEISMOS

Φόρτιση IB: Τόιο βάρος

R1
a=10.0 m/s²

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ & ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΤΟΥ ΒΙΟΛ. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ Δ. ΠΟΡΟΥ - ΘΕΜΕΛΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ						ΣΕΛΙΔΑ 6
ΜΕΤΕ ΑΕ Μελέτες Επιβλέψεις Τεχνικών Έργων						Cedrus-5 - Version 2.00
ΦΟΡΤΙΣΗ IB : Ίδιο βάρος						
ίδιο βάρος (Όλος ο φορέας)						
ID	Όγκος [m³]	Γεωμετρία Πάχος [cm]	Επιφάνεια [m²]		φορτίο μάζα [t]	Μερικό σύνολο Φορτίο Z [kN]
R1	9.85	35.0	28.13		24.615	-246.1
άθροισμα Z						
						Σύνολο: Φορτίο [kN]
Σύνολο:						-246.1

πλέγμα πεπερασμένων στοιχείων

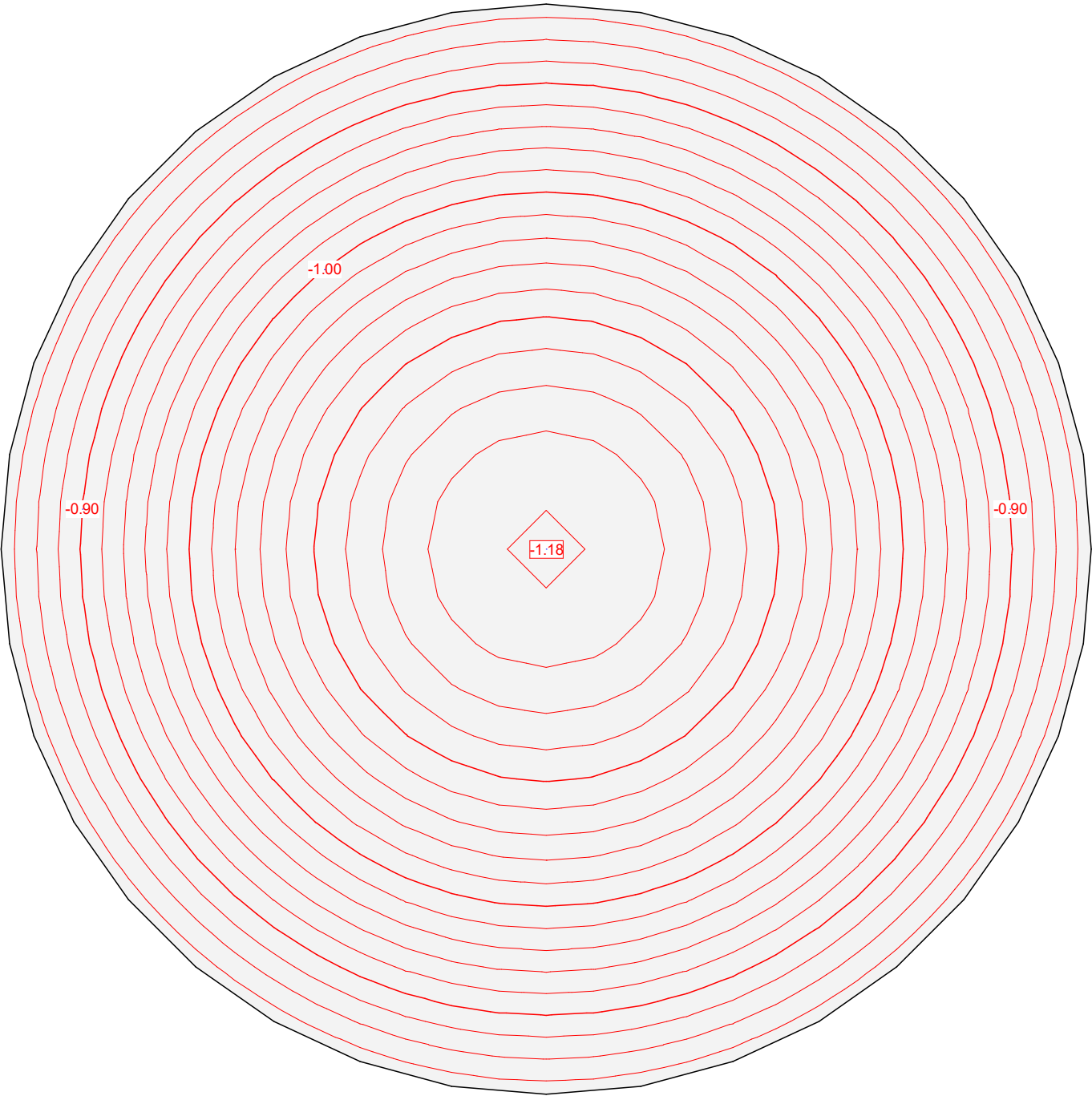


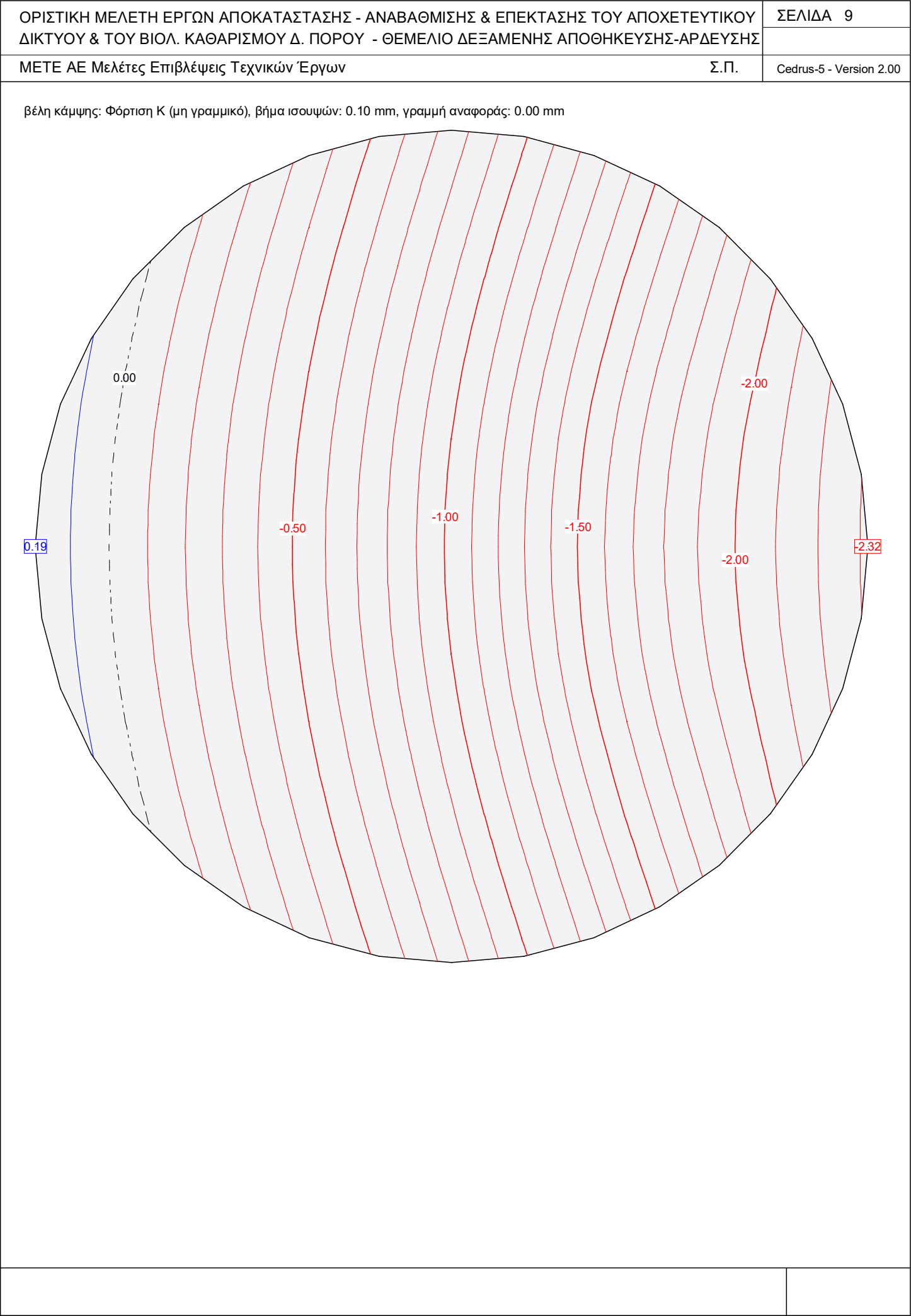
Συνδυασμοί αποτελεσμάτων

Συνδυασμός αποτελεσμάτων Gtot

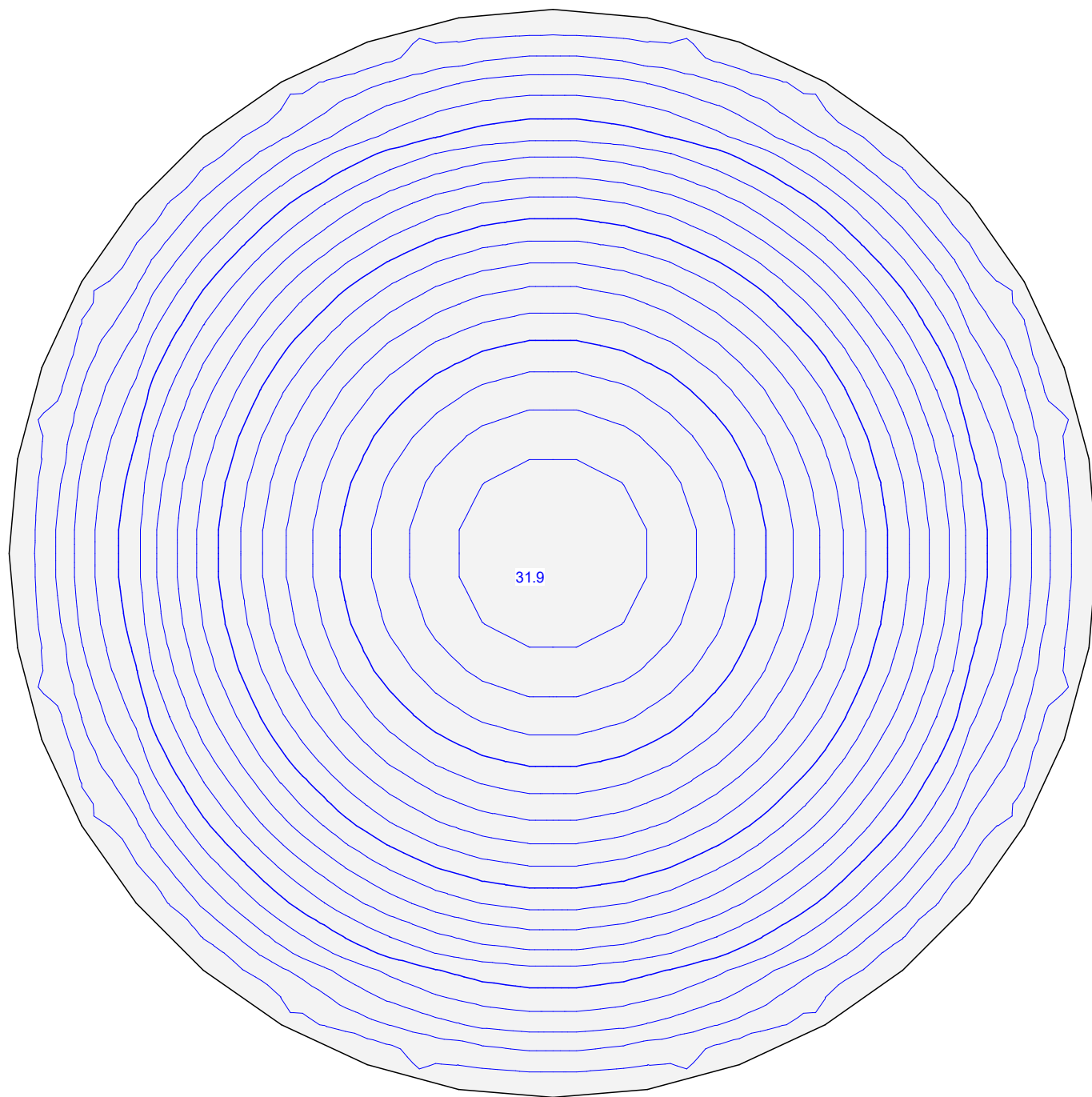
Φόρτιση	Συντελεστής	Περιγραφή
IB	1.000	Τόιο βάρος
B1	1.000	ΜΟΝΙΜΟ

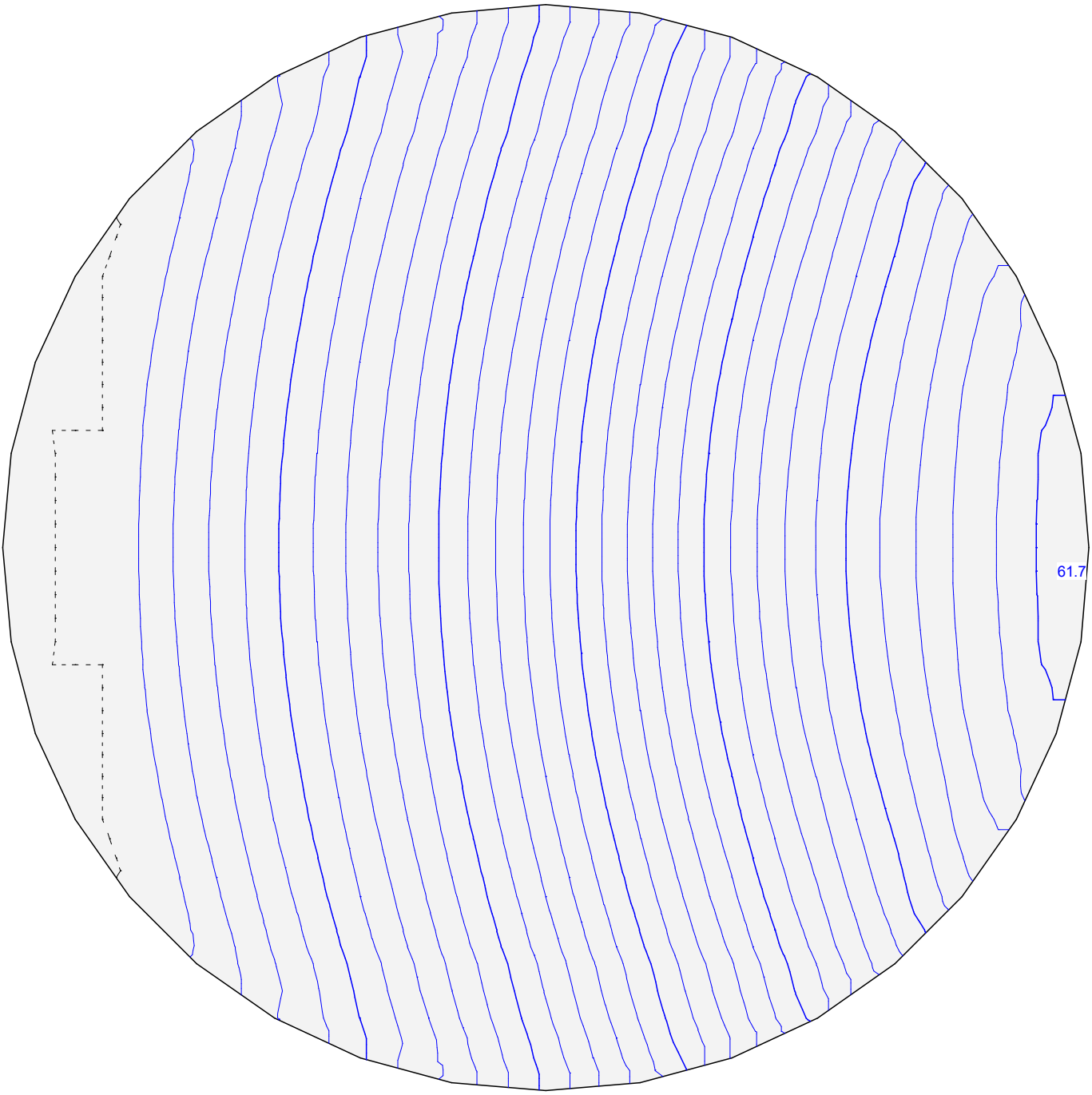
βέλη κάμψης: Συνδυασμός φορτίσεων Gtot, βήμα ισουψών: 0.02 mm, γραμμή αναφοράς: 0.00 mm





επιφανειακές αντιδράσεις: Συνδυασμός φορτίσεων Gtot, βήμα ισουψών: 0.5 kN/m²

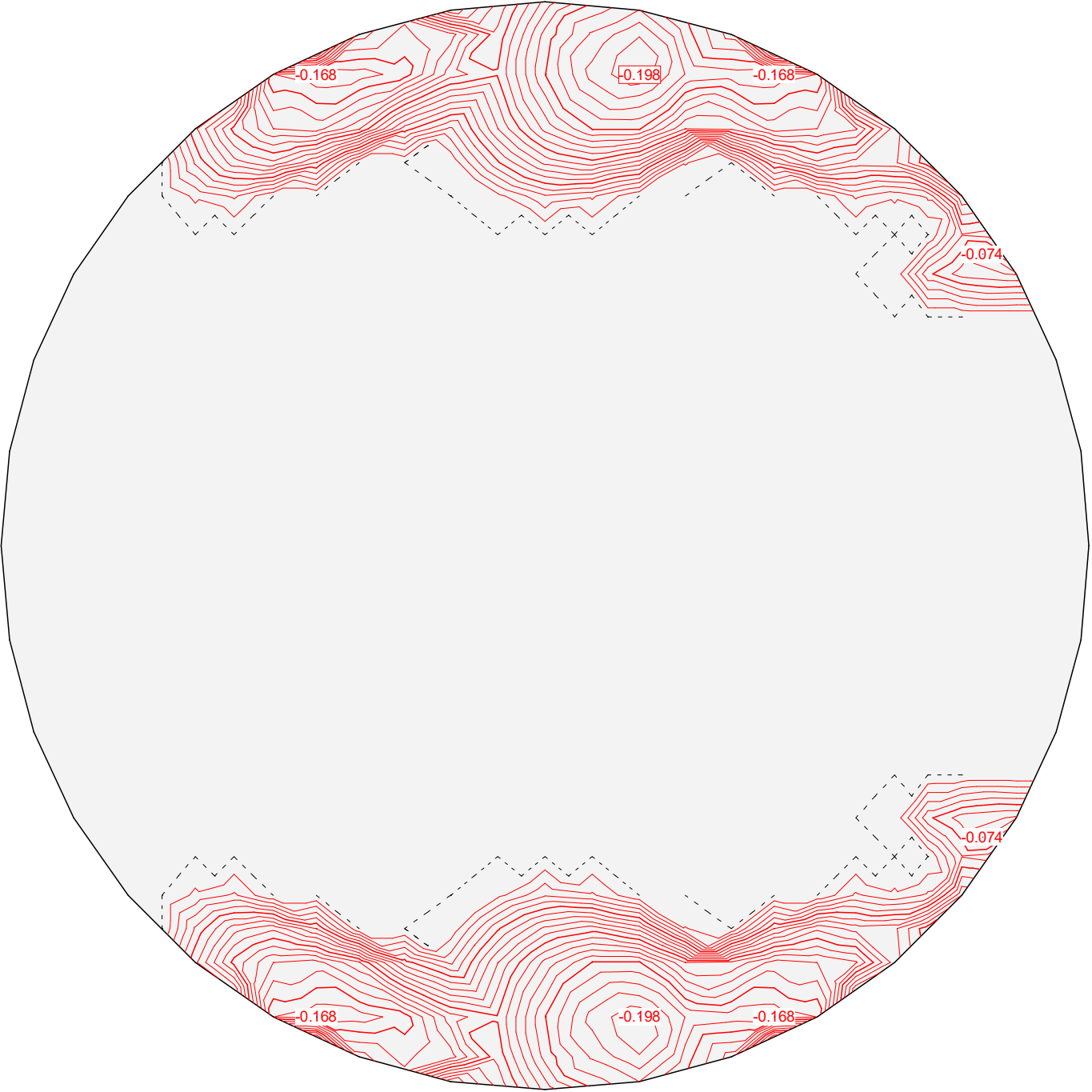


ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ & ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΤΟΥ ΒΙΟΛ. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ Δ. ΠΟΡΟΥ - ΘΕΜΕΛΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ		ΣΕΛΙΔΑ 11
ΜΕΤΕ ΑΕ Μελέτες Επιβλέψεις Τεχνικών Έργων	Σ.Π.	Cedrus-5 - Version 2.00
<p>επιφανειακές αντιδράσεις: Φόρτιση Κ (μη γραμμικό), βήμα ισουψών: 2.0 kN/m²</p>  <p>61.7</p>		

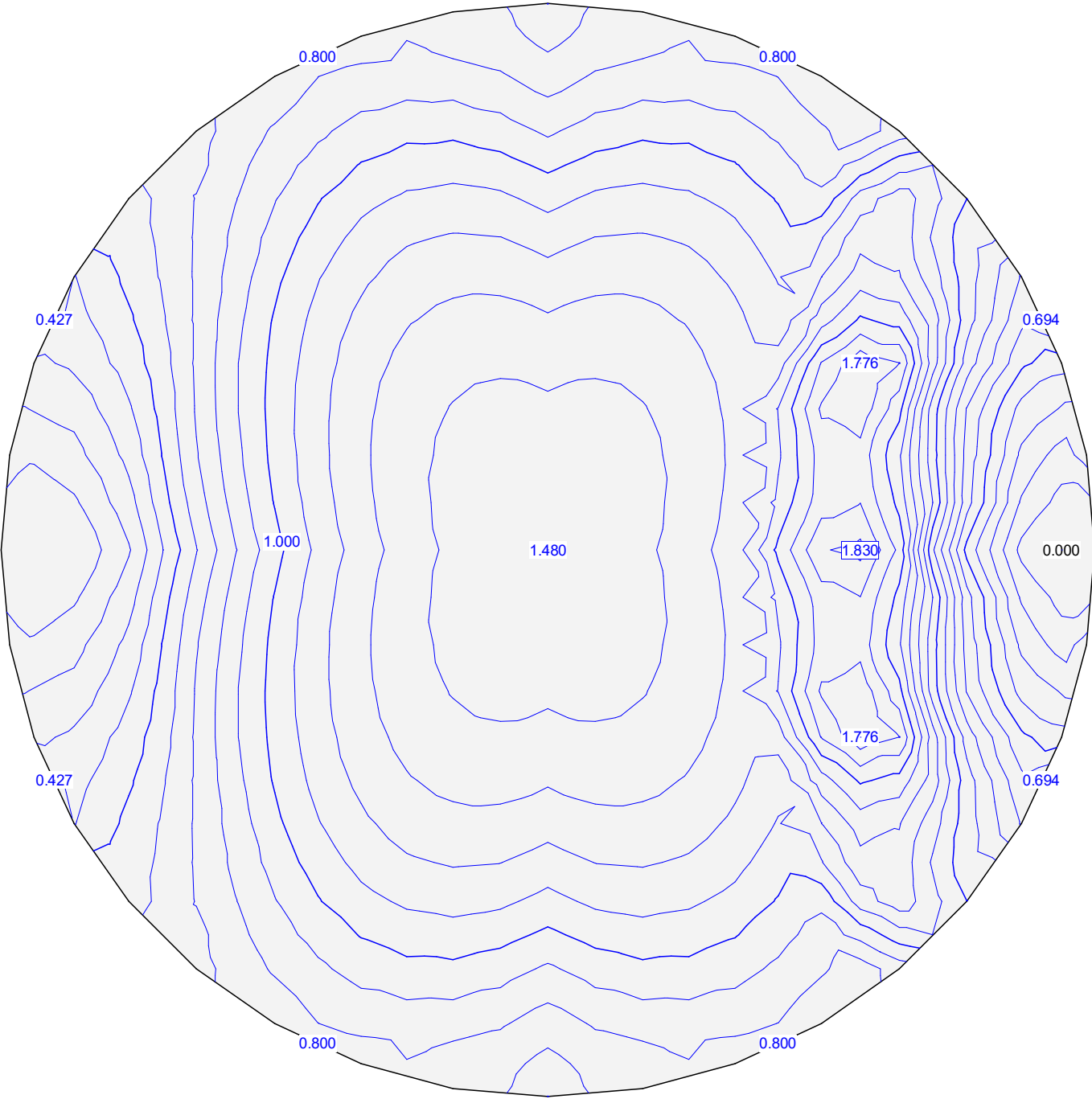
ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ & ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΤΟΥ ΒΙΟΛ. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ Δ. ΠΟΡΟΥ - ΘΕΜΕΛΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ					ΣΕΛΙΔΑ 12	
ΜΕΤΕ ΑΕ Μελέτες Επιβλέψεις Τεχνικών Έργων					Σ.Π.	Cedrus-5 - Version 2.00
Προδιαγραφή σχηματισμού περιβαλλουσών: ΟΚΑ						
Περιγραφή						
Βασική κατάσταση σχεδιασμού: Οριακή κατάσταση φέρουσα ικανότητας Τύπου 2 (1B)						
Παράμετροι ανάλυσης: AP2						
Συνδυασμοί δράσεων						
Αρ.	Δράση Όνομα	Συντ.	1	2	Συνδυασμοί δράσεων	
1	Μη γραμμική	1	1			
2	Τδιο βάρος	1		1.35		
3	Πρόσθετα φορτία	1		1.35		
Συντ. : Όλες οι τιμές συνδυασμών πολλαπλανται με αυτό το συντελεστή						
Επαλληλία φορτίσεων των δράσεων						
Προδιαγραφή περιβάλλουσας ΟΚΑ						
Δράση	παλαιό	προσθετικά	αποκλειστικά	Φόρτιση	Συντελεστής	Συνδ.
Μη γραμμική		μόνιμα		K_N ?	1.000	
Τδιο βάρος		μόνιμα		IB Τδιο βάρος	1.000	
Πρόσθετα φορτία		μόνιμα		B1 ΜΟΝΙΜΟ	1.000	
παλαιό : Εναλλακτική επαλληλία						

A contour plot showing the real part of the transmission coefficient T_{11}^R as a function of frequency f (x-axis, ranging from 0.0 to 1.0) and phase ϕ (y-axis, ranging from 0.0 to 2π). The plot features a central region of high values (around 0.784) surrounded by concentric contour lines. The contours are labeled with values such as -0.700, -0.500, -0.200, -0.100, -0.168, -0.170, and -0.156. The plot is divided into four quadrants by dashed lines, and the contours are symmetric about the center.

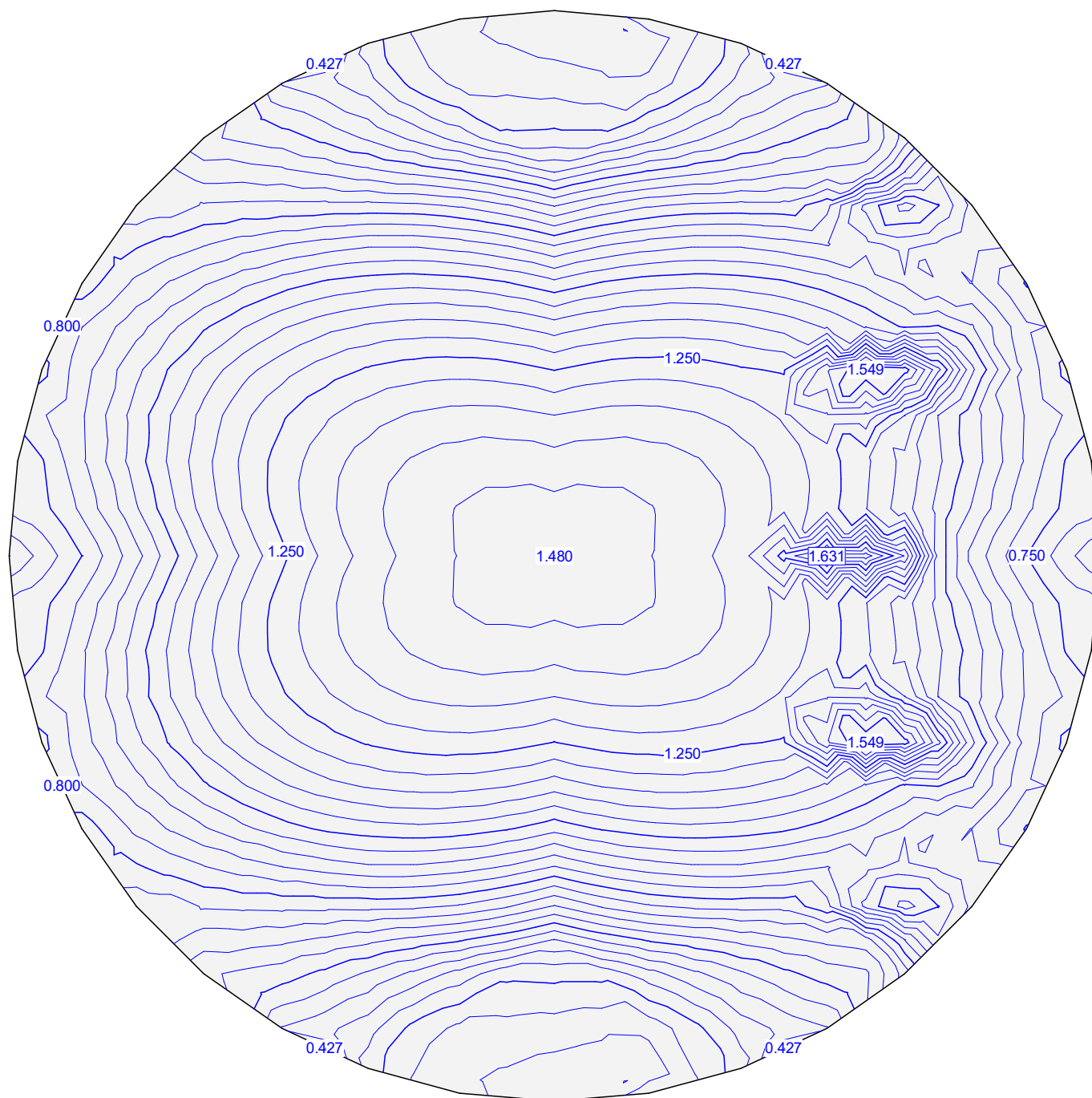
διατομές οπλισμού α_{γ1}, Προδιαγραφή: ΟΚΑ/ΑΡ2:
βήμα ισουψών: 0.010 cm²/m, γραμμή αναφοράς: 0.000 cm²/m



διατομές οπλισμού a_{xb} , Προδιαγραφή: ΟΚΑ/ΑΡ2:
βήμα ισουψών: 0.100 cm²/m, γραμμή αναφοράς: 0.000 cm²/m



διατομές οπλισμού α_{γβ}, Προδιαγραφή: ΟΚΑ/ΑΡ2:
βήμα ισουψών: 0.050 cm²/m, γραμμή αναφοράς: 0.000 cm²/m



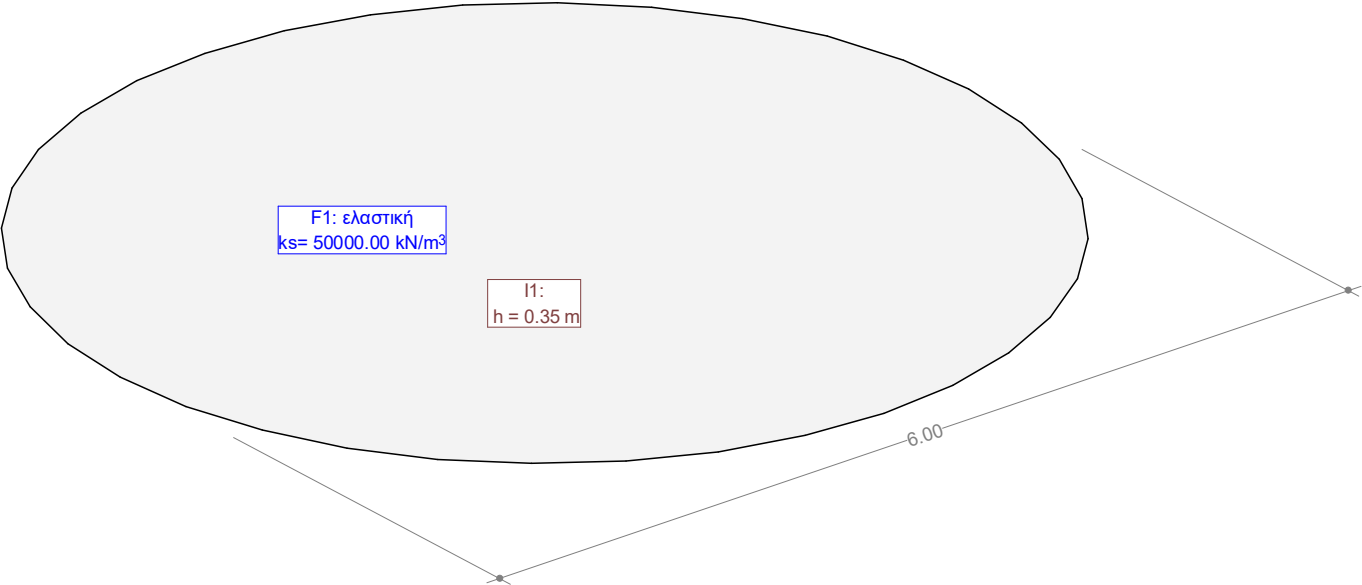
φορέας

F1: ελαστική
 $k_s = 50000.00 \text{ kN/m}^3$

I1:
 $h = 0.35 \text{ m}$

6.00

φορέας



ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Id	Υλικό	E [kN/mm²]	ρ [t/m³]	Κατηγορία υλικού	α [‰]	ν
1	Σκυρόδεμα	33.00	2.50	C30/37	0.010	0.17
2	Χάλυβας οπλισμού	200.00	8.00	S500	0.012	0.30

ΠΛΑΙΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ: ισότροπη

Id	Γεωμετρία Πάχος Πλάκας [m]	Διάστημα Άνω Επιφάνειας fE [m]	Δομικά υλικά σώμα οπλισμός
I1	0.35	0	1.000 Σκυρόδεμα Χάλυβας οπλ

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

Id	Είδος μηΓραμ	στήριξη ks [kN/m³]
F1	Ναί	50000.00

Φορτίσεις (1)

ενεργό	Αναγνωριστικό	Περιγραφή	Τύπος	Κατηγορία	Δράση Υποκατηγορία	AutoGW On
Ναί	B1	MONIMO	Φόρτιση	Πρόσθετα φορτία		Ναί
Ναί	B2	SEISMOS	Φόρτιση	Μη γραμμική		Ναί
Ναί	K	G+Eeart	Συνδυασμένη φόρτιση	Μη γραμμική		Όχι
Ναί	IB	Τόιο βάρος	Φόρτιση	Τόιο βάρος		Ναί
Ναί	!Exp-G	μόνιμο	Συνδυασμός προς εξαγωγ	Τόιο βάρος		Όχι

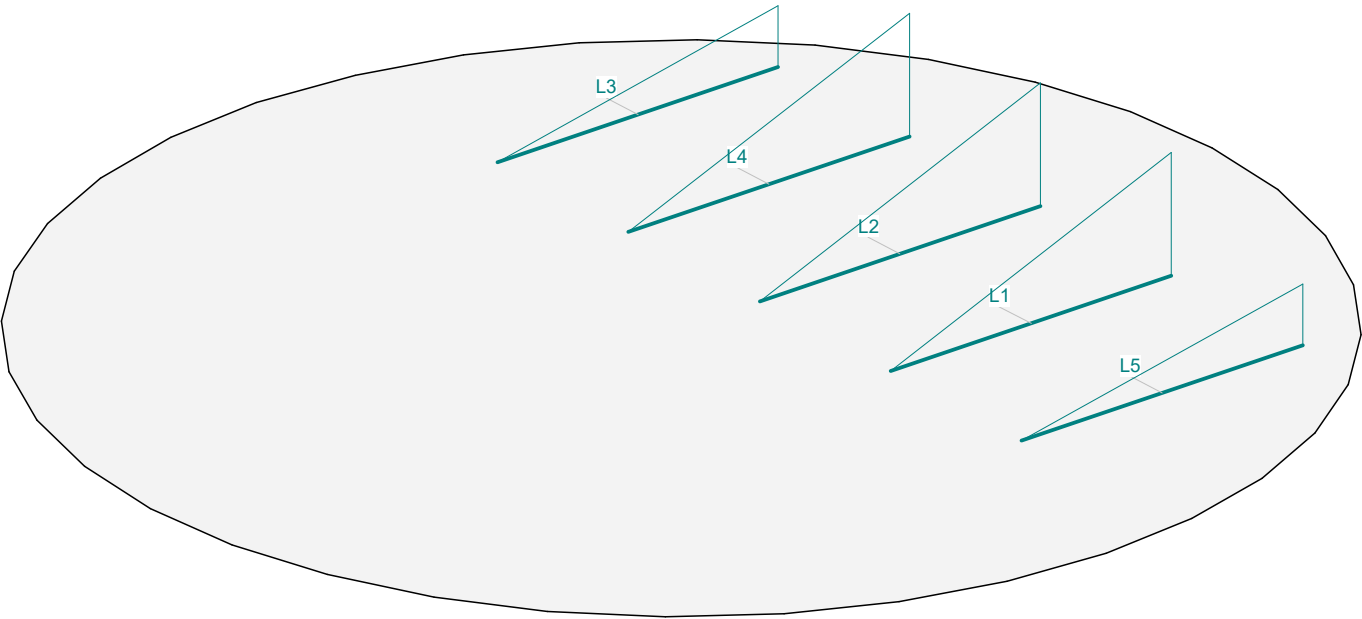
Δράση :
AutoGW : αυτόματη δημιουργία περιβαλλουσών
ενεργό : ενεργή

Φορτίσεις (2)

ενεργό	Αναγνωριστικό	AutoGW αποκλ.	AutoExport On	Συντ.	NL
Ναί	B1	Όχι	Ναί	1.000	Όχι
Ναί	B2	Όχι	Ναί	1.000	Όχι
Ναί	K	Όχι	Όχι	1.000	Ναί
Ναί	IB	Όχι	Ναί	1.000	Όχι
Ναί	!Exp-G	Όχι	Όχι	1.000	Όχι

Φόρτιση B1: MONIMO

Φόρτιση B2: SEISMOS



ΦΟΡΤΙΣΗ B2 : SEISMOS

γραμμικό φορτίο

ID	Γεωμετρία		Μήκος [m]	φορτίο		Μερικό σύνολο Φορτίο Z [kN]
	X [m]	Y [m]		MI [kNm/m]	FZ [kN/m]	
L1	0.44	-0.93	1.59	0	0	-125.0
	2.03	-0.93		0	-157.7	
L2	0.44	0	1.59	0	0	-125.0
	2.03	0		0	-157.7	
L3	0.44	1.85	1.59	0	0	-62.5
	2.03	1.85		0	-78.8	
L4	0.44	0.93	1.59	0	0	-125.0
	2.03	0.93		0	-157.7	
L5	0.44	-1.85	1.59	0	0	-62.5
	2.03	-1.85		0	-78.8	

άθροισμα Z

		Σύνολο: Φορτίο [kN]
Σύνολο:		-500.1

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ & ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΤΟΥ ΒΙΟΛ. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ Δ. ΠΟΡΟΥ - ΘΕΜΕΛΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ		ΣΕΛΙΔΑ 21
ΜΕΤΕ ΑΕ Μελέτες Επιβλέψεις Τεχνικών Έργων		Σ.Π. Cedrus-5 - Version 2.00

Συνδυασμός Κ: G+E_{earth}

Συνδυασμένη φόρτιση Κ:
2 συμμετέχουσες φορτίσεις

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗ Κ : G+E_{earth}

Συνδυασμένη φόρτιση

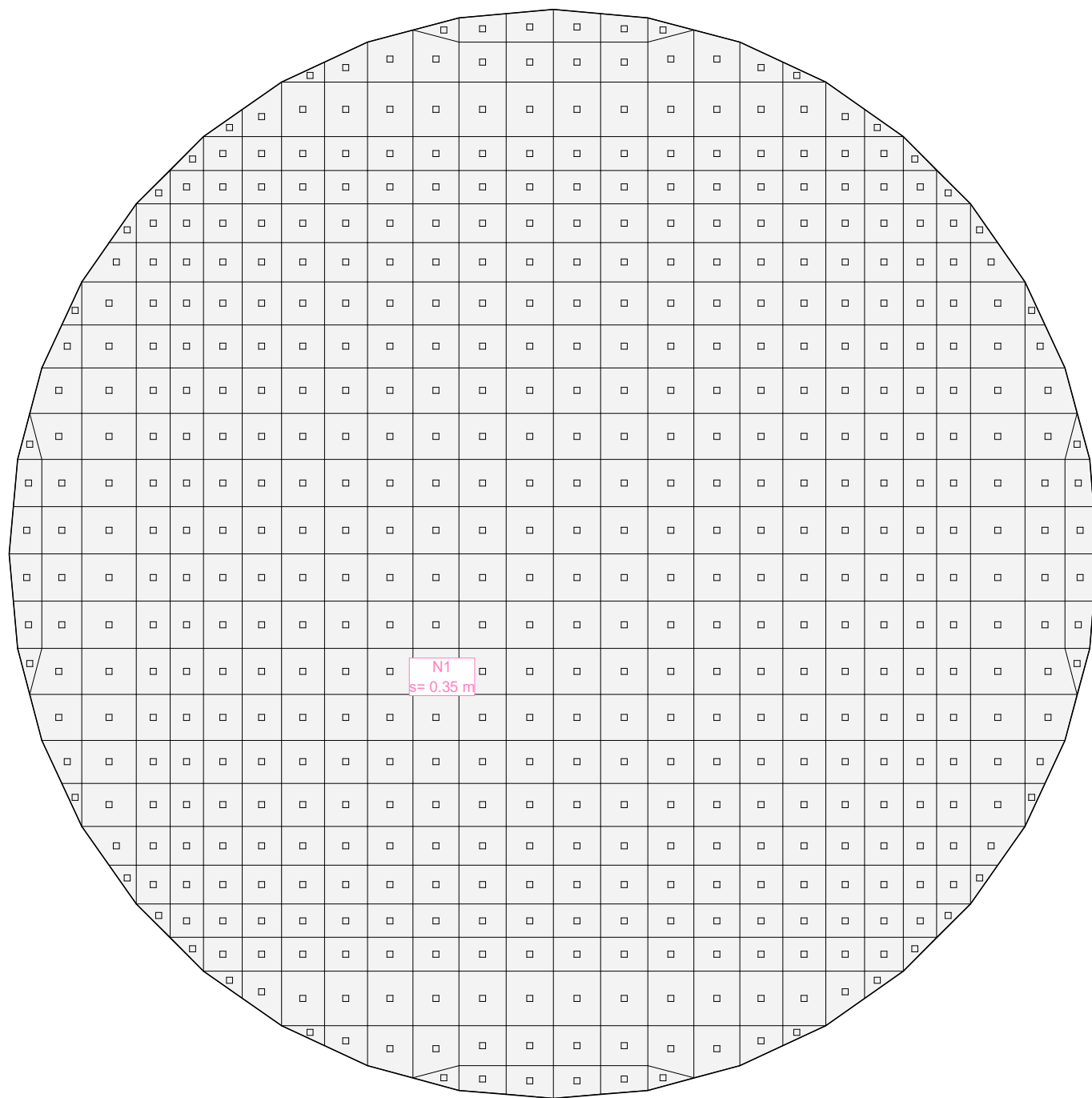
	Συντελεστής	ID	Φόρτιση Περιγραφή
	1.00	IB	Τόιο βάρος
	1.00	B2	SEISMOS

Φόρτιση IB: Τόιο βάρος

R1
a=10.0 m/s²

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ & ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΤΟΥ ΒΙΟΛ. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ Δ. ΠΟΡΟΥ - ΘΕΜΕΛΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ						ΣΕΛΙΔΑ 22
ΜΕΤΕ ΑΕ Μελέτες Επιβλέψεις Τεχνικών Έργων						Cedrus-5 - Version 2.00
ΦΟΡΤΙΣΗ IB : Ίδιο βάρος						
ίδιο βάρος (Όλος ο φορέας)						
ID	Όγκος [m³]	Γεωμετρία Πάχος [cm]	Επιφάνεια [m²]		φορτίο μάζα [t]	Μερικό σύνολο Φορτίο Z [kN]
R1	9.85	35.0	28.13		24.615	-246.1
άθροισμα Z						
						Σύνολο: Φορτίο [kN]
Σύνολο:						-246.1

πλέγμα πεπερασμένων στοιχείων

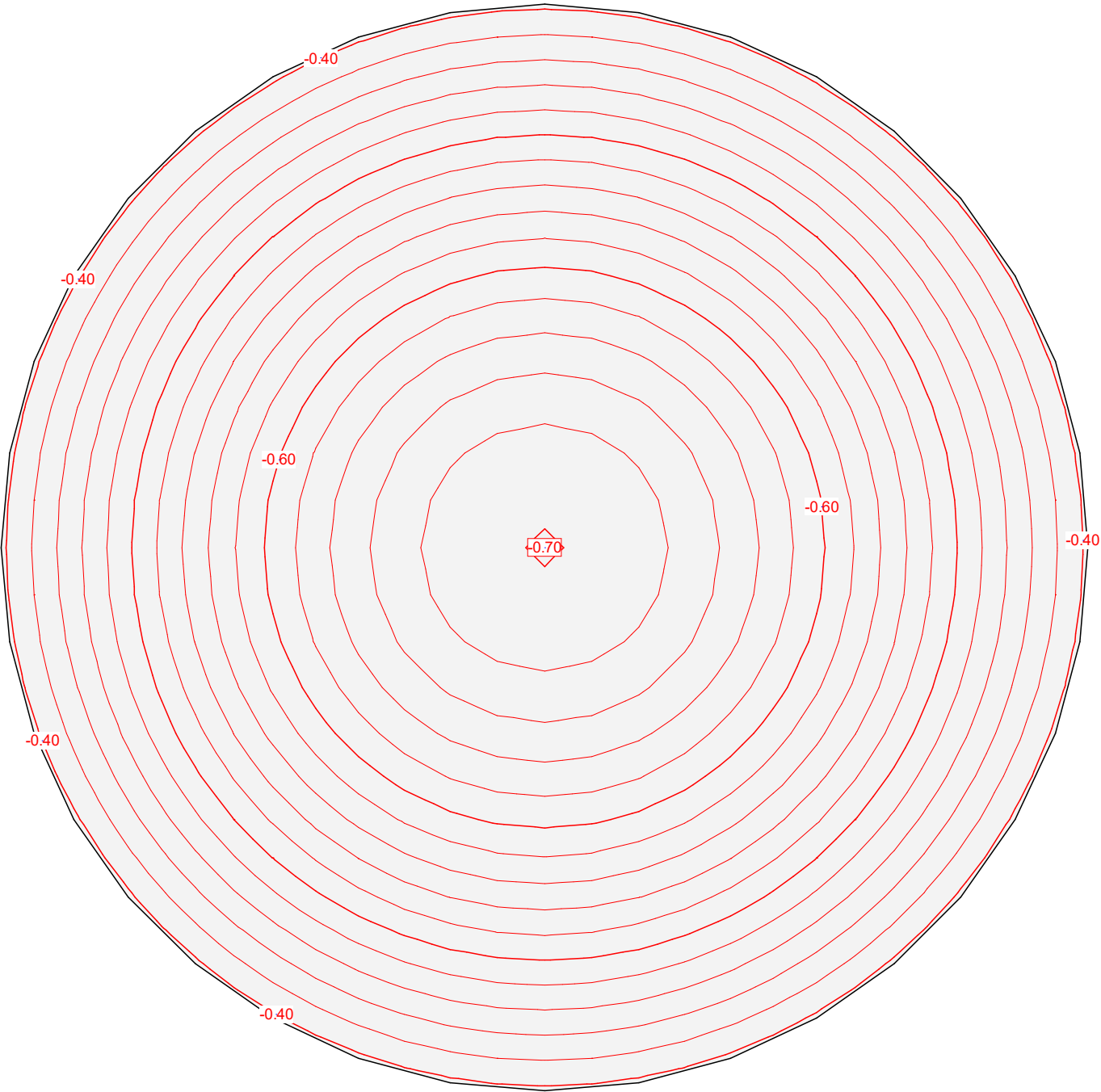


Συνδυασμοί αποτελεσμάτων

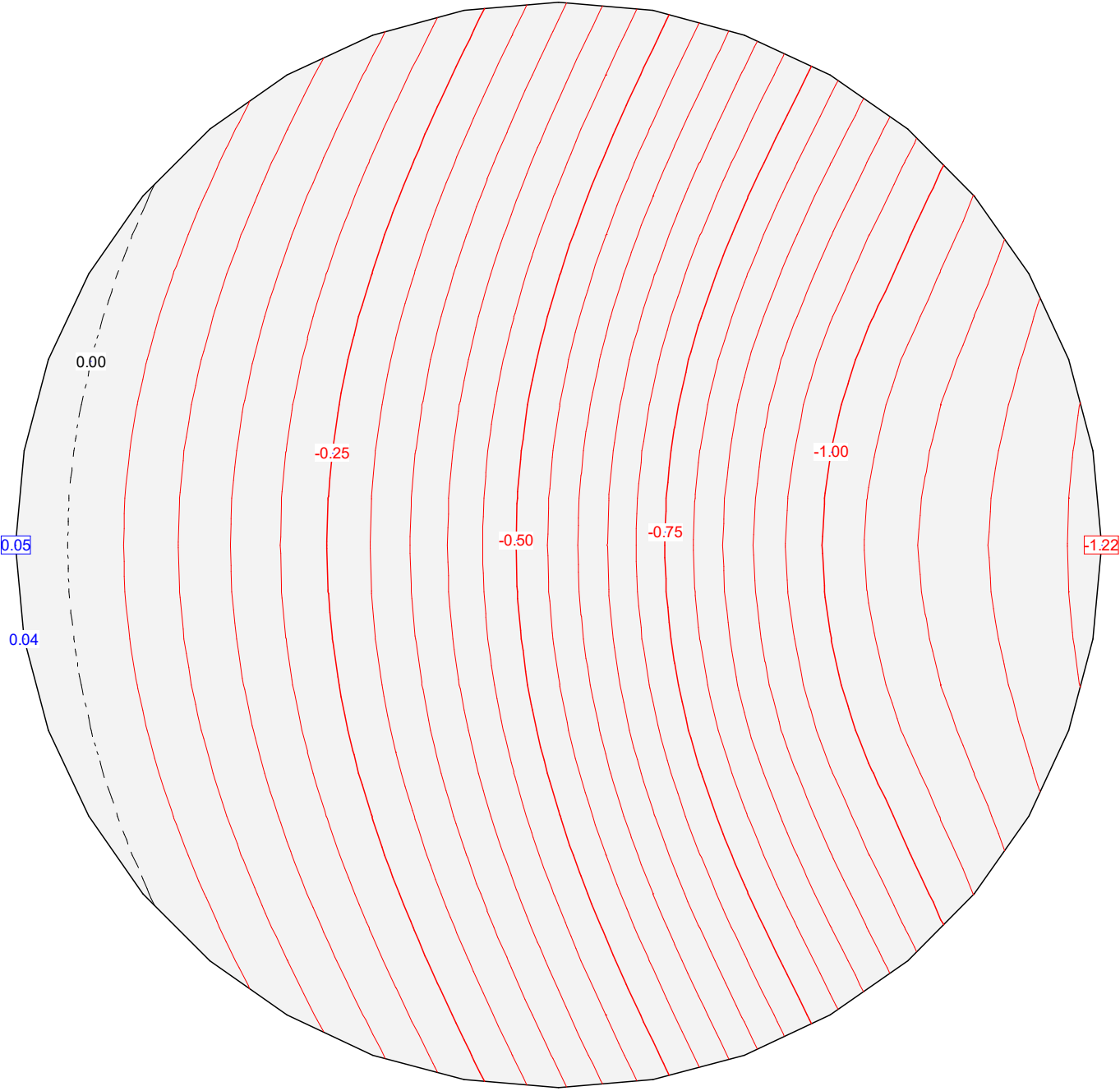
Συνδυασμός αποτελεσμάτων Gtot

Φόρτιση	Συντελεστής	Περιγραφή
IB	1.000	Τόλιο βάρος
B1	1.000	ΜΟΝΙΜΟ

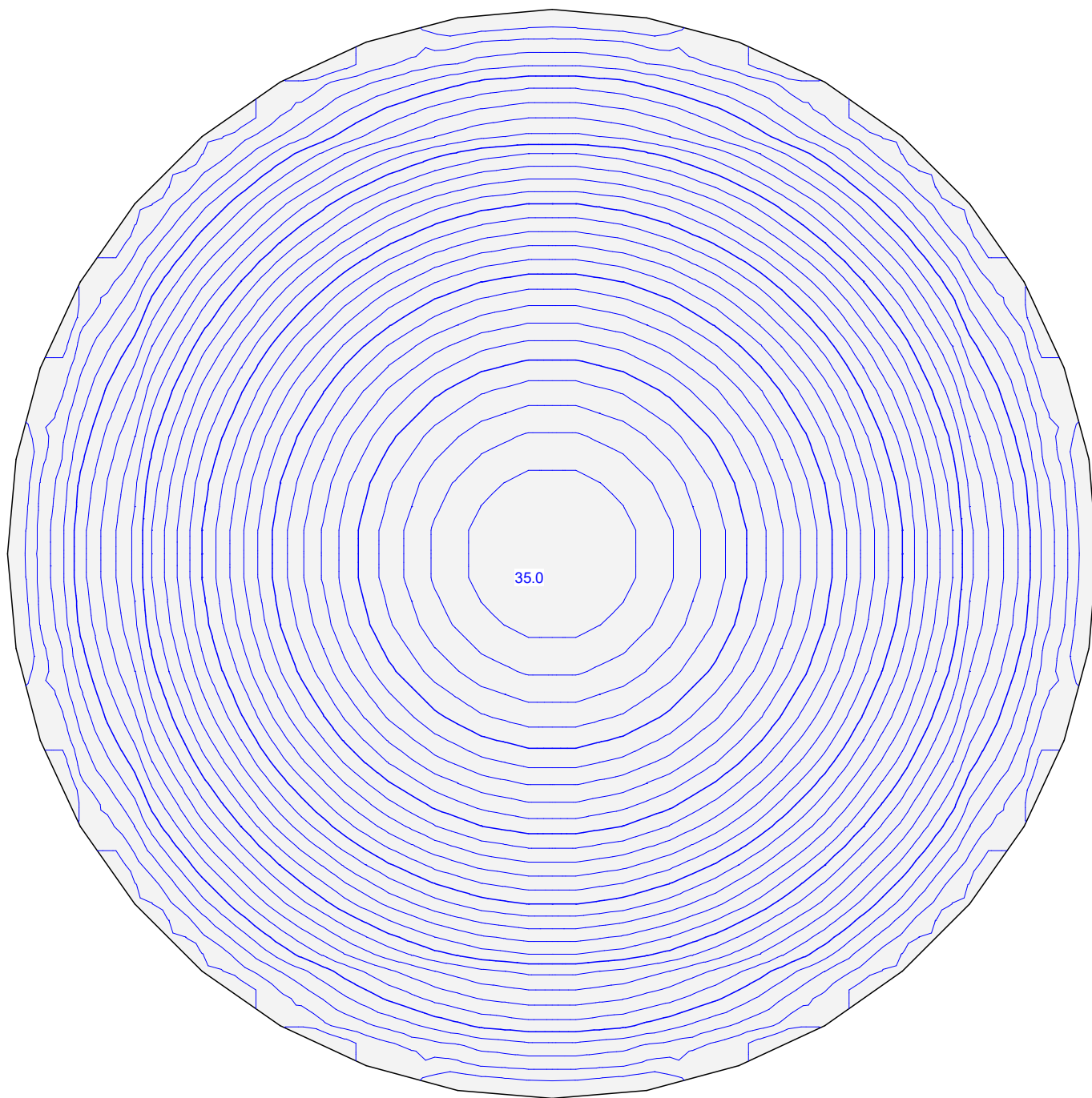
βέλη κάμψης: Συνδυασμός φορτίσεων Gtot, βήμα ισουψών: 0.02 mm, γραμμή αναφοράς: 0.00 mm

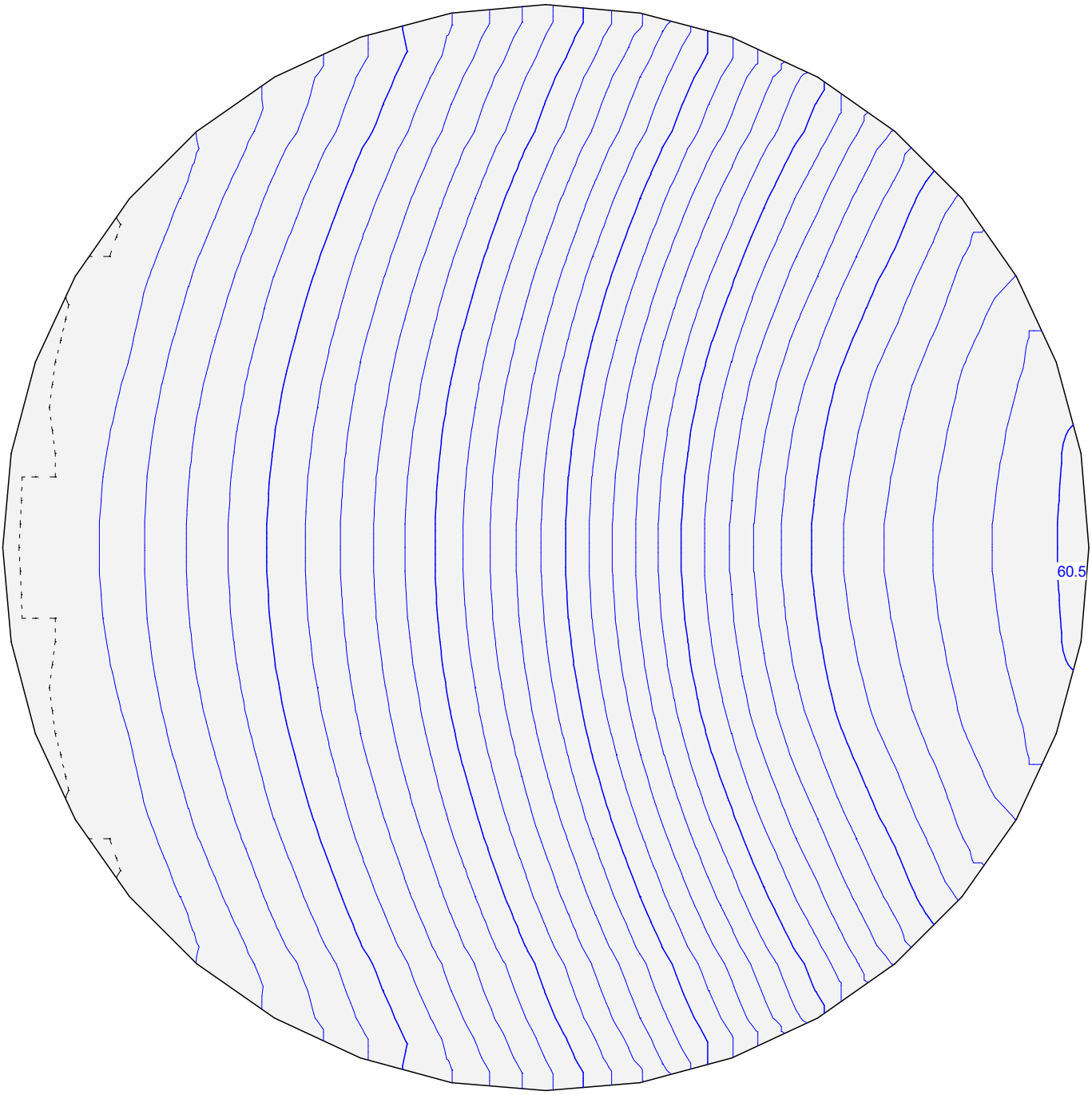


βέλη κάμψης: Φόρτιση K (μη γραμμικό), βήμα ισουψών: 0.05 mm, γραμμή αναφοράς: 0.00 mm

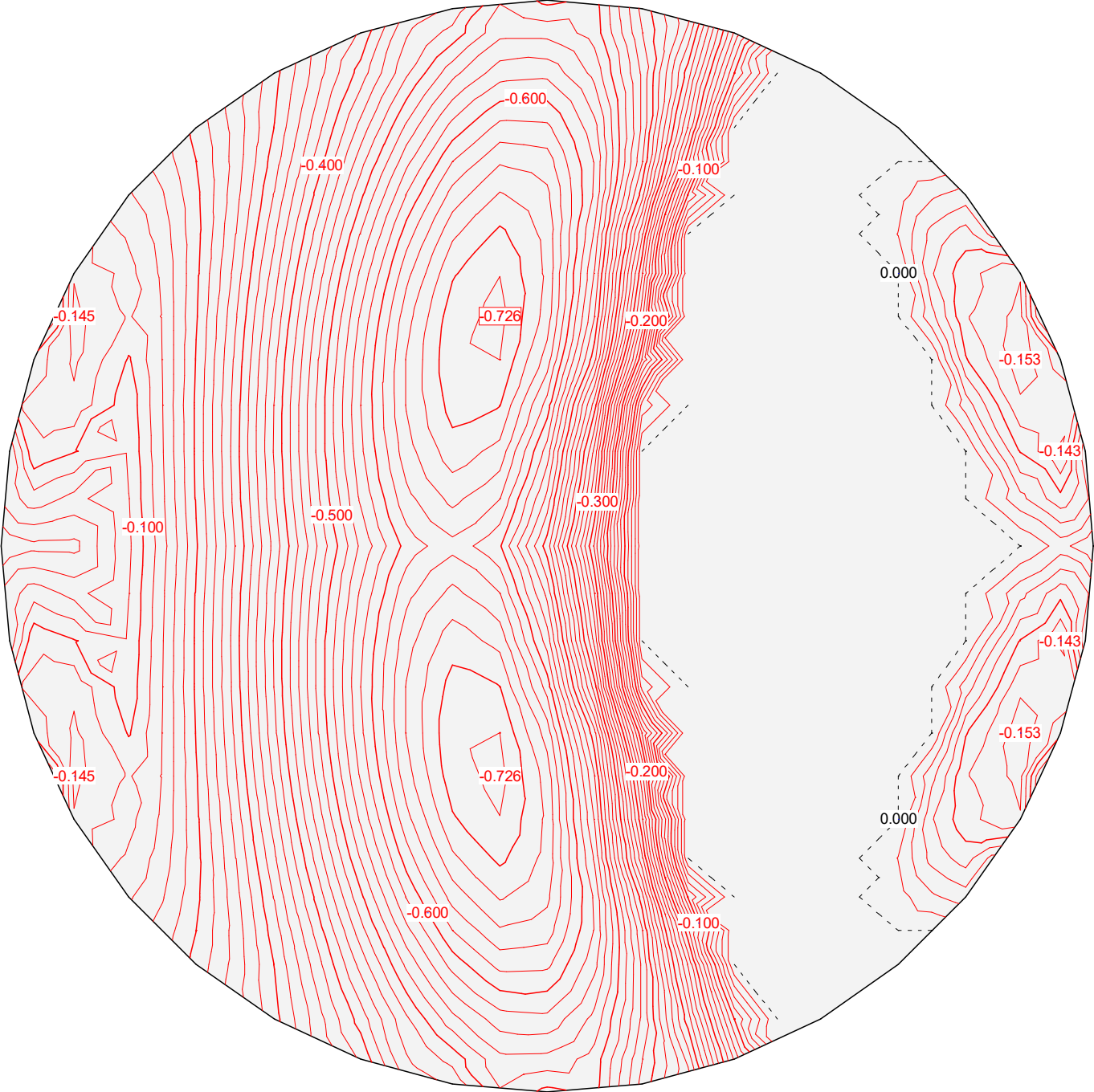


επιφανειακές αντιδράσεις: Συνδυασμός φορτίσεων Gtot, βήμα ισουψών: 0.5 kN/m²

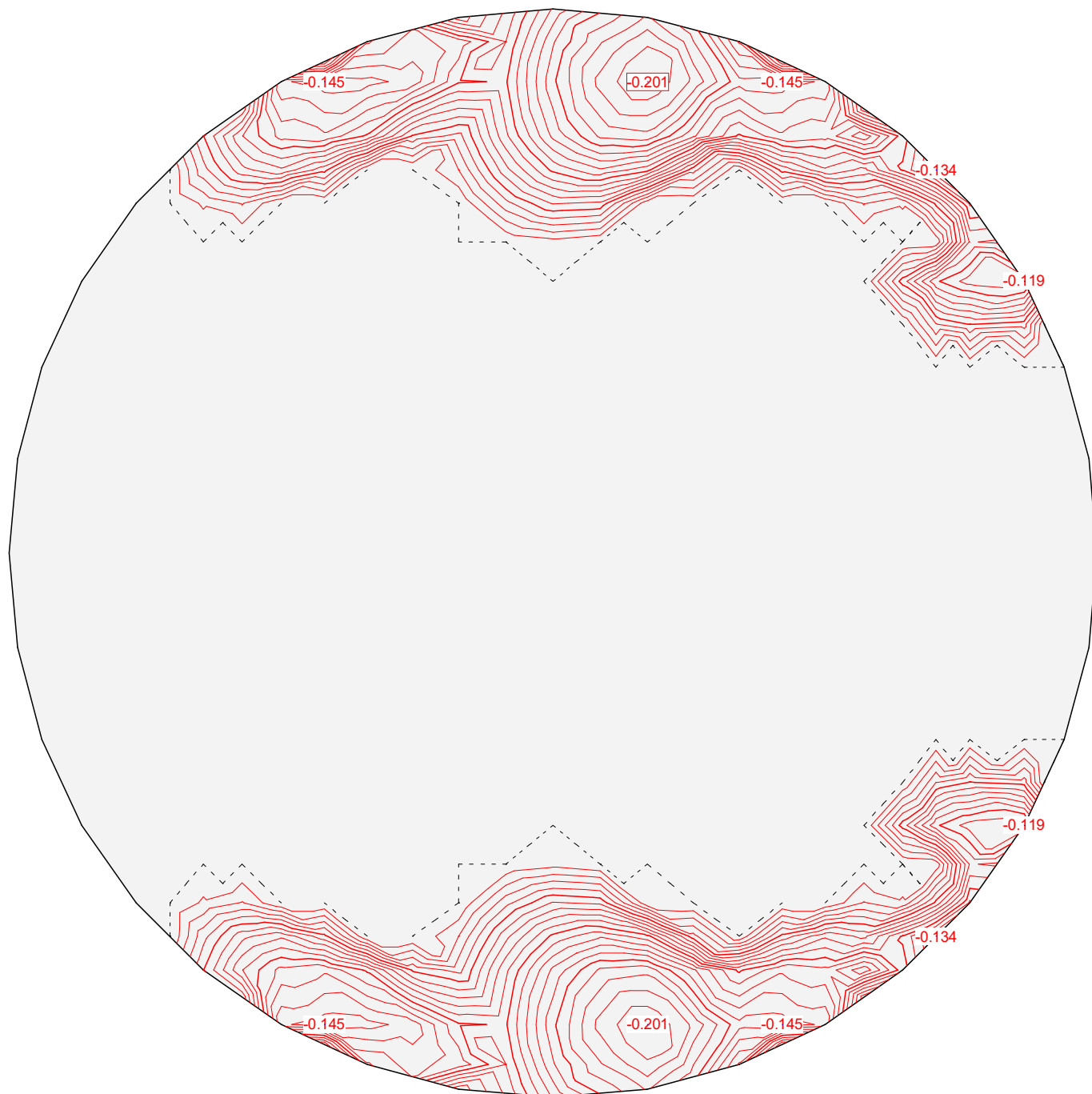


ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ & ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΤΟΥ ΒΙΟΛ. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ Δ. ΠΟΡΟΥ - ΘΕΜΕΛΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ		ΣΕΛΙΔΑ 27
ΜΕΤΕ ΑΕ Μελέτες Επιβλέψεις Τεχνικών Έργων	Σ.Π.	Cedrus-5 - Version 2.00
<p>επιφανειακές αντιδράσεις: Φόρτιση Κ (μη γραμμικό), βήμα ισουψών: 2.0 kN/m²</p> 		

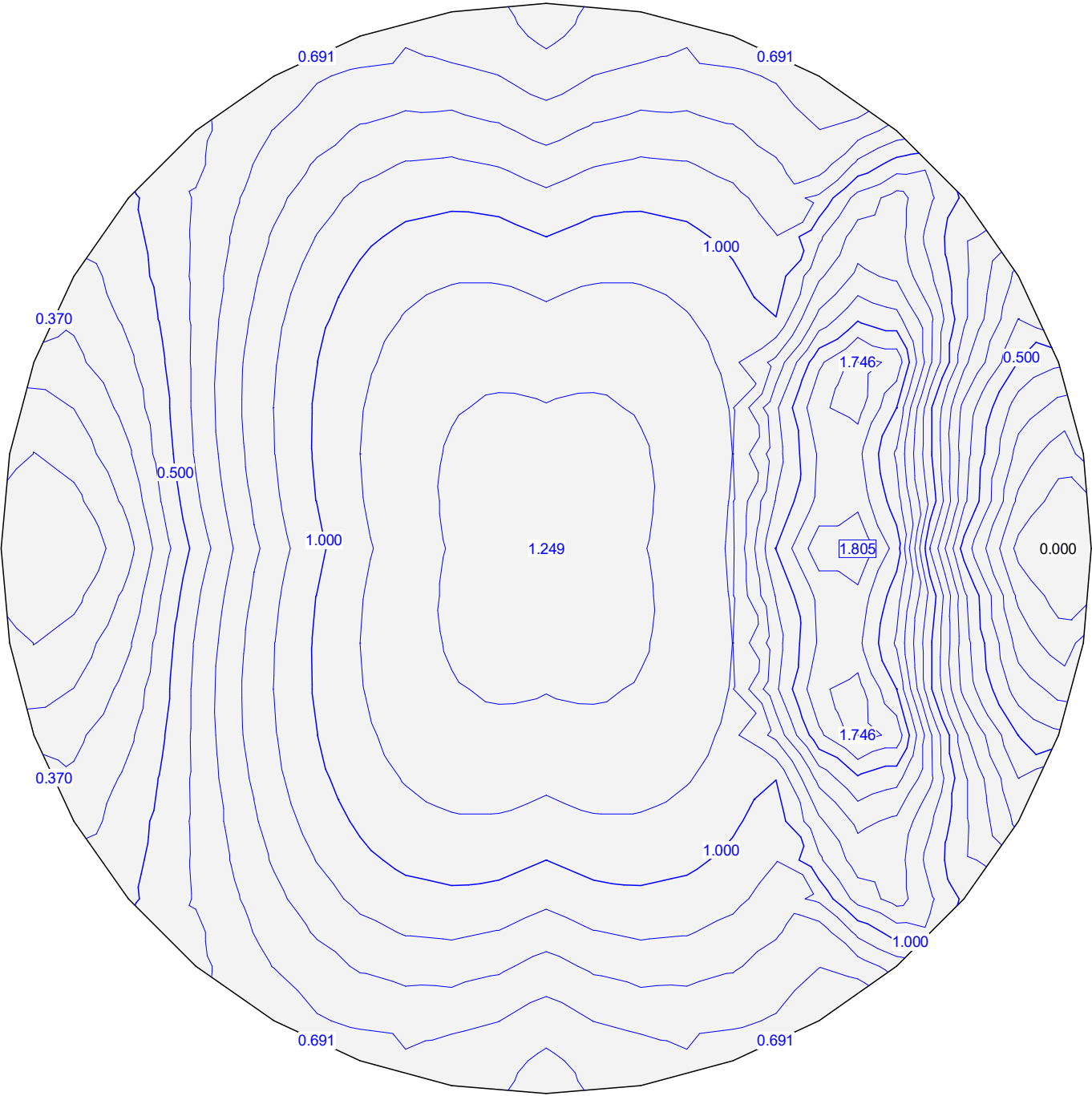
ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ & ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΤΟΥ ΒΙΟΛ. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ Δ. ΠΟΡΟΥ - ΘΕΜΕΛΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ					ΣΕΛΙΔΑ 28	
ΜΕΤΕ ΑΕ Μελέτες Επιβλέψεις Τεχνικών Έργων					Σ.Π.	Cedrus-5 - Version 2.00
Προδιαγραφή σχηματισμού περιβαλλουσών: ΟΚΑ						
Περιγραφή						
Βασική κατάσταση σχεδιασμού: Οριακή κατάσταση φέρουσα ικανότητας Τύπου 2 (1B)						
Παράμετροι ανάλυσης: AP2						
Συνδυασμοί δράσεων						
Αρ.	Δράση Όνομα	Συντ.	1	2	Συνδυασμοί δράσεων	
1	Μη γραμμική	1	1			
2	Τδιο βάρος	1		1.35		
3	Πρόσθετα φορτία	1		1.35		
Συντ. : Όλες οι τιμές συνδυασμών πολλαπλανται με αυτό το συντελεστή						
Επαλληλία φορτίσεων των δράσεων						
Προδιαγραφή περιβάλλουσας ΟΚΑ						
Δράση	παλαιό	προσθετικά	αποκλειστικά	Φόρτιση	Συντελεστής	Συνδ.
Μη γραμμική		μόνιμα		K_N ?	1.000	
Τδιο βάρος		μόνιμα		IB Τδιο βάρος	1.000	
Πρόσθετα φορτία		μόνιμα		B1 ΜΟΝΙΜΟ	1.000	
παλαιό : Εναλλακτική επαλληλία						

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ & ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΤΟΥ ΒΙΟΛ. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ Δ. ΠΟΡΟΥ - ΘΕΜΕΛΙΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ		ΣΕΛΙΔΑ 29
ΜΕΤΕ ΑΕ Μελέτες Επιβλέψεις Τεχνικών Έργων	Σ.Π.	Cedrus-5 - Version 2.00
<p>διατομές οπλισμού α_{χλ}, Προδιαγραφή: ΟΚΑ/ΑΡ2: βήμα ισουψών: 0.020 cm²/m, γραμμή αναφοράς: 0.000 cm²/m</p> 		

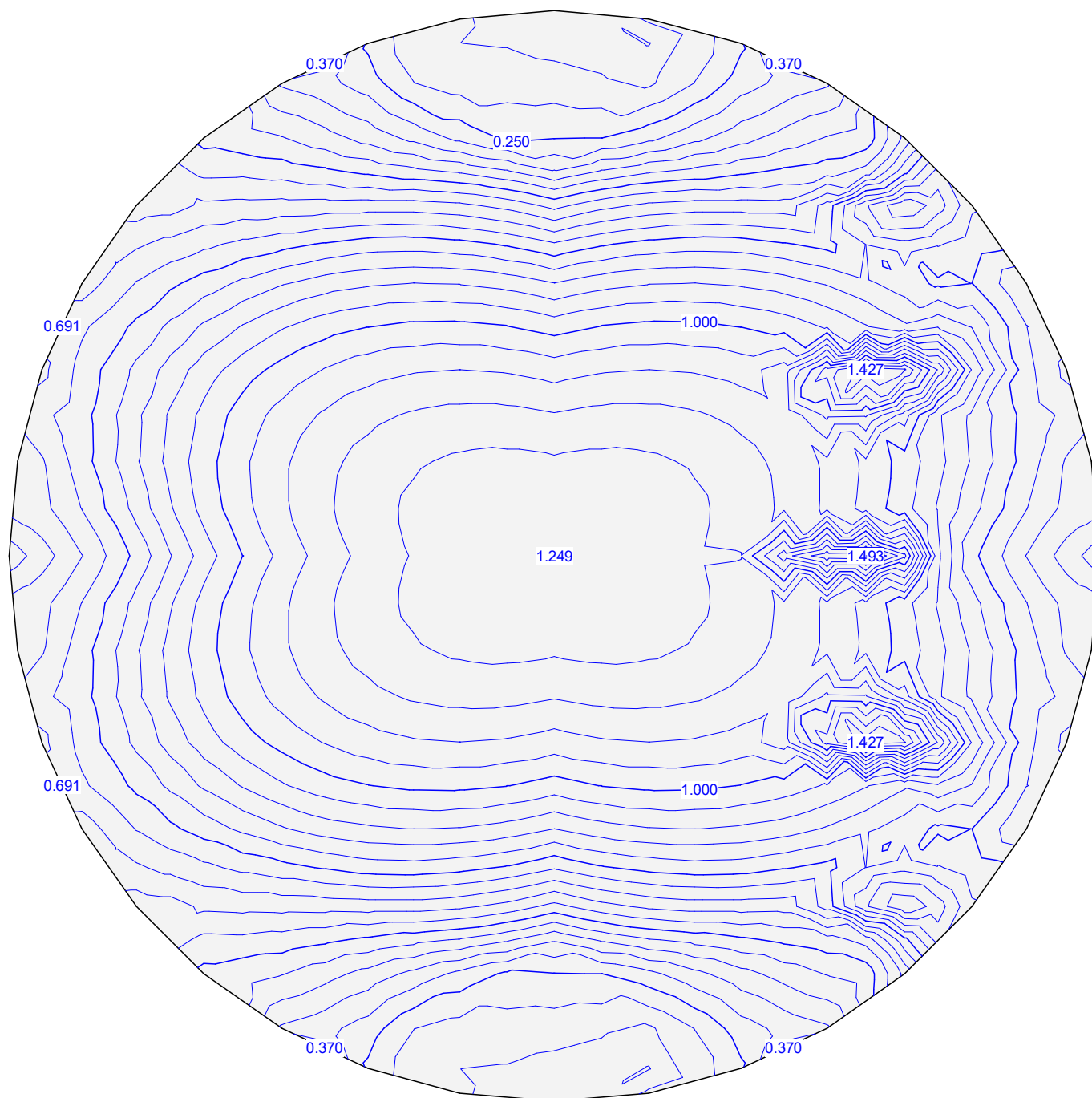
διατομές οπλισμού α_γ, Προδιαγραφή: ΟΚΑ/ΑΡ2:
βήμα ισουψών: 0.010 cm²/m, γραμμή αναφοράς: 0.000 cm²/m



διατομές οπλισμού a_{xb} , Προδιαγραφή: ΟΚΑ/ΑΡ2:
βήμα ισουψών: 0.100 cm²/m, γραμμή αναφοράς: 0.000 cm²/m



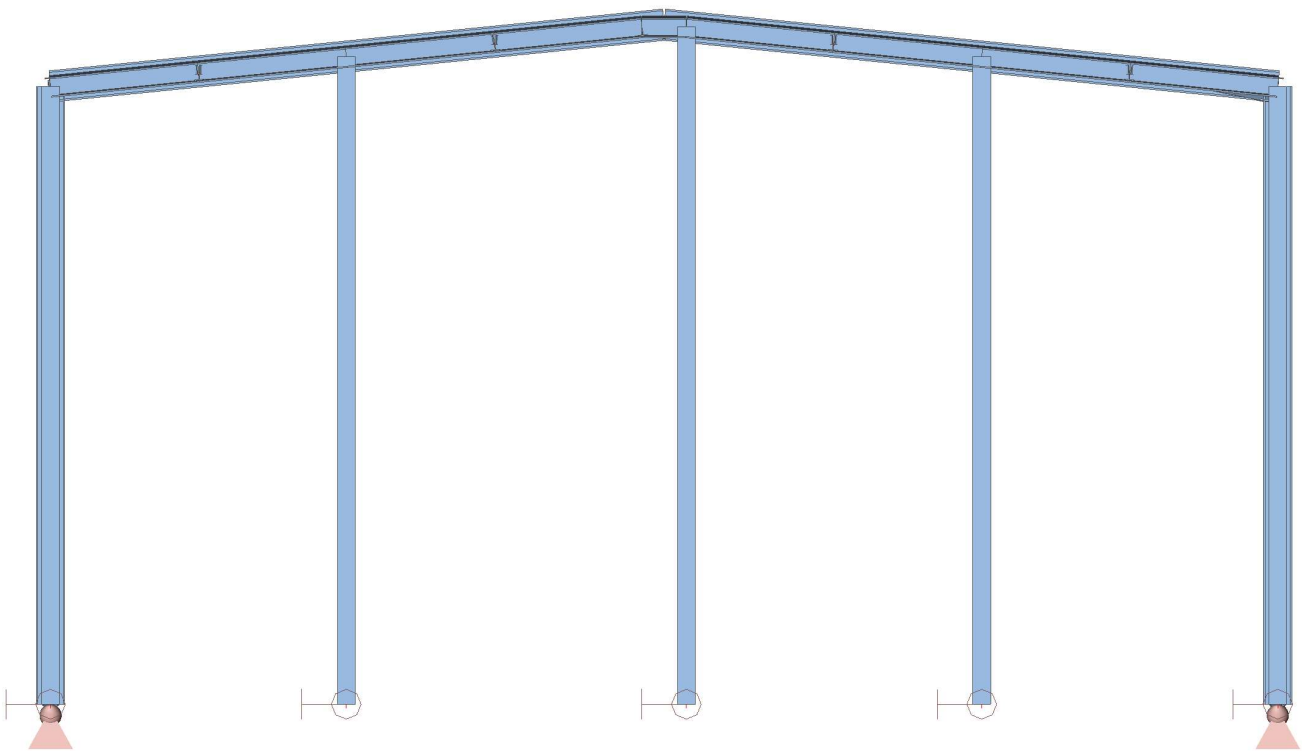
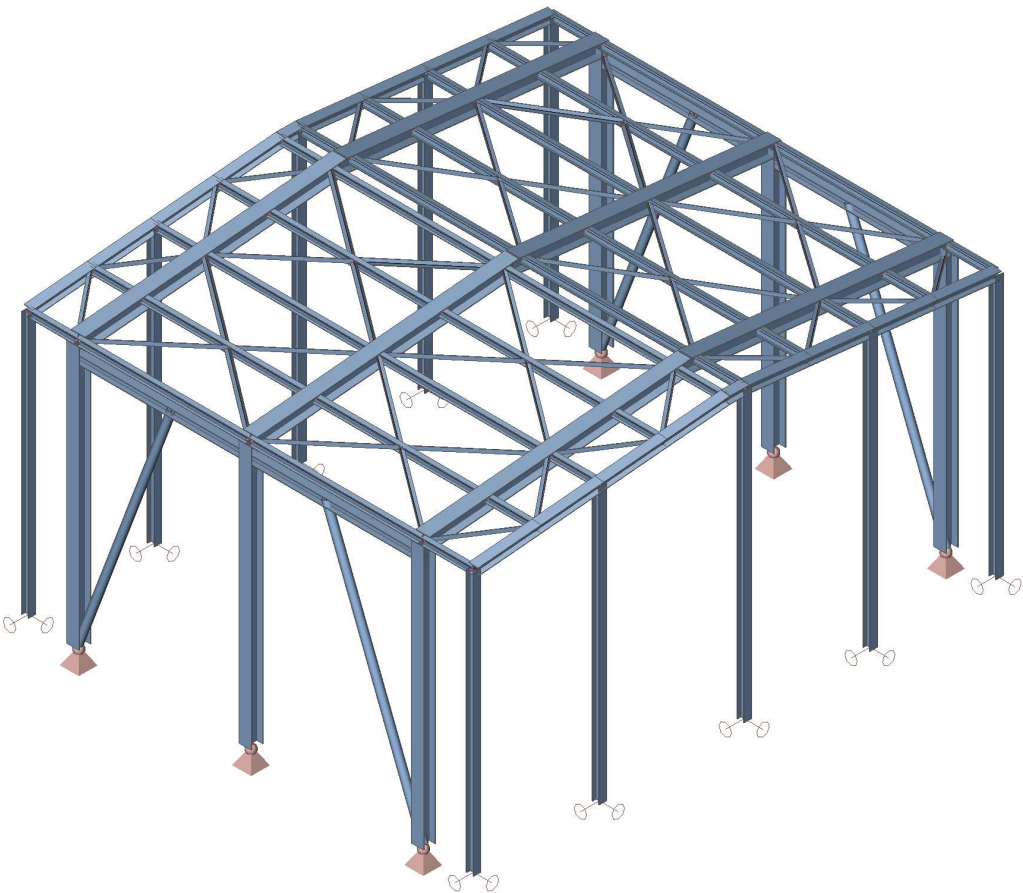
διατομές οπλισμού α_{υβ}, Προδιαγραφή: ΟΚΑ/ΑΡ2:
βήμα ισουψών: 0.050 cm²/m, γραμμή αναφοράς: 0.000 cm²/m

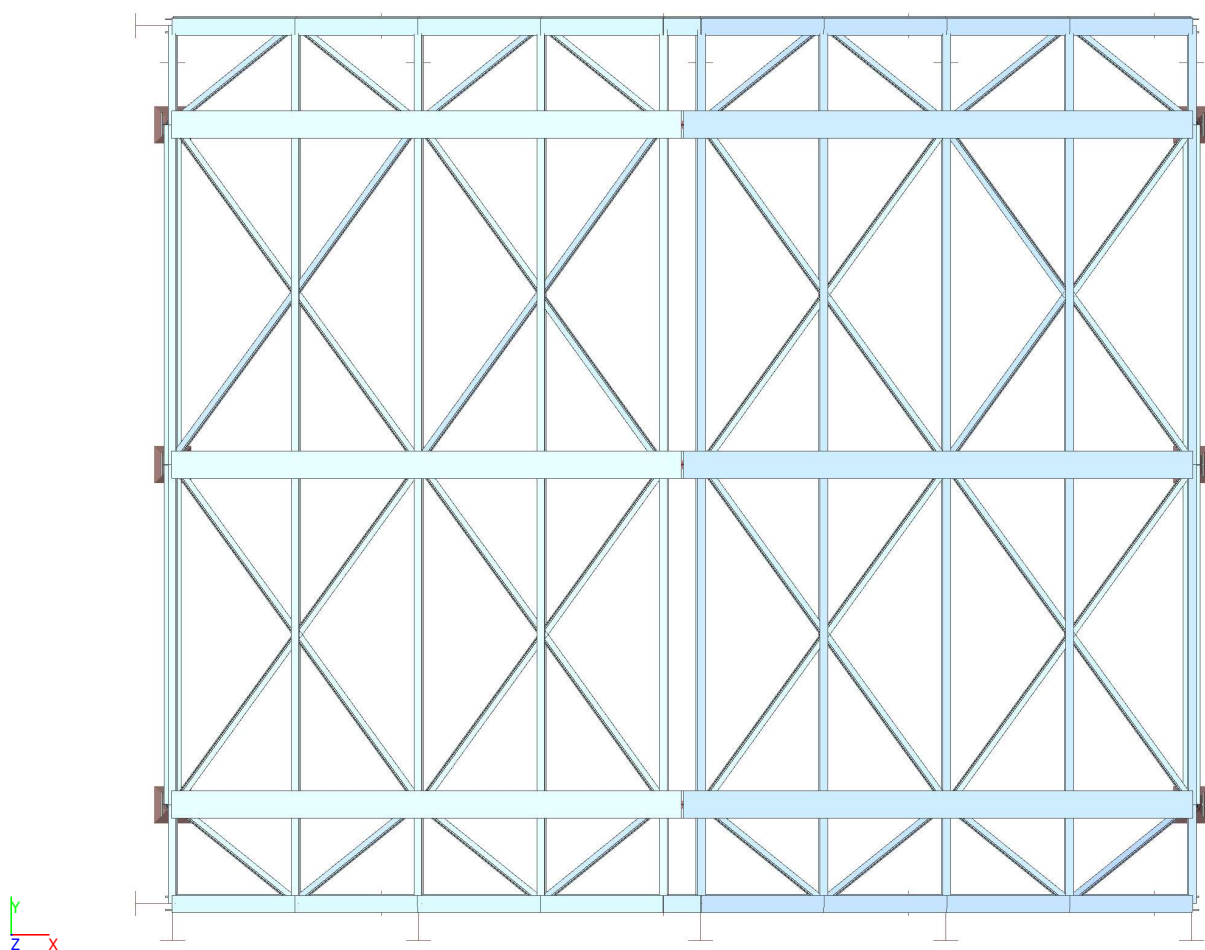
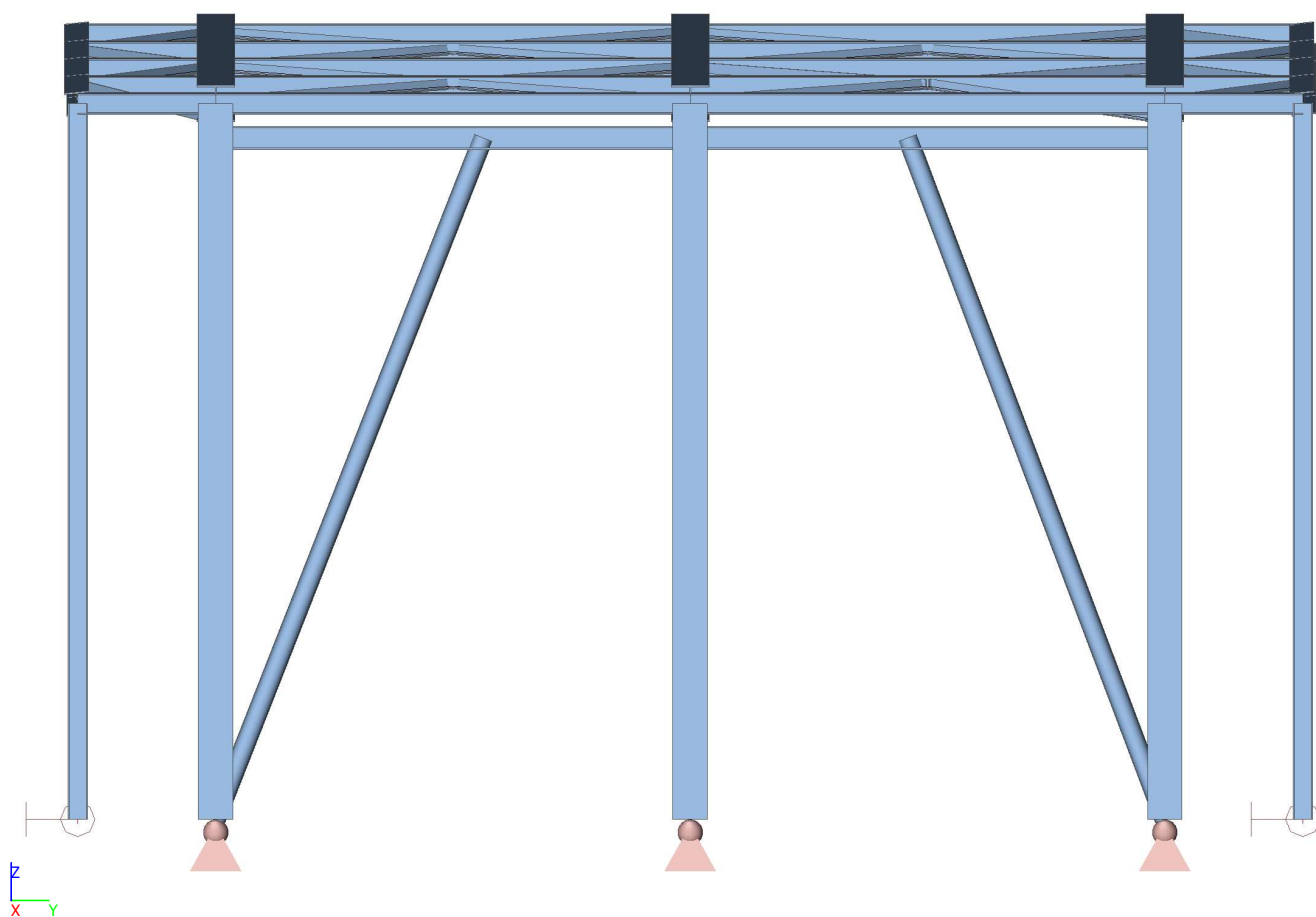


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

**ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ
ΚΑΛΥΨΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΛΥΜΑΤΩΝ**

1. ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΦΟΡΕΑ





2. Πίνακας περιεχομένων


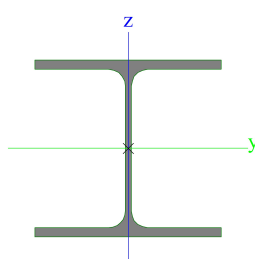
1. ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΦΟΡΕΑ	1
2. Πίνακας περιεχομένων	3
3. Μελέτη	5
4. Διατομές	6
5. Υλικά	8
6. Κόμβοι	9
7. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων	10
8. Μέλη	12
9. Υπόμνημα αρίθμησης μελών	14
10. Μοντέλο ανάλυσης	16
11. Φορά τοπικών αξόνων	17
12. Πάνελ φόρτισης	19
13. Πάνελ φόρτισης	19
14. Αρθρώσεις	21
15. Στηρίξεις κόμβων	22
16. Ομάδες φορτίων	23
17. Φορτιστικές καταστάσεις	23
18. Κατανεμημένη δύναμη	23
19. Ελεύθερο επιφανειακό φορτίο	36
20. Επιφανειακό φορτίο	37
21. LC2 / MONIMO	38
22. LC2 / MONIMO	38
23. LC3 / ΧΙΟΝΙ	39
24. LC3 / ΧΙΟΝΙ	39
25. LC4 / ΑΝΕΜΟΣ Χ+	40
26. LC4 / ΑΝΕΜΟΣ Χ+	40
27. LC5 / ΑΝΕΜΟΣ Υ+	41
28. LC5 / ΑΝΕΜΟΣ Υ+	41
29. Ομάδες μαζών	42
30. Κατανεμημένη μάζα σε δοκό	42
31. MG2/ MONIMA	46
32. MG3 / ΧΙΟΝΙ	46
33. Συνδυασμός ομάδων μάζας	47
34. Συνδυασμοί	48
35. Κλάσεις	50
36. Σεισμικά φάσματα	51
37. Μήκη συστήματος και ομάδες λυγισμού	51
38. Ρυθμίσεις επίλυσης	52
39. ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	53
40. ΙΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ	54
41. 3D μετατόπιση	55
42. Μετατόπιση των κόμβων	57
43. Αντιδράσεις	60
44. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ	62
45. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχος	62
46. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ	63
47. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχος	63
48. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ	64
49. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχος	64
50. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ	65
51. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχος	65
52. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ	66
53. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχος	66
54. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ	67
55. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχος	67


56. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ	68
57. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχος	68
58. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ	69
59. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός	69
60. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ	70
61. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός	70
62. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ	71
63. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός	71
64. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ	72
65. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός	72
66. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ	73
67. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός	73
68. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ	74
69. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός	74
70. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ	75
71. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός	75

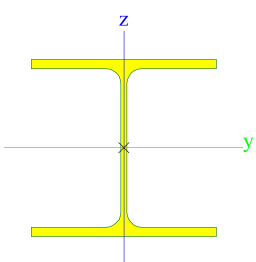

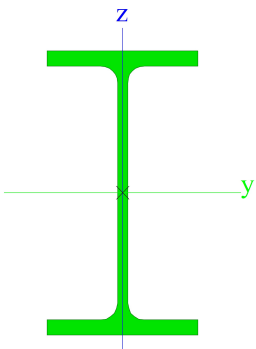

3. Μελέτη

Όνομα άδειας Μελέτη	-
Τμήμα	ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΟΡΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ
Περιγραφή	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΚΑΛΥΨΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ
Συντάκτης	ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΟΡΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ
Φορέας	Σ.Π.
Αρ. κόμβων :	93
Αρ. δοκών :	136
Αρ. πλακών:	0
Αρ. στερεών:	0
Αρ. χρησιμοποιούμενων προφίλ:	7
Αρ. φορτιστικών καταστάσεων :	7
Αρ. χρησιμοποιούμενων υλικών:	2
Επιτάχυνση βαρύτητας [m/s ²]	9.810
Εθνικός κανονισμός:	EC - EN

4. Διατομές

COLS		
Τύπος	HEA200	
Formcode	1 - Διατομή I	
Τύπος σχήματος	Λεπτό τοίχωμα	
Στοιχείο υλικού	S 275	
Κατεργασία	εξηλασμένη εν θερμώ	
Χρώμα		
Καμπτικός λυγισμός γ-γ, Καμπτικός λυγισμός z-z	b	c
A [m²]	5.3800e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	3.8781e-03	1.3287e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1.1400e+00	1.1360e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	100	95
α [deg]	0.00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3.6900e-05	1.3400e-05
i _y [mm], i _z [mm]	83	50
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	3.8900e-04	1.3400e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	4.2917e-04	2.0375e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	118219.64	118219.64
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	56063.79	56063.79
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2.1000e-07	1.0800e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Εικόνα		

BEAMS		
Τύπος	HEA220	
Formcode	1 - Διατομή I	
Τύπος σχήματος	Λεπτό τοίχωμα	
Στοιχείο υλικού	S 275	
Κατεργασία	εξηλασμένη εν θερμώ	
Χρώμα		
Καμπτικός λυγισμός γ-γ, Καμπτικός λυγισμός z-z	b	c
A [m²]	6.4300e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	4.6326e-03	1.5689e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1.2600e+00	1.2550e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	110	105
α [deg]	0.00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	5.4100e-05	1.9600e-05
i _y [mm], i _z [mm]	92	55
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	5.1500e-04	1.7800e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	5.6667e-04	2.7042e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	156449.88	156449.88
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	74427.80	74427.80
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2.8500e-07	1.9327e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Εικόνα			
PURLINS			
Τύπος	IPE120		
Formcode	1 - Διατομή I		
Τύπος σχήματος	Λεπτό τοίχωμα		
Στοιχείο υλικού	S 275		
Κατεργασία	εξηλασμένη εν θερμώ		
Χρώμα			
Καμπτικός λυγισμός γ-γ, Καμπτικός λυγισμός z-z	a	b	
A [m ²]	1.3200e-03		
A _γ [m ²], A _z [m ²]	8.4381e-04	5.3657e-04	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4.7513e-01	4.7513e-01	
C _{γ,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	32	60	
α [deg]	0.00		
I _γ [m ⁴], I _z [m ⁴]	3.1800e-06	2.7700e-07	
i _γ [mm], i _z [mm]	49	14	
W _{el,γ} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5.3000e-05	8.6500e-06	
W _{pl,γ} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6.0700e-05	1.3600e-05	
M _{pl,γ,+} [Nm], M _{pl,γ,-} [Nm]	16710.36	16710.36	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3735.66	3735.66	
d _γ [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1.7400e-08	8.9000e-10	
β _γ [mm], β _z [mm]	0	0	
Εικόνα			
L-ROOF			
Τύπος	L60x60x6		
Formcode	4 - Διατομή L		
Τύπος σχήματος	Λεπτό τοίχωμα		
Στοιχείο υλικού	S 275		
Κατεργασία	εξηλασμένη εν θερμώ		
Χρώμα			
Καμπτικός λυγισμός γ-γ, Καμπτικός λυγισμός z-z	b	b	
A [m ²]	6.9100e-04		
A _γ [m ²], A _z [m ²]	5.7999e-04	5.8516e-04	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2.3310e-01	2.3310e-01	
C _{γ,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	17	17	
I _{γ,LCS} [m ⁴], I _{z,LCS} [m ⁴]	2.2790e-07	2.2790e-07	
I _{yz,LCS} [m ⁴]	-1.3344e-07		
α [deg]	45.00		
I _γ [m ⁴], I _z [m ⁴]	3.6200e-07	9.3800e-08	

i_y [mm], i_z [mm]	23	12
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	8.5150e-06	3.9562e-06
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1.3551e-05	6.9893e-06
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	3726.65	3726.65
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1922.05	1922.05
d_y [mm], d_z [mm]	-20	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	8.2080e-09	2.1441e-41
β_y [mm], β_z [mm]	0	79
Εικόνα		

SIDE-COLS

Τύπος	HEA120	
Formcode	1 - Διατομή I	
Τύπος σχήματος	Λεπτό τοίχωμα	
Στοιχείο υλικού	S 275	
Κατεργασία	εξηλασμένη εν θερμώ	
Χρώμα		
Καμπτικός λυγισμός γ-γ, Καμπτικός λυγισμός z-z	b	c
A [m ²]	2.5300e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1.8775e-03	6.1698e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	6.7700e-01	6.7730e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	60	57
α [deg]	0.00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	6.0600e-06	2.3100e-06
i_y [mm], i_z [mm]	49	30
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1.0600e-04	3.8500e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1.1958e-04	5.8750e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	32888.06	32888.06
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	16188.87	16188.87
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	5.9900e-08	6.4719e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Εικόνα		

ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ

Τύπος	HEA140	
Formcode	1 - Διατομή I	
Τύπος σχήματος	Λεπτό τοίχωμα	
Στοιχείο υλικού	S 275	
Κατεργασία	εξηλασμένη εν θερμώ	
Χρώμα		
Καμπτικός λυγισμός γ-γ, Καμπτικός λυγισμός z-z	b	c
A [m ²]	3.1400e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	2.2882e-03	7.8192e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	7.9400e-01	7.9430e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	70	66
α [deg]	0.00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1.0300e-05	3.8900e-06
i_y [mm], i_z [mm]	57	35

$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1.5500e-04	5.5600e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1.7333e-04	8.5000e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	47744.97	47744.97
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	23337.83	23337.83
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	8.1300e-08	1.5064e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Εικόνα		

VERT BRAC CIRC



Τύπος	CHS114.3/5.0	
Formcode	3 - Κυκλική κοίλη διατομή	
Τύπος σχήματος	Λεπτό τοίχωμα	
Στοιχείο υλικού	S 235	
Κατεργασία	εξηλασμένη εν θερμώ	
Χρώμα		
Καμπτικός λυγισμός γ-γ, Καμπτικός λυγισμός z-z	a	a
A [m ²]	1.7200e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1.0930e-03	1.0930e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	3.5900e-01	6.8672e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	57	57
α [deg]	0.00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	2.5700e-06	2.5700e-06
i_y [mm], i_z [mm]	39	39
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	4.5000e-05	4.5000e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	5.8832e-05	5.8832e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	14042.64	14042.64
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	14042.64	14042.64
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	5.1400e-06	1.4006e-41
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Εικόνα		

Επεξήγηση συμβόλων	
Formcode	h - Height b - Flange width t - Flange thickness s - Web thickness r - Radius at flange root r1 - Radius at flange toe a - Flange slope W - Internal bolt distance wm - Unit warping at flange toe
A	Εμβαδόν
A _y	Εμβαδόν διάτμησης στην κύρια γ-διεύθυνση
A _z	Εμβαδόν διάτμησης στην κύρια z-διεύθυνση
A _L	Περίμετρος ανά μονάδα μήκους
A _D	Επιφάνεια σε επαφή με την ατμόσφαιρα ανά μήκος
C _y .UCS	Συντεταγμένη KB κατά Y (σύστημα εισαγωγής)
C _z .UCS	Συντεταγμένη KB κατά Z (σύστημα εισαγωγής)
I _y .LCS	Ροπή αδράνειας περί τον άξονα Y LCS
I _z .LCS	Ροπή αδράνειας περί τον άξονα Z LCS
I _{yz} .LCS	Φυγόκεντρη ροπή αδράνειας στο LCS
a	Γωνία στροφής κύριου συστήματος συντεταγμένων
I _y	Ροπή αδράνειας κύριου γ-άξονα
I _z	Ροπή αδράνειας κύριου z-άξονα
I _y	Ακτίνα αδράνειας περί τον κύριο γ-άξονα

Επεξήγηση συμβόλων	
i _z	Ακτίνα αδράνειας περί τον κύριο z-άξονα
W _{el.y}	Ροπή αντίστασης περί τον κύριο γ-άξονα
W _{el.z}	Ροπή αντίστασης περί τον κύριο z-άξονα
W _{pl.y}	Πλαστική αντίσταση περί τον κύριο γ-άξονα
W _{pl.z}	Πλαστική αντίσταση περί τον κύριο z-άξονα
M _{pl.y.+}	Πλαστική ροπή ως προς τον άξονα γ για θετική ροπή M _y
M _{pl.y.-}	Πλαστική ροπή ως προς τον άξονα γ για αρνητική ροπή M _y
M _{pl.z.+}	Πλαστική ροπή ως προς τον άξονα z για θετική ροπή M _z
M _{pl.z.-}	Πλαστική ροπή ως προς τον άξονα z για αρνητική ροπή M _z
d _y	Συντεταγμένη κέντρου διάτμησης στην κύρια γ-διεύθυνση μετρημένη από το KB
d _z	Συντεταγμένη κέντρου διάτμησης στην κύρια z-διεύθυνση μετρημένη από το KB
I _t	Σταθερά στρέψης
I _w	Σταθερά στρέβλωσης
β _y	Μono-συμμετρική σταθερά περί τον κύριο γ-άξονα
β _z	Μono-συμμετρική σταθερά περί τον κύριο z-άξονα

5. Υλικά

Χάλυβας EC3

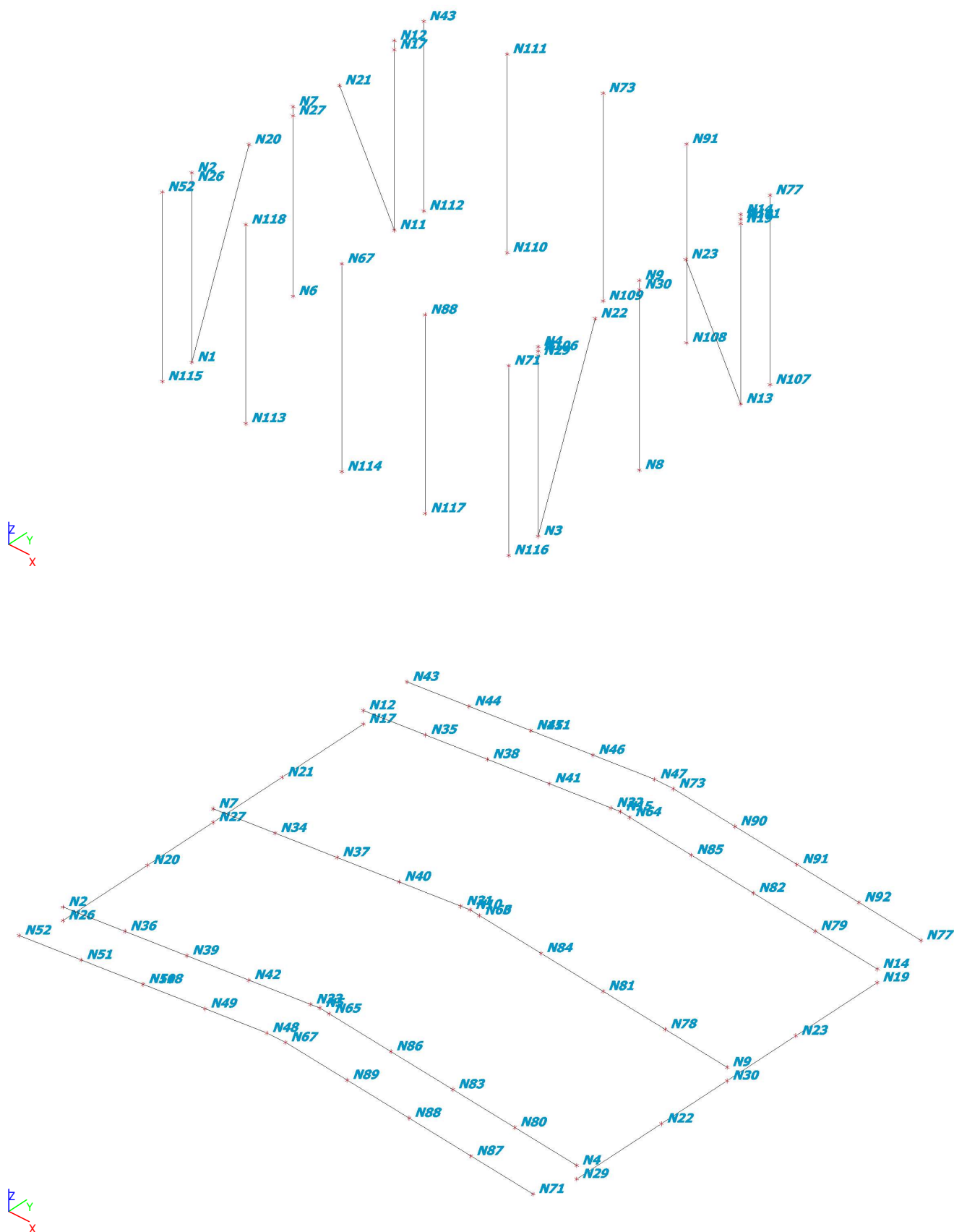
Όνομα	ρ [kg/m ³]	E _{mod} [MPa] G _{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Χαμηλότερο όριο [mm]	Άνω όριο [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Χρώμα
S 235	7850.00	2.1000e+05 8.0769e+04	0.3 0.01e-003	0 40	40 80	235.0 215.0	360.0 360.0	
S 275	7850.00	2.1000e+05 8.0769e+04	0.3 0.01e-003	0 40	40 80	275.0 255.0	430.0 410.0	

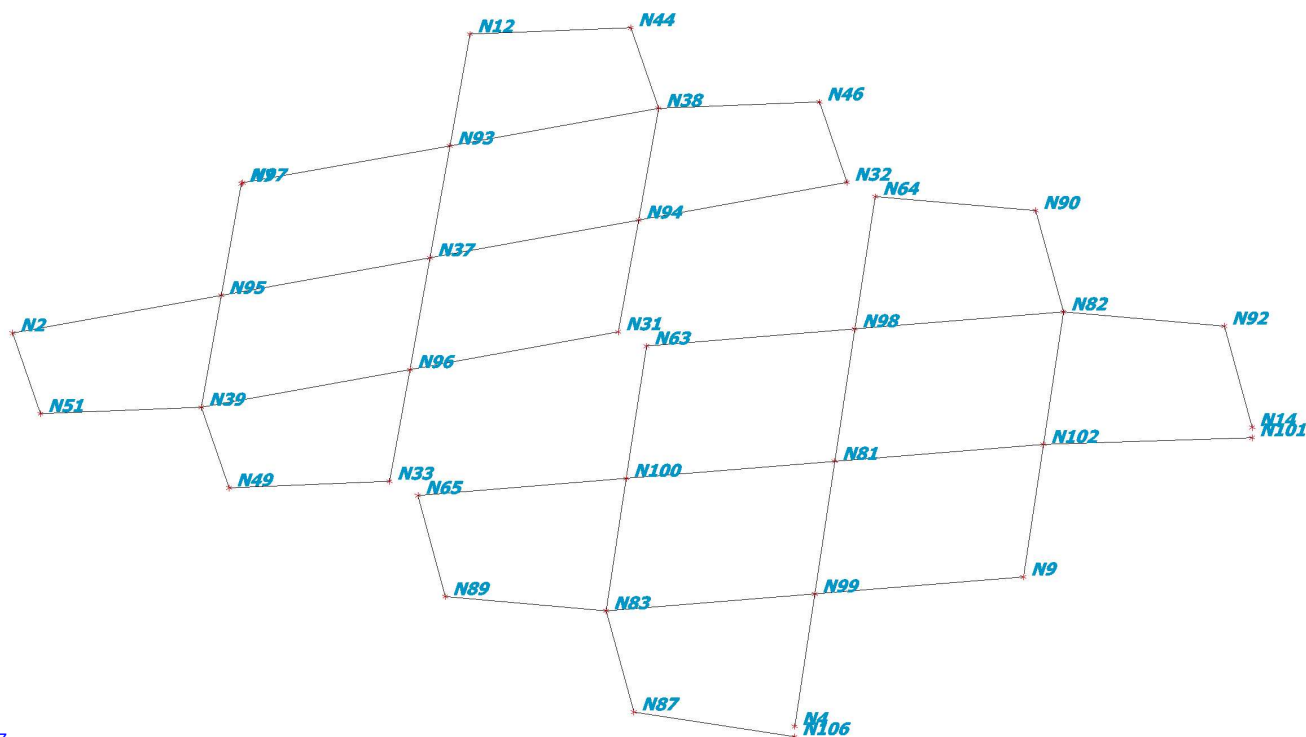
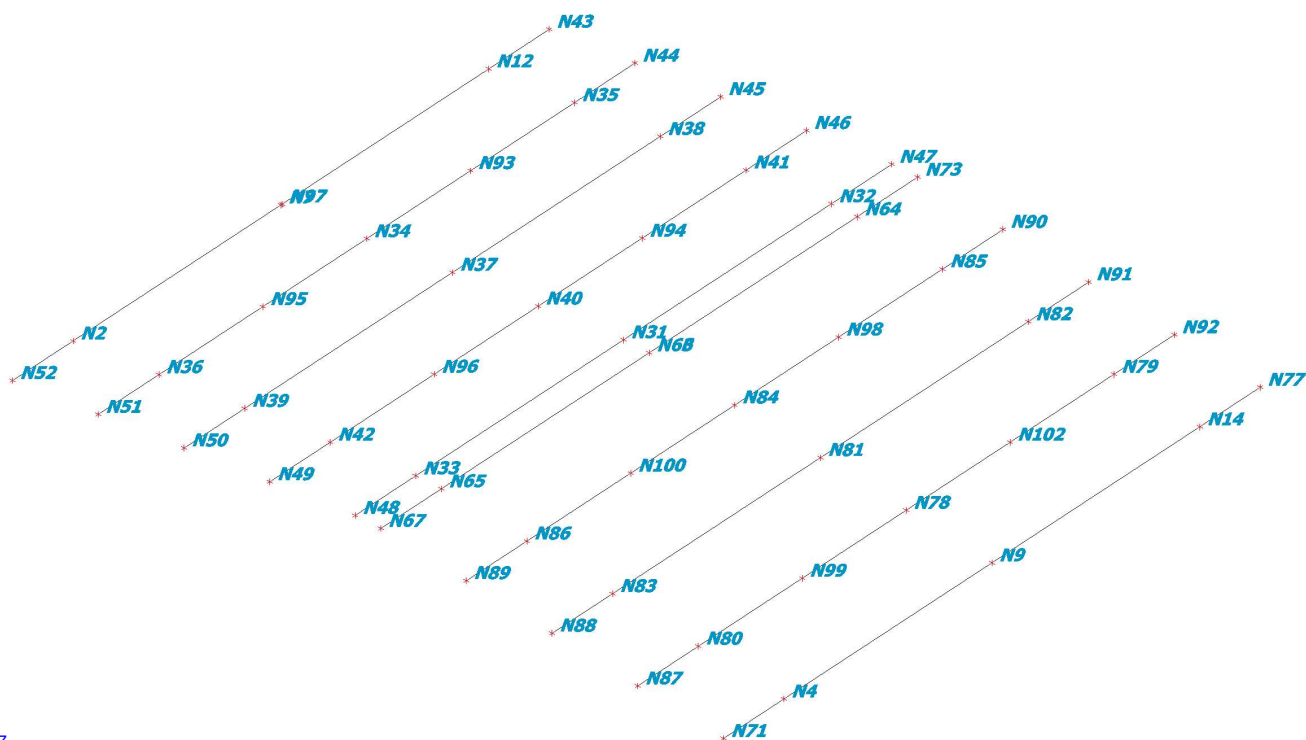
6. Κόμβοι

Όνομα	Συντ Χ [mm]	Συντ Υ [mm]	Συντ Ζ [mm]
N1	0.000	0.000	0.000
N2	0.000	0.000	4150.000
N3	8250.000	0.000	0.000
N4	8250.000	0.000	4150.000
N5	4125.000	0.000	4565.000
N6	0.000	2750.000	0.000
N7	0.000	2750.000	4150.000
N8	8250.000	2750.000	0.000
N9	8250.000	2750.000	4150.000
N10	4125.000	2750.000	4565.000
N11	0.000	5500.000	0.000
N12	0.000	5500.000	4150.000
N13	8250.000	5500.000	0.000
N14	8250.000	5500.000	4150.000
N15	4125.000	5500.000	4565.000
N17	0.000	5500.000	3950.000
N19	8250.000	5500.000	3950.000
N20	0.000	1550.000	3950.000
N21	0.000	4010.303	3950.000
N22	8250.000	1550.000	3950.000
N23	8250.000	4010.303	3950.000
N26	0.000	0.000	3950.000
N27	0.000	2750.000	3950.000
N29	8250.000	0.000	3950.000
N30	8250.000	2750.000	3950.000
N31	3975.753	2750.000	4549.985
N32	3975.753	5500.000	4549.985
N33	3975.753	0.000	4549.985
N34	994.977	2750.000	4250.101
N35	994.977	5500.000	4250.101
N36	994.977	0.000	4250.101
N37	1989.955	2750.000	4350.201
N38	1989.955	5500.000	4350.201
N39	1989.955	0.000	4350.201
N40	2984.932	2750.000	4450.302
N41	2984.932	5500.000	4450.302
N42	2984.932	0.000	4450.302
N43	0.000	6300.000	4150.000
N44	994.977	6300.000	4250.101
N45	1989.955	6300.000	4350.201
N46	2984.932	6300.000	4450.302
N47	3975.753	6300.000	4549.985
N48	3975.753	-800.000	4549.985
N49	2984.932	-800.000	4450.302
N50	1989.955	-800.000	4350.201
N51	994.977	-800.000	4250.101
N52	0.000	-800.000	4150.000

Όνομα	Συντ Χ [mm]	Συντ Υ [mm]	Συντ Ζ [mm]
N63	4274.247	2750.000	4549.985
N64	4274.247	5500.000	4549.985
N65	4274.247	0.000	4549.985
N66	4274.247	2750.000	4549.985
N67	4274.247	-800.000	4549.985
N71	8250.000	-800.000	4150.000
N73	4274.247	6300.000	4549.985
N77	8250.000	6300.000	4150.000
N78	7255.023	2750.000	4250.101
N79	7255.023	5500.000	4250.101
N80	7255.023	0.000	4250.101
N81	6260.045	2750.000	4350.201
N82	6260.045	5500.000	4350.201
N83	6260.045	0.000	4350.201
N84	5265.068	2750.000	4450.302
N85	5265.068	5500.000	4450.302
N86	5265.068	0.000	4450.302
N87	7255.023	-800.000	4250.101
N88	6260.045	-800.000	4350.201
N89	5265.068	-800.000	4450.302
N90	5265.068	6300.000	4450.302
N91	6260.045	6300.000	4350.201
N92	7255.023	6300.000	4250.101
N93	994.977	4125.000	4250.101
N94	2984.932	4125.000	4450.302
N95	994.977	1375.000	4250.101
N96	2984.932	1375.000	4450.302
N97	0.000	2765.161	4150.000
N98	5265.068	4125.000	4450.302
N99	7255.023	1375.000	4250.101
N100	5265.068	1375.000	4450.302
N101	8250.000	5500.000	4050.000
N102	7255.023	4125.000	4250.101
N106	8250.000	0.000	4050.000
N107	8250.000	6300.000	0.000
N108	6260.045	6300.000	0.000
N109	4274.247	6300.000	0.000
N110	1987.877	6300.000	0.000
N111	1987.877	6300.000	4349.992
N112	0.000	6300.000	0.000
N113	1987.877	-800.000	0.000
N114	4274.247	-800.000	0.000
N115	0.000	-800.000	0.000
N116	8250.000	-800.000	0.000
N117	6260.045	-800.000	0.000
N118	1987.877	-800.000	4349.992

7. Υπόμνημα αρίθμησης κόμβων





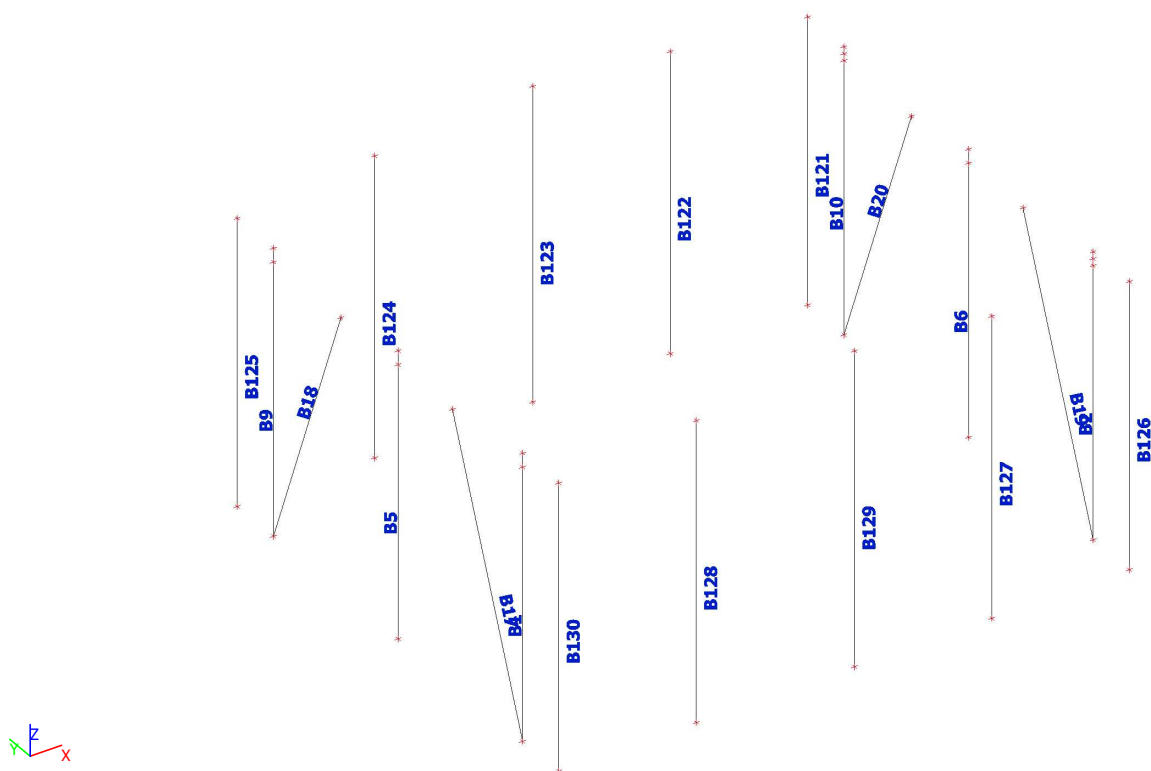
8. Μέλη

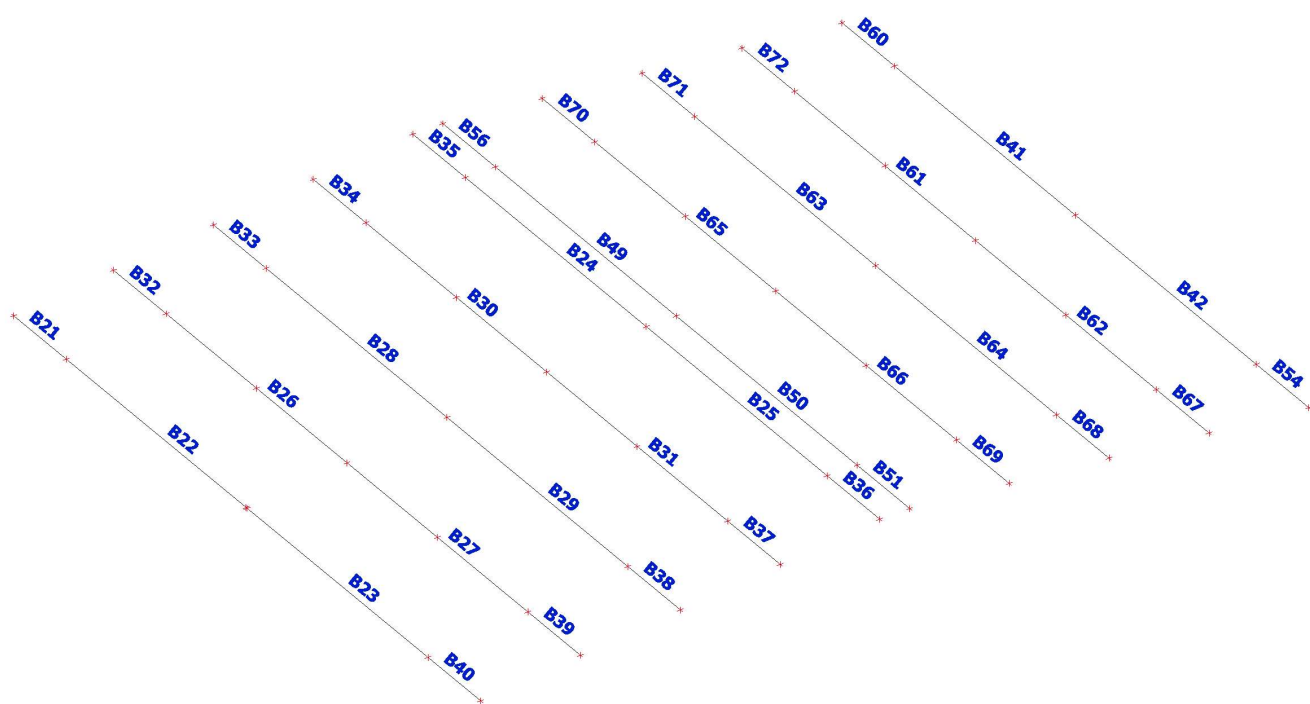
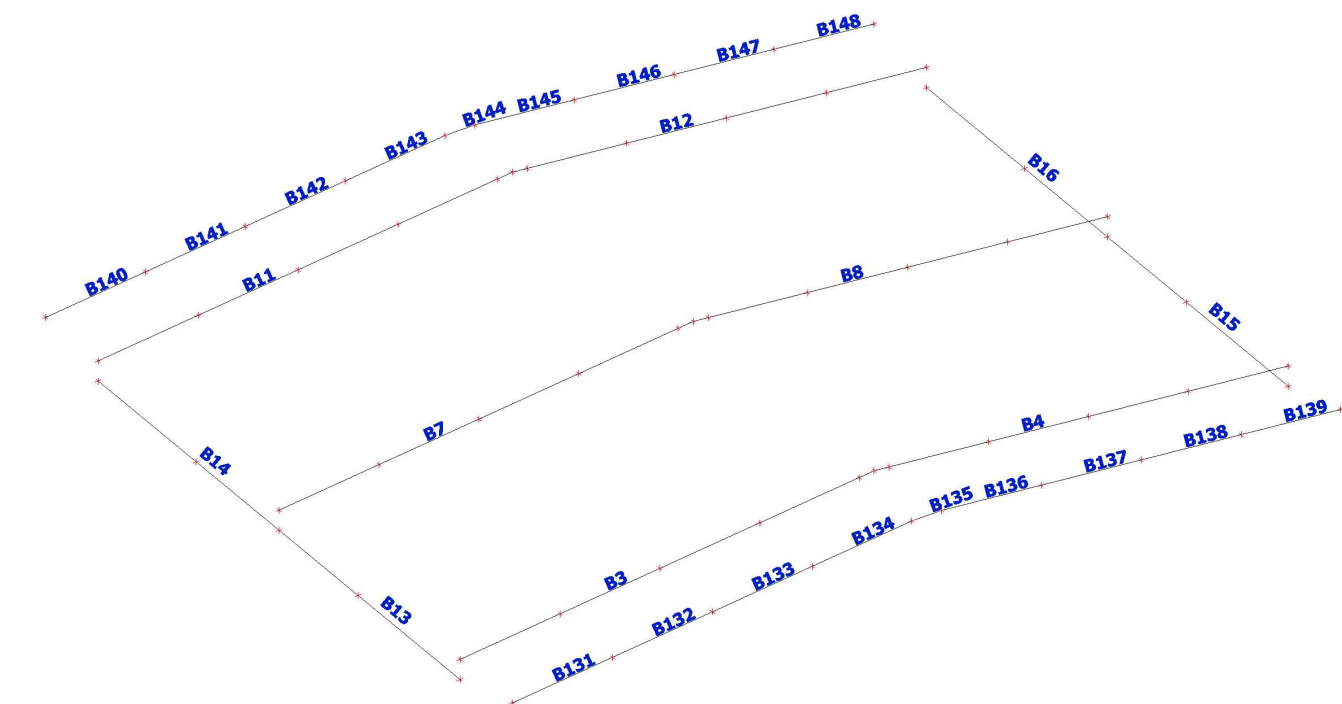
Όνομα	Διατομή	Υλικό	Μήκος [mm]	Αρχ. κόμβος	Κόμβος τέλους	Τύπος
B1	COLS - HEA200	S 275	4150.000	N1	N2	στήλος (100)
B2	COLS - HEA200	S 275	4150.000	N3	N4	στήλος (100)
B3	BEAMS - HEA220	S 275	4145.823	N2	N5	δοκός (80)
B4	BEAMS - HEA220	S 275	4145.823	N5	N4	δοκός (80)
B5	COLS - HEA200	S 275	4150.000	N6	N7	στήλος (100)
B6	COLS - HEA200	S 275	4150.000	N8	N9	στήλος (100)
B7	BEAMS - HEA220	S 275	4145.823	N7	N10	δοκός (80)
B8	BEAMS - HEA220	S 275	4145.823	N10	N9	δοκός (80)
B9	COLS - HEA200	S 275	4150.000	N11	N12	στήλος (100)
B10	COLS - HEA200	S 275	4150.000	N13	N14	στήλος (100)
B11	BEAMS - HEA220	S 275	4145.823	N12	N15	δοκός (80)
B12	BEAMS - HEA220	S 275	4145.823	N15	N14	δοκός (80)
B13	KEFALODOKOS - HEA140	S 275	2750.000	N26	N27	δοκός (80)
B14	KEFALODOKOS - HEA140	S 275	2750.000	N27	N17	δοκός (80)
B15	KEFALODOKOS - HEA140	S 275	2750.000	N29	N30	δοκός (80)
B16	KEFALODOKOS - HEA140	S 275	2750.000	N30	N19	δοκός (80)
B17	VERT_BRAC_CIRC - CHS114.3/5.0	S 235	4243.230	N1	N20	δοκός (80)
B18	VERT_BRAC_CIRC - CHS114.3/5.0	S 235	4221.575	N21	N11	δοκός (80)
B19	VERT_BRAC_CIRC - CHS114.3/5.0	S 235	4243.230	N3	N22	δοκός (80)
B20	VERT_BRAC_CIRC - CHS114.3/5.0	S 235	4221.575	N23	N13	δοκός (80)
B22	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N7	N12	δοκός (80)
B23	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N2	N7	δοκός (80)
B24	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N31	N32	δοκός (80)
B25	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N33	N31	δοκός (80)
B26	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N34	N35	δοκός (80)
B27	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N36	N34	δοκός (80)
B28	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N37	N38	δοκός (80)
B29	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N39	N37	δοκός (80)
B30	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N40	N41	δοκός (80)
B31	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N42	N40	δοκός (80)
B21	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N12	N43	δοκός (80)
B32	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N35	N44	δοκός (80)
B33	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N38	N45	δοκός (80)
B34	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N41	N46	δοκός (80)
B35	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N32	N47	δοκός (80)
B36	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N48	N33	δοκός (80)
B37	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N49	N42	δοκός (80)
B38	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N50	N39	δοκός (80)
B39	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N51	N36	δοκός (80)
B40	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N52	N2	δοκός (80)
B41	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N9	N14	δοκός (80)
B42	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N4	N9	δοκός (80)
B49	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N63	N64	δοκός (80)
B50	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N65	N66	δοκός (80)
B51	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N67	N65	δοκός (80)
B54	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N71	N4	δοκός (80)
B56	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N64	N73	δοκός (80)
B60	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N14	N77	δοκός (80)
B61	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N78	N79	δοκός (80)
B62	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N80	N78	δοκός (80)
B63	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N81	N82	δοκός (80)
B64	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N83	N81	δοκός (80)
B65	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N84	N85	δοκός (80)
B66	PURLINS - IPE120	S 275	2750.000	N86	N84	δοκός (80)
B67	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N87	N80	δοκός (80)
B68	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N88	N83	δοκός (80)
B69	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N89	N86	δοκός (80)
B70	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N85	N90	δοκός (80)
B71	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N82	N91	δοκός (80)
B72	PURLINS - IPE120	S 275	800.000	N79	N92	δοκός (80)

Όνομα	Διατομή	Υλικό	Μήκος [mm]	Αρχ. κόμβος	Κόμβος τέλους	Τύπος
B73	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N12	N93	δοκός (80)
B74	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N93	N37	δοκός (80)
B75	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N37	N94	δοκός (80)
B76	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1697.730	N94	N32	δοκός (80)
B77	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1697.730	N31	N94	δοκός (80)
B78	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N38	N94	δοκός (80)
B79	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N7	N95	δοκός (80)
B80	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N95	N39	δοκός (80)
B81	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N37	N96	δοκός (80)
B82	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1697.730	N96	N33	δοκός (80)
B83	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1697.730	N31	N96	δοκός (80)
B84	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N96	N39	δοκός (80)
B85	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N37	N95	δοκός (80)
B86	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N95	N2	δοκός (80)
B87	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1687.946	N97	N93	δοκός (80)
B88	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N93	N38	δοκός (80)
B89	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1697.730	N64	N98	δοκός (80)
B90	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N98	N81	δοκός (80)
B91	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N81	N99	δοκός (80)
B92	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N99	N4	δοκός (80)
B93	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N9	N99	δοκός (80)
B94	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N99	N83	δοκός (80)
B95	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N81	N100	δοκός (80)
B96	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1697.730	N100	N65	δοκός (80)
B97	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1708.990	N101	N102	δοκός (80)
B98	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N102	N82	δοκός (80)
B99	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N81	N102	δοκός (80)
B100	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N102	N9	δοκός (80)
B101	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N82	N98	δοκός (80)
B102	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1697.730	N98	N63	δοκός (80)
B103	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1697.730	N63	N100	δοκός (80)
B104	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1700.184	N100	N83	δοκός (80)
B105	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1280.625	N12	N44	δοκός (80)
B106	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1280.625	N44	N38	δοκός (80)
B107	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1280.625	N38	N46	δοκός (80)
B108	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1277.366	N46	N32	δοκός (80)
B109	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1277.366	N64	N90	δοκός (80)
B110	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1280.625	N90	N82	δοκός (80)
B111	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1280.625	N82	N92	δοκός (80)
B112	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1280.625	N92	N14	δοκός (80)
B113	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1280.625	N2	N51	δοκός (80)
B114	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1280.625	N51	N39	δοκός (80)
B115	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1280.625	N39	N49	δοκός (80)
B116	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1277.366	N49	N33	δοκός (80)
B117	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1277.366	N65	N89	δοκός (80)
B118	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1280.625	N89	N83	δοκός (80)
B119	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1280.625	N83	N87	δοκός (80)
B120	L-ROOF - L60x60x6	S 275	1292.293	N87	N106	δοκός (80)
B121	SIDE-COLS - HEA120	S 275	4150.000	N107	N77	στύλος (100)
B122	SIDE-COLS - HEA120	S 275	4350.201	N108	N91	στύλος (100)
B123	SIDE-COLS - HEA120	S 275	4549.985	N109	N73	στύλος (100)
B124	SIDE-COLS - HEA120	S 275	4349.992	N110	N111	στύλος (100)
B125	SIDE-COLS - HEA120	S 275	4150.000	N112	N43	στύλος (100)
B126	SIDE-COLS - HEA120	S 275	4150.000	N116	N71	στύλος (100)
B127	SIDE-COLS - HEA120	S 275	4350.201	N117	N88	στύλος (100)
B128	SIDE-COLS - HEA120	S 275	4349.992	N113	N118	στύλος (100)
B129	SIDE-COLS - HEA120	S 275	4549.985	N114	N67	στύλος (100)
B130	SIDE-COLS - HEA120	S 275	4150.000	N115	N52	στύλος (100)
B131	KEFALODOKOS - HEA140	S 275	1000.000	N52	N51	δοκός (80)
B132	KEFALODOKOS - HEA140	S 275	997.912	N51	N118	δοκός (80)
B133	KEFALODOKOS - HEA140	S 275	1002.088	N118	N49	δοκός (80)
B134	KEFALODOKOS - HEA140	S 275	995.823	N49	N48	δοκός (80)
B135	KEFALODOKOS - HEA140	S 275	298.493	N48	N67	δοκός (80)
B136	KEFALODOKOS - HEA140	S 275	995.823	N67	N89	δοκός (80)
B137	KEFALODOKOS - HEA140	S 275	1000.000	N89	N88	δοκός (80)
B138	KEFALODOKOS - HEA140	S 275	1000.000	N88	N87	δοκός (80)

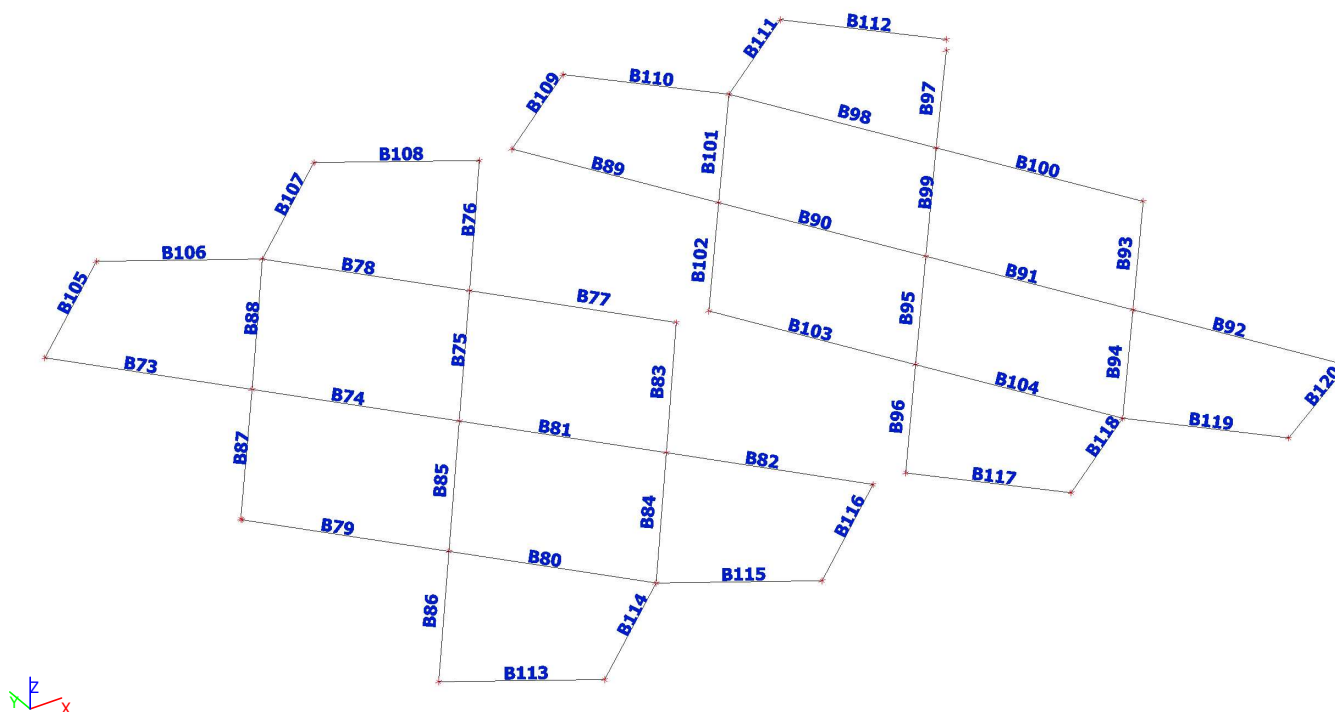
Όνομα	Διατομή	Υλικό	Μήκος [mm]	Αρχ. κόμβος	Κόμβος τέλους	Τύπος
B139	ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140	S 275	1000.000	N87	N71	δοκός (80)
B140	ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140	S 275	1000.000	N43	N44	δοκός (80)
B141	ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140	S 275	1000.000	N44	N45	δοκός (80)
B142	ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140	S 275	1000.000	N45	N46	δοκός (80)
B143	ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140	S 275	995.823	N46	N47	δοκός (80)
B144	ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140	S 275	298.493	N47	N73	δοκός (80)
B145	ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140	S 275	995.823	N73	N90	δοκός (80)
B146	ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140	S 275	1000.000	N90	N91	δοκός (80)
B147	ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140	S 275	1000.000	N91	N92	δοκός (80)
B148	ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140	S 275	1000.000	N92	N77	δοκός (80)

9. Υπόμνημα αρίθμησης μελών

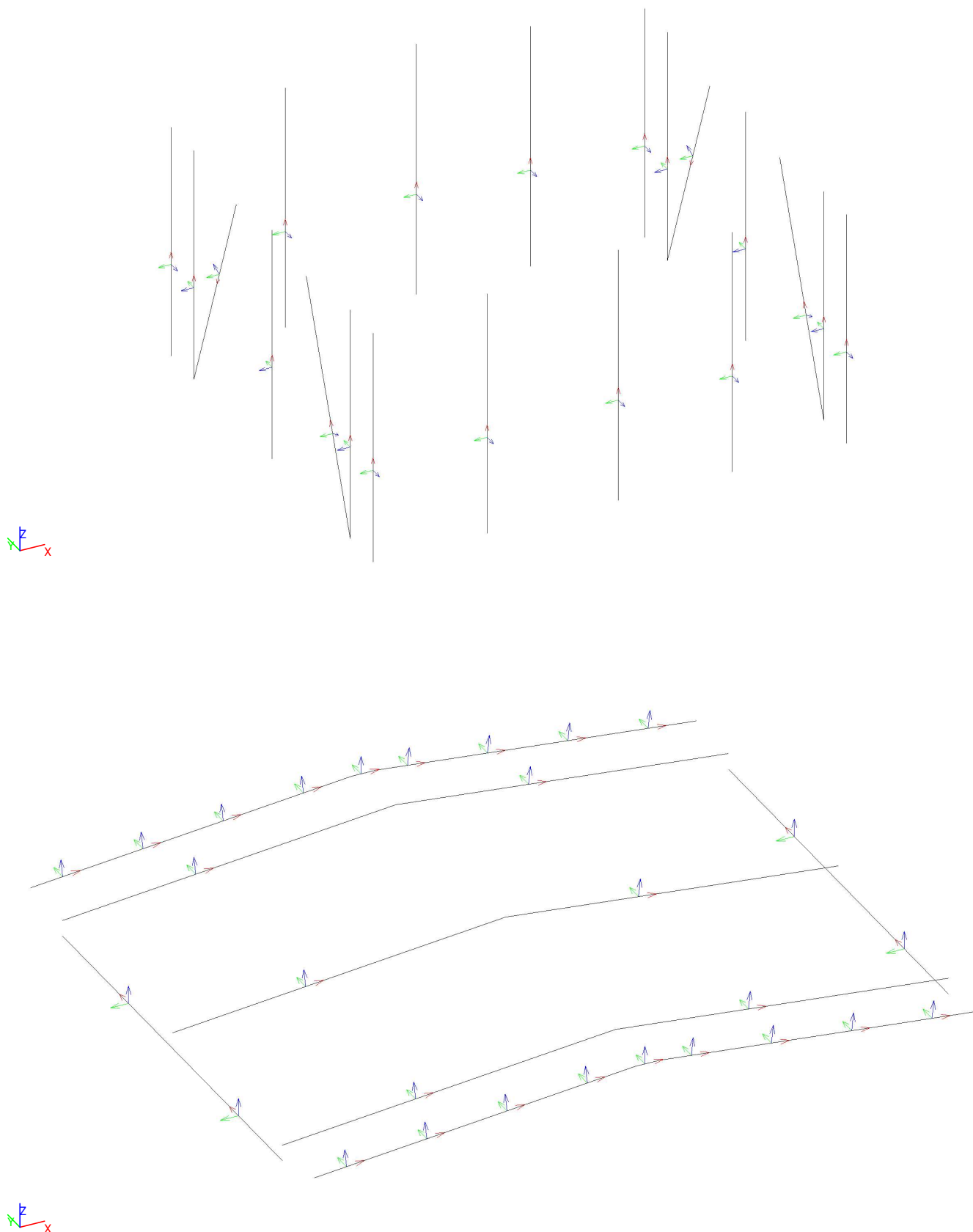


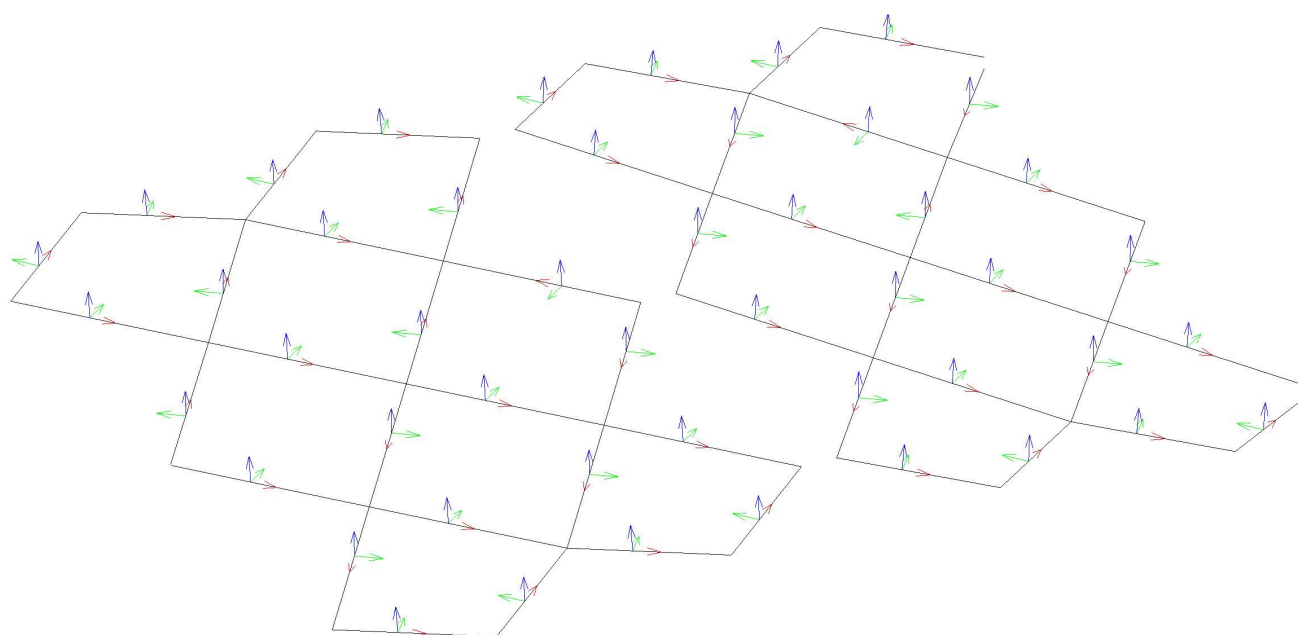
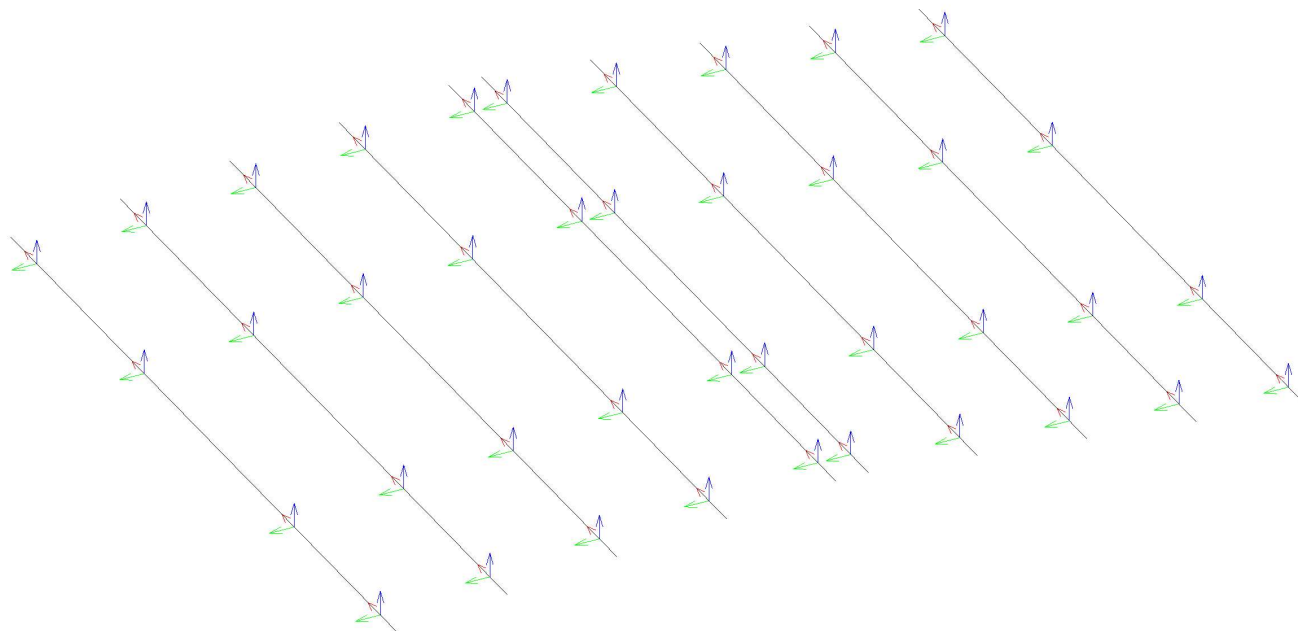


10. Μοντέλο ανάλυσης



11. Φορά τοπικών αξόνων





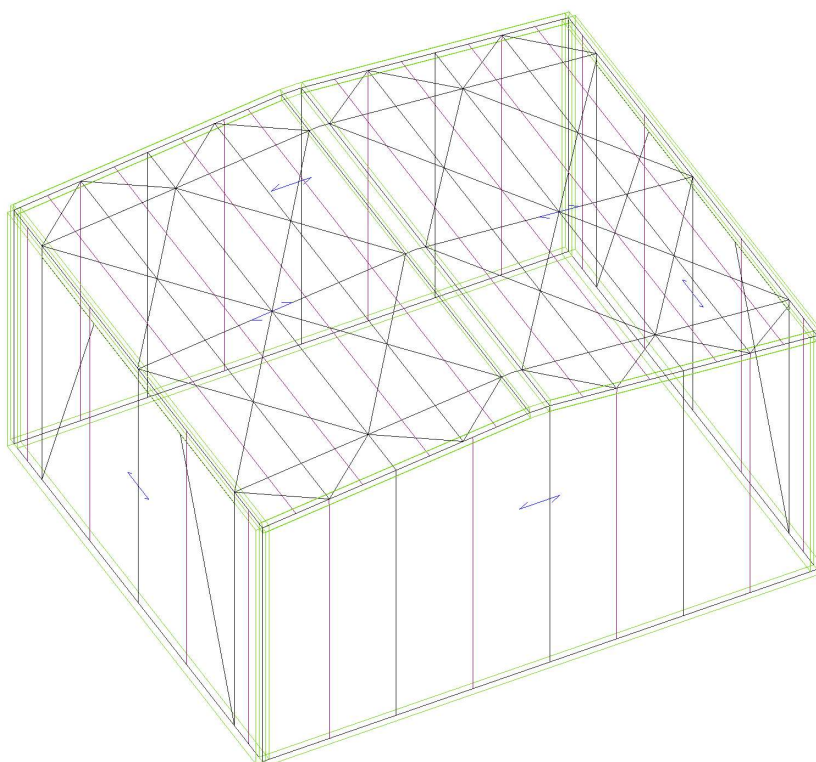
12. Πάνελ φόρτισης

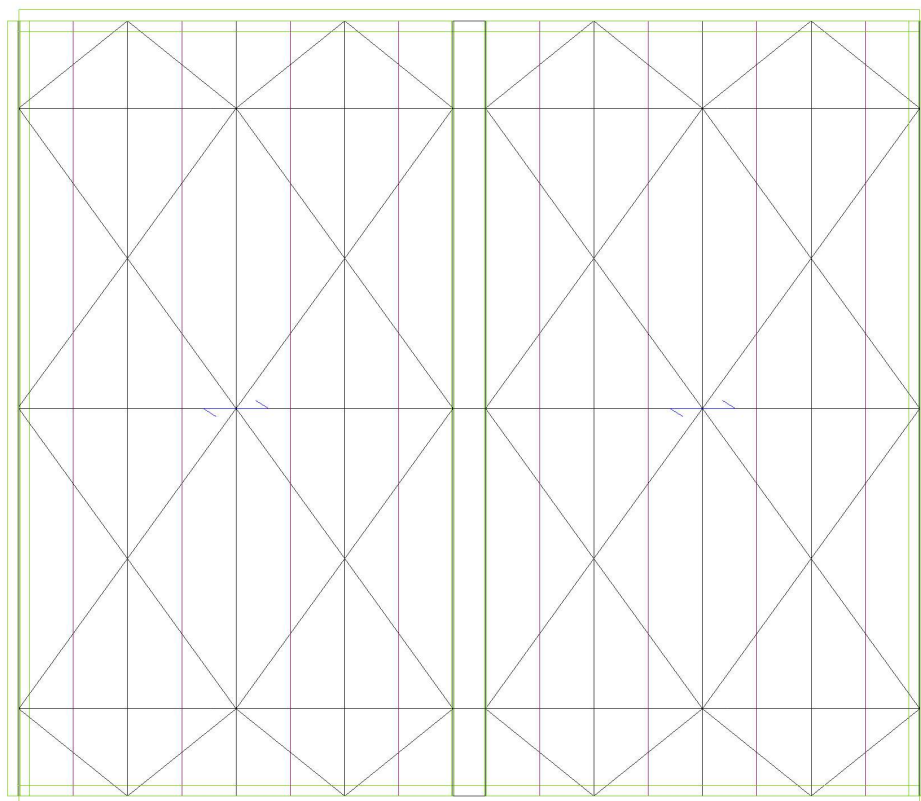
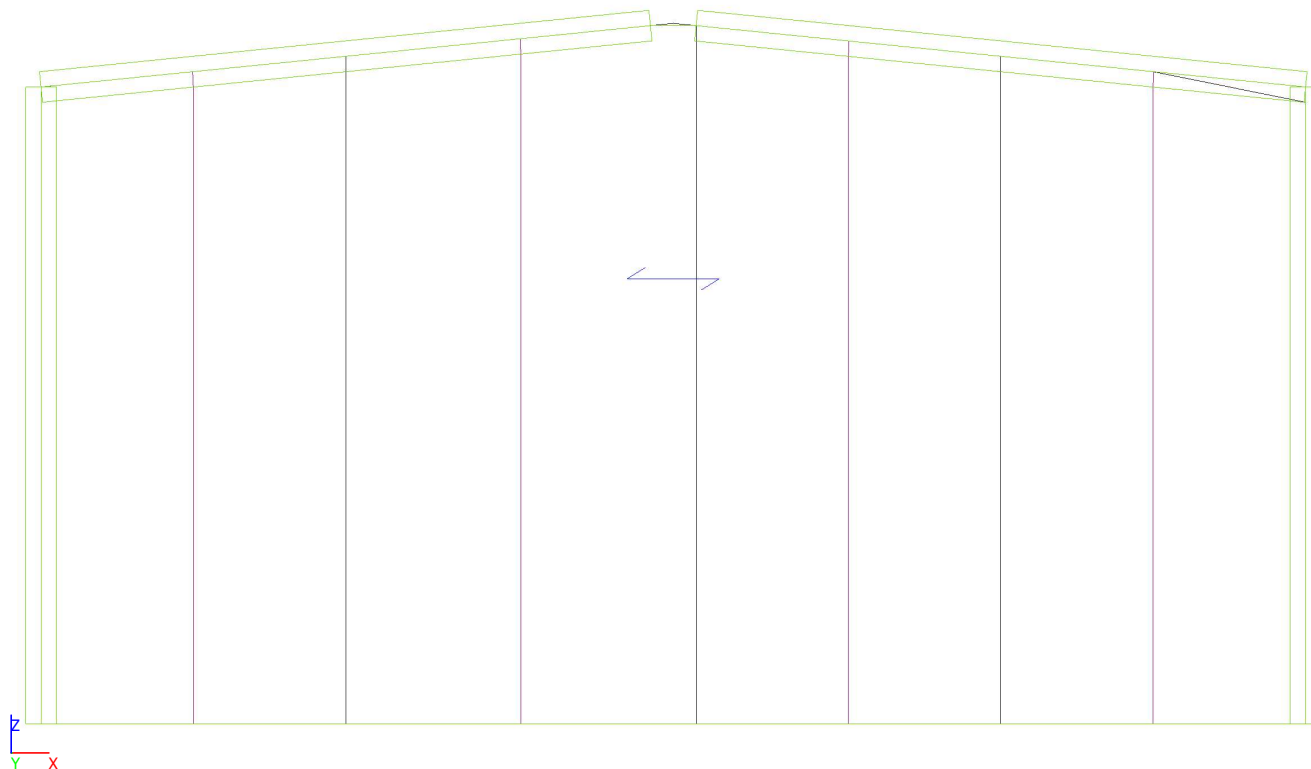
Όνομα	Τύπος πάνελ	Διεύθυνση μεταφοράς φορτίου	Επιλογή οντοτήτων
LP1	Στα άκρα και τις δοκούς του πάνελ	Y (LCS πάνελ)	Από τύπο
LP2	Στα άκρα και τις δοκούς του πάνελ	Y (LCS πάνελ)	Αυτόματη επιλογή
LP3	Στα άκρα και τις δοκούς του πάνελ	X (LCS πάνελ)	Αυτόματη επιλογή
LP4	Στα άκρα και τις δοκούς του πάνελ	X (LCS πάνελ)	Αυτόματη επιλογή
LP5	Στα άκρα και τις δοκούς του πάνελ	X (LCS πάνελ)	Αυτόματη επιλογή
LP6	Στα άκρα και τις δοκούς του πάνελ	X (LCS πάνελ)	Αυτόματη επιλογή

Επεξήγηση συμβόλων

Επιλογή οντοτήτων	<p>Όλα: επιλέγει όλα τα άκρα και τις δοκούς που στηρίζουν το πάνελ στην ίδια θέση.</p> <p>Αυτόματη επιλογή: στις περιπτώσεις όπου δύο ή περισσότερα στοιχεία στήριξης υπερκαλύπτονται, η επιλογή παραλείπει τα άκρα που ανήκουν στα 2D μέλη που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με το πάνελ.</p> <p>Επιλογή χρήστη: απαιτεί χειροκίνητη επιλογή των άκρων και δοκών στήριξης (χρησιμοποιώντας ένα κουμπί Λειτουργίας).</p> <p>By type: only beam members of the types selected in the list are considered as supporting elements.</p>
-------------------	---

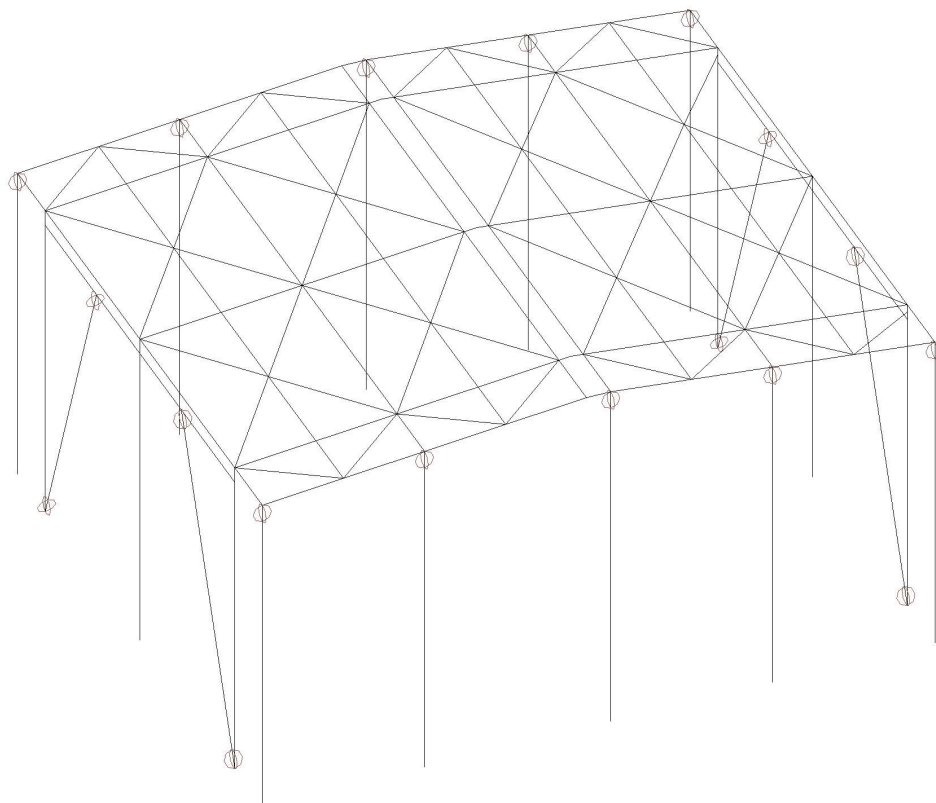
13. Πάνελ φόρτισης





14. Αρθρώσεις

Όνομα	Μέλος	Θέση	ux	uy	uz	φx	φy	φz
H1	B17	Αμφότερα	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H2	B18	Αμφότερα	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H3	B19	Αμφότερα	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H4	B20	Αμφότερα	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H5	B121	Τέλος	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H6	B122	Τέλος	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H7	B123	Τέλος	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H8	B124	Τέλος	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H9	B125	Τέλος	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H10	B126	Τέλος	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H11	B127	Τέλος	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H12	B128	Τέλος	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H13	B129	Τέλος	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο
H14	B130	Τέλος	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο



15. Στηρίξεις κόμβων

Όνομα	Κόμβος	Σύστημα	Τύπος	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Ελ1	N1	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ2	N3	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ3	N6	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ4	N8	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ5	N11	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ6	N13	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ7	N107	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ8	N108	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ9	N109	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ10	N110	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ11	N112	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ12	N113	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ13	N114	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ14	N115	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ15	N117	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
Ελ16	N116	GCS	Τυπικό	Στερεό	Στερεό	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο



16. Ομάδες φορτίων

Όνομα	Φορτίο	Σχέση	Τύπος
MONIMA	Μόνιμη		
ΧΙΟΝΙ	Μεταβλητό	Τυπικό	Χιόνι
WIND	Μεταβλητό	Αποκλειστικό	Άνεμος
ΣΕΙΣΜΟΣ	Σεισμικό	Αποκλειστικό	

17. Φορτιστικές καταστάσεις

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος δράσης	Ομάδα φορτίου	Διεύθυνση	Κύρια φορτιστική κατάσταση
	Προδ	Τύπος φορτίου			
LC1	Ίδιο βάρος	Μόνιμη Ίδιο βάρος	MONIMA	-Z	
LC2	MONIMA	Μόνιμη Τυπικό	MONIMA		
LC3	ΧΙΟΝΙ Χιόνι	Μεταβλητό Στατικό	ΧΙΟΝΙ		Κανένα
LC4	ΑΝΕΜΟΣ Χ+ Στατικός άνεμος	Μεταβλητό Στατικό	WIND		Κανένα
LC5	ΑΝΕΜΟΣ Υ+ Στατικός άνεμος	Μεταβλητό Στατικό	WIND		Κανένα
LC6	ΣΕΙΣΜΟΣ Χ Σεισμικότητα	Μεταβλητό Δυναμική ανάλυση	ΣΕΙΣΜΟΣ		Κανένα
LC7	ΣΕΙΣΜΟΣ Υ Σεισμικότητα	Μεταβλητό Δυναμική ανάλυση	ΣΕΙΣΜΟΣ		Κανένα

18. Κατανεμημένη δύναμη

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF1	B22	Δύναμη	Z	-0.02	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.02	1.000	Μήκος		0.000
LF2	B23	Δύναμη	Z	-0.02	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.02	1.000	Μήκος		0.000
LF3	B24	Δύναμη	Z	-0.02	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.02	1.000	Μήκος		0.000
LF4	B25	Δύναμη	Z	-0.02	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.02	1.000	Μήκος		0.000
LF5	B26	Δύναμη	Z	-0.05	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.05	1.000	Μήκος		0.000
LF6	B27	Δύναμη	Z	-0.05	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.05	1.000	Μήκος		0.000
LF7	B28	Δύναμη	Z	-0.05	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.05	1.000	Μήκος		0.000
LF8	B29	Δύναμη	Z	-0.05	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.05	1.000	Μήκος		0.000
LF9	B30	Δύναμη	Z	-0.05	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.05	1.000	Μήκος		0.000
LF10	B31	Δύναμη	Z	-0.05	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.05	1.000	Μήκος		0.000
LF11	B21	Δύναμη	Z	-0.02	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.02	1.000	Μήκος		0.000
LF12	B32	Δύναμη	Z	-0.05	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.05	1.000	Μήκος		0.000
LF13	B33	Δύναμη	Z	-0.05	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.05	1.000	Μήκος		0.000
LF14	B34	Δύναμη	Z	-0.05	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.05	1.000	Μήκος		0.000
LF15	B35	Δύναμη	Z	-0.02	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.02	1.000	Μήκος		0.000
LF16	B36	Δύναμη	Z	-0.02	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC2 - MONIMA	GCS	Τραπεζ.	-0.02	1.000	Μήκος		0.000

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF17	B37 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF18	B38 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF19	B39 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF20	B40 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.02 -0.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF21	B22 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF22	B23 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF23	B24 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF24	B25 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF25	B26 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF26	B27 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF27	B28 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF28	B29 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF29	B30 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF30	B31 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF31	B21 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF32	B32 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF33	B33 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF34	B34 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF35	B35 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF36	B36 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF37	B37 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF38	B38 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF39	B39 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF40	B40 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF41	B22 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.44 0.44	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF42	B23 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.44 0.44	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF43	B24 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.44 0.44	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF44	B25 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.44 0.44	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF45	B26 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.89 0.89	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF46	B27 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.89 0.89	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF47	B28 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.89 0.89	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF48	B29 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.89 0.89	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF49	B30 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.88 0.88	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF50	B31 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.88 0.88	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF51	B21 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.44 0.44	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF52	B32 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.89 0.89	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF53	B33 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.89 0.89	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF54	B34 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.88 0.88	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF55	B35 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.44 0.44	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF56	B23 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.39 1.39	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF57	B27 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	2.79 2.79	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF58	B29 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.98 1.98	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF59	B38 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.98 1.98	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF60	B39 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	2.79 2.79	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF61	B40 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.39 1.39	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF62	B25 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.14 1.14	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF63	B29 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.67 0.67	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF64	B31 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	2.28 2.28	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF65	B36 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.14 1.14	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF66	B37 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	2.28 2.28	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF67	B38 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.67 0.67	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF68	B23 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.61 0.61	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF69	B25 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.61 0.61	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF70	B27 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.22 1.22	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF71	B29 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.22 1.22	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF72	B31 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.22 1.22	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF73	B24 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.51 0.51	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF74	B25 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.51 0.51	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF75	B26 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.79 0.79	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF76	B27 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.79 0.79	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF77	B28 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.02 1.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF78	B29 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.02 1.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF79	B30 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.02 1.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF80	B31 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.02 1.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF81	B32 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.79 0.79	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF82	B33 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.02 1.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF83	B34 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.02 1.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF84	B35 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.51 0.51	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF85	B36 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.51 0.51	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF86	B37 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.02 1.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF87	B38 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.02 1.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF88	B39 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.79 0.79	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF89	B22 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.45 1.45	0.625 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF90	B26 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.69 0.69	0.625 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF91	B21 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.45 1.45	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF92	B32 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.69 0.69	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF93	B23 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.45 1.45	0.000 0.375	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF94	B27 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.69 0.69	0.000 0.375	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF95	B39 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.69 0.69	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF96	B40 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.45 1.45	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF97	B22 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.03 1.03	0.000 0.625	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF98	B23 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.03 1.03	0.375 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF99	B26 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.49 0.49	0.000 0.625	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF100	B27 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.49 0.49	0.375 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF101	B22 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.04 -0.04	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF102	B23 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.04 -0.04	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF103	B24 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.04 -0.04	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF104	B25 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.04 -0.04	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF105	B26 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.09 -0.09	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF106	B27 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.09 -0.09	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF107	B28 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.09 -0.09	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF108	B29 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.09 -0.09	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF109	B30 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.09 -0.09	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF110	B31 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.09 -0.09	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF111	B21 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.04 -0.04	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF112	B32 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.09 -0.09	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF113	B33 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.09 -0.09	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF114	B34 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.09 -0.09	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF115	B35 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.04 -0.04	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF116	B23 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.14 -0.14	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF117	B27 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.28 -0.28	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF118	B29 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.20 -0.20	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF119	B38 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.20 -0.20	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF120	B39 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.28 -0.28	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF121	B40 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.14 -0.14	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF122	B25 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.11 -0.11	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF123	B29 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.07 -0.07	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF124	B31 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.23 -0.23	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF125	B36 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.11 -0.11	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF126	B37 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.23 -0.23	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF127	B38 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.07 -0.07	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF128	B23 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.06 -0.06	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF129	B25 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.06 -0.06	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF130	B27 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.12 -0.12	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF131	B29 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.12 -0.12	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF132	B31 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.12 -0.12	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF133	B24 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF134	B25 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF135	B26 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.08 -0.08	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF136	B27 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.08 -0.08	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF137	B28 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.10 -0.10	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF138	B29 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.10 -0.10	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF139	B30 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.10 -0.10	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF140	B31 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.10 -0.10	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF141	B32 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.08 -0.08	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF142	B33 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.10 -0.10	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF143	B34 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.10 -0.10	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF144	B35 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Αριθμός άδειας χρήσης

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δοση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF145	B36 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF146	B37 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.10 -0.10	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF147	B38 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.10 -0.10	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF148	B39 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.08 -0.08	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF149	B22 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.15 -0.15	0.625 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF150	B26 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.07 -0.07	0.625 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF151	B21 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.15 -0.15	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF152	B32 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.07 -0.07	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF153	B23 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.15 -0.15	0.000 0.375	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF154	B27 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.07 -0.07	0.000 0.375	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF155	B39 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.07 -0.07	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF156	B40 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.15 -0.15	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF157	B22 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.10 -0.10	0.000 0.625	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF158	B23 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.10 -0.10	0.375 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF159	B26 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 0.625	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF160	B27 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Χ Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.375 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF161	B41 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.02 -0.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF162	B42 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.02 -0.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF163	B49 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.02 -0.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF164	B50 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.02 -0.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF165	B51 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.02 -0.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF166	B54 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.02 -0.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF167	B56 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.02 -0.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF168	B60 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.02 -0.02	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF169	B61 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF170	B62 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF171	B63 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF172	B64 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF173	B65 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF174	B66 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF175	B67 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF176	B68 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF177	B69 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF178	B70 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF179	B71 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF180	B72 LC2 - MONIMA	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	-0.05 -0.05	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF181	B41 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF182	B42 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF183	B49 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF184	B50 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF185	B51 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF186	B54 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF187	B56 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF188	B60 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.16 -0.16	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF189	B61 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF190	B62 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF191	B63 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF192	B64 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF193	B65 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF194	B66 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF195	B67 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF196	B68 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF197	B69 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF198	B70 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF199	B71 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF200	B72 LC3 - XIONI	Χιόνι GCS	Z Τραπεζ.	-0.32 -0.32	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF201	B41 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.44 0.44	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF202	B42 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.44 0.44	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF203	B49 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.44 0.44	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF204	B50 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.44 0.44	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF205	B56 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.44 0.44	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF206	B60 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.44 0.44	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF207	B61 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.89 0.89	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF208	B62 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.89 0.89	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Αριθμός άδειας χρήσης

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF209	B63 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.89 0.89	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF210	B64 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.89 0.89	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF211	B65 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.88 0.88	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF212	B66 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.88 0.88	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF213	B70 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.88 0.88	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF214	B71 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.89 0.89	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF215	B72 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.89 0.89	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF216	B42 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.39 1.39	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF217	B54 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.39 1.39	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF218	B62 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	2.79 2.79	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF219	B64 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.98 1.98	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF220	B67 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	2.79 2.79	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF221	B68 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.98 1.98	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF222	B50 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.14 1.14	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF223	B51 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.14 1.14	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF224	B64 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.67 0.67	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF225	B66 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	2.28 2.28	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF226	B68 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.67 0.67	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF227	B69 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	2.28 2.28	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF228	B42 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.61 0.61	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF229	B50 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.61 0.61	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF230	B62 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.22 1.22	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF231	B64 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.22 1.22	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF232	B66 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	1.22 1.22	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF233	B41 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.28 0.28	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF234	B42 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.28 0.28	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF235	B49 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.28 0.28	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF236	B50 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.28 0.28	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF237	B51 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.28 0.28	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF238	B54 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.28 0.28	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF239	B56 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.28 0.28	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF240	B60 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.28 0.28	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF241	B61 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.56 0.56	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF242	B62 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.56 0.56	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF243	B63 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.56 0.56	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF244	B64 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.56 0.56	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF245	B65 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.56 0.56	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF246	B66 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.56 0.56	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF247	B67 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.56 0.56	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF248	B68 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.56 0.56	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF249	B69 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.56 0.56	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF250	B70 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.56 0.56	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF251	B71 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.56 0.56	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF252	B72 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Z Τραπεζ.	0.56 0.56	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF253	B41 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.04 0.04	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF254	B42 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.04 0.04	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF255	B49 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.04 0.04	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF256	B50 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.04 0.04	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF257	B56 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.04 0.04	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF258	B60 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.04 0.04	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF259	B61 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.09 0.09	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF260	B62 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.09 0.09	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF261	B63 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.09 0.09	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF262	B64 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.09 0.09	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF263	B65 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.09 0.09	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF264	B66 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.09 0.09	0.698 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF265	B70 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.09 0.09	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF266	B71 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.09 0.09	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF267	B72 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.09 0.09	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF268	B42 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.14 0.14	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF269	B54 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.14 0.14	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF270	B62 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.28 0.28	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF271	B64 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.20 0.20	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF272	B67 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.28 0.28	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF273	B68 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.20 0.20	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF274	B50 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.11 0.11	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF275	B51 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.11 0.11	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF276	B64 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.07 0.07	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF277	B66 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.23 0.23	0.000 0.029	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF278	B68 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.07 0.07	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF279	B69 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.23 0.23	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF280	B42 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF281	B50 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF282	B62 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.12 0.12	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF283	B64 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.12 0.12	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF284	B66 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.12 0.12	0.029 0.698	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF285	B41 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.03 0.03	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF286	B42 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.03 0.03	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF287	B49 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.03 0.03	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF288	B50 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.03 0.03	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF289	B51 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.03 0.03	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF290	B54 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.03 0.03	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF291	B56 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.03 0.03	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF292	B60 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.03 0.03	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF293	B61 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF294	B62 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF295	B63 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF296	B64 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF297	B65 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF298	B66 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF299	B67 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF300	B68 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF301	B69 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF302	B70 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF303	B71 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF304	B72 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Δύναμη GCS	X Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF305	B126	Δύναμη	Υ	1.41	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	1.41	1.000	Μήκος		0.000
LF306	B126	Δύναμη	Υ	0.00	0.900	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	0.34	1.000	Μήκος		0.000
LF307	B127	Δύναμη	Υ	2.82	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	2.82	0.954	Μήκος		0.000
LF308	B127	Δύναμη	Υ	2.82	0.954	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	2.83	0.977	Μήκος		0.000
LF309	B127	Δύναμη	Υ	2.83	0.977	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	1.41	1.000	Μήκος		0.000
LF310	B127	Δύναμη	Υ	0.00	0.900	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	0.32	1.000	Μήκος		0.000
LF311	B128	Δύναμη	Υ	3.03	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	3.03	0.954	Μήκος		0.000
LF312	B128	Δύναμη	Υ	3.03	0.954	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	3.04	0.977	Μήκος		0.000
LF313	B128	Δύναμη	Υ	3.04	0.977	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	1.62	1.000	Μήκος		0.000
LF314	B128	Δύναμη	Υ	0.00	0.900	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	0.43	1.000	Μήκος		0.000
LF315	B129	Δύναμη	Υ	3.03	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	3.03	0.912	Μήκος		0.000
LF316	B129	Δύναμη	Υ	3.03	0.912	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	3.03	0.956	Μήκος		0.000
LF317	B129	Δύναμη	Υ	3.03	0.956	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	3.05	0.978	Μήκος		0.000
LF318	B129	Δύναμη	Υ	3.05	0.978	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	2.84	0.981	Μήκος		0.000
LF319	B129	Δύναμη	Υ	2.84	0.981	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	0.42	1.000	Μήκος		0.000
LF320	B130	Δύναμη	Υ	1.41	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	1.41	1.000	Μήκος		0.000
LF321	B130	Δύναμη	Υ	0.00	0.900	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	0.34	1.000	Μήκος		0.000
LF322	B128	Δύναμη	Υ	-0.82	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-0.82	0.954	Μήκος		0.000
LF323	B128	Δύναμη	Υ	-0.82	0.954	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-0.83	0.977	Μήκος		0.000
LF324	B128	Δύναμη	Υ	-0.83	0.977	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.00	0.988	Μήκος		0.000
LF325	B130	Δύναμη	Υ	-1.76	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-1.76	1.000	Μήκος		0.000
LF326	B130	Δύναμη	Υ	0.00	0.900	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-0.42	1.000	Μήκος		0.000
LF327	B126	Δύναμη	Υ	-0.06	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-0.06	1.000	Μήκος		0.000
LF328	B126	Δύναμη	Υ	0.00	0.900	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-0.03	1.000	Μήκος		0.000
LF329	B127	Δύναμη	Υ	-2.82	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-2.82	0.954	Μήκος		0.000
LF330	B127	Δύναμη	Υ	-2.82	0.954	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-2.83	0.977	Μήκος		0.000
LF331	B127	Δύναμη	Υ	-2.83	0.977	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-1.41	1.000	Μήκος		0.000
LF332	B127	Δύναμη	Υ	0.00	0.900	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-0.32	1.000	Μήκος		0.000
LF333	B128	Δύναμη	Υ	-2.37	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-2.37	0.954	Μήκος		0.000
LF334	B128	Δύναμη	Υ	-2.37	0.954	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-2.37	0.977	Μήκος		0.000
LF335	B128	Δύναμη	Υ	-2.37	0.977	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-2.37	0.988	Μήκος		0.000
LF336	B128	Δύναμη	Υ	-2.37	0.988	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	-1.62	1.000	Μήκος		0.000

Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Αριθμός άδειας χρήσης

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF337	B128 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	0.00 -0.43	0.900 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF338	B129 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-3.03 -3.03	0.000 0.956	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF339	B129 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-3.03 -3.05	0.956 0.978	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF340	B129 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-3.05 -2.84	0.978 0.981	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF341	B129 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-2.84 -0.42	0.981 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF342	B126 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-0.85 -0.85	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF343	B126 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	0.00 -0.19	0.900 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF344	B121 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-0.53 -0.53	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF345	B121 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	0.00 -0.13	0.900 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF346	B122 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-1.05 -1.05	0.000 0.954	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF347	B122 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-1.05 -1.06	0.954 0.977	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF348	B122 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-1.06 -0.53	0.977 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF349	B122 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	0.00 -0.12	0.900 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF350	B123 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-1.13 -1.13	0.000 0.912	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF351	B123 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-1.13 -1.13	0.912 0.956	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF352	B123 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-1.13 -1.14	0.956 0.978	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF353	B123 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-1.14 -1.06	0.978 0.981	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF354	B123 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-1.06 -0.16	0.981 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF355	B124 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-1.13 -1.13	0.000 0.954	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF356	B124 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-1.13 -1.14	0.954 0.977	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF357	B124 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-1.14 -0.61	0.977 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF358	B124 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	0.00 -0.16	0.900 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF359	B125 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	-0.53 -0.53	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF360	B125 LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	0.00 -0.13	0.900 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF361	B121 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	0.85 0.85	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF362	B121 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	0.00 0.19	0.900 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF363	B121 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	0.06 0.06	0.000 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF364	B121 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	0.00 0.03	0.900 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF365	B122 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	2.82 2.82	0.000 0.954	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF366	B122 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	2.82 2.83	0.954 0.977	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF367	B122 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	2.83 1.41	0.977 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000
LF368	B122 LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	Δύναμη GCS	Υ Τραπεζ.	0.00 0.32	0.900 1.000	Σχετική Μήκος	Από την αρχή	0.000 0.000

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF369	B123	Δύναμη	Y	3.03	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	3.03	0.956	Μήκος		0.000
LF370	B123	Δύναμη	Y	3.03	0.956	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	3.05	0.978	Μήκος		0.000
LF371	B123	Δύναμη	Y	3.05	0.978	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	2.84	0.981	Μήκος		0.000
LF372	B123	Δύναμη	Y	2.84	0.981	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.42	1.000	Μήκος		0.000
LF373	B124	Δύναμη	Y	2.37	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	2.37	0.954	Μήκος		0.000
LF374	B124	Δύναμη	Y	2.37	0.954	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	2.37	0.977	Μήκος		0.000
LF375	B124	Δύναμη	Y	2.37	0.977	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	2.37	0.988	Μήκος		0.000
LF376	B124	Δύναμη	Y	2.37	0.988	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	1.62	1.000	Μήκος		0.000
LF377	B124	Δύναμη	Y	0.00	0.900	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.43	1.000	Μήκος		0.000
LF378	B124	Δύναμη	Y	0.82	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.82	0.954	Μήκος		0.000
LF379	B124	Δύναμη	Y	0.82	0.954	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.83	0.977	Μήκος		0.000
LF380	B124	Δύναμη	Y	0.83	0.977	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.00	0.988	Μήκος		0.000
LF381	B125	Δύναμη	Y	1.76	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	1.76	1.000	Μήκος		0.000
LF382	B125	Δύναμη	Y	0.00	0.900	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.42	1.000	Μήκος		0.000
LF383	B2	Δύναμη	X	0.94	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.94	1.000	Μήκος		0.000
LF384	B6	Δύναμη	X	1.46	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	1.46	1.000	Μήκος		0.000
LF385	B10	Δύναμη	X	0.94	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.94	1.000	Μήκος		0.000
LF386	B121	Δύναμη	X	0.21	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.21	1.000	Μήκος		0.000
LF387	B126	Δύναμη	X	0.21	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.21	1.000	Μήκος		0.000
LF388	B2	Δύναμη	X	2.39	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	2.39	1.000	Μήκος		0.000
LF389	B126	Δύναμη	X	0.71	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	0.71	1.000	Μήκος		0.000
LF390	B2	Δύναμη	X	0.60	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	0.60	1.000	Μήκος		0.000
LF391	B6	Δύναμη	X	3.91	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	3.91	1.000	Μήκος		0.000
LF392	B10	Δύναμη	X	2.52	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	2.52	1.000	Μήκος		0.000
LF393	B121	Δύναμη	X	0.57	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	0.57	1.000	Μήκος		0.000
LF394	B1	Δύναμη	X	2.49	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	2.49	1.000	Μήκος		0.000
LF395	B5	Δύναμη	X	3.85	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	3.85	1.000	Μήκος		0.000
LF396	B9	Δύναμη	X	2.48	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	2.48	1.000	Μήκος		0.000
LF397	B125	Δύναμη	X	0.56	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.56	1.000	Μήκος		0.000
LF398	B130	Δύναμη	X	0.56	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	GCS	Τραπεζ.	0.56	1.000	Μήκος		0.000
LF399	B1	Δύναμη	X	-0.60	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	-0.60	1.000	Μήκος		0.000
LF400	B5	Δύναμη	X	-3.91	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	GCS	Τραπεζ.	-3.91	1.000	Μήκος		0.000

Όνομα	Μέλος	Τύπος	Δνση	Τιμή - P ₁ [kN/m]	Θέση x ₁	Συντ	Προέλ	Εκκ. ey [mm]
	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Κατανομή	Τιμή - P ₂ [kN/m]	Θέση x ₂	Τοπ		Εκκ. ez [mm]
LF401	B9	Δύναμη	X	-2.52	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	GCS	Τραπεζ.	-2.52	1.000	Μήκος		0.000
LF402	B125	Δύναμη	X	-0.57	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	GCS	Τραπεζ.	-0.57	1.000	Μήκος		0.000
LF403	B1	Δύναμη	X	-2.39	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	GCS	Τραπεζ.	-2.39	1.000	Μήκος		0.000
LF404	B130	Δύναμη	X	-0.71	0.000	Σχετική	Από την αρχή	0.000
	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	GCS	Τραπεζ.	-0.71	1.000	Μήκος		0.000

19. Ελεύθερο επιφανειακό φορτίο

Όνομα	Φορτιστική κατάσταση	Δνση	Τύπος	Κατανομή	q ₁ [kN/m ²]	q ₂ [kN/m ²]	q ₃ [kN/m ²]	γκυρότητα	Επιλογή	Σύστημα	Τοποθεσία
FF1	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Y	Δύναμη	3 σημεία	-1.77	-1.77	-1.77	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF2	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Y	Δύναμη	3 σημεία	-1.42	-1.42	-1.42	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF3	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Y	Δύναμη	3 σημεία	-0.89	-0.89	-0.89	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF4	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Y	Δύναμη	3 σημεία	0.89	0.89	0.89	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF5	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Y	Δύναμη	3 σημεία	1.42	1.42	1.42	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF6	LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	Y	Δύναμη	3 σημεία	1.77	1.77	1.77	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF7	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	X	Δύναμη	3 σημεία	1.77	1.77	1.77	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF8	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	X	Δύναμη	3 σημεία	1.42	1.42	1.42	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF9	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	X	Δύναμη	3 σημεία	-1.42	-1.42	-1.42	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF10	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	X	Δύναμη	3 σημεία	-1.77	-1.77	-1.77	Z=0	Αυτόματο	GCS	Μήκος
FF11	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Z	Δύναμη	3 σημεία	0.89	0.89	0.89	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος
FF12	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Z	Δύναμη	3 σημεία	0.89	0.89	0.89	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος
FF14	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Z	Δύναμη	3 σημεία	2.80	2.80	2.80	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος
FF15	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Z	Δύναμη	3 σημεία	2.80	2.80	2.80	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος
FF16	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Z	Δύναμη	3 σημεία	2.30	2.30	2.30	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος
FF17	LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	Z	Δύναμη	3 σημεία	2.30	2.30	2.30	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος

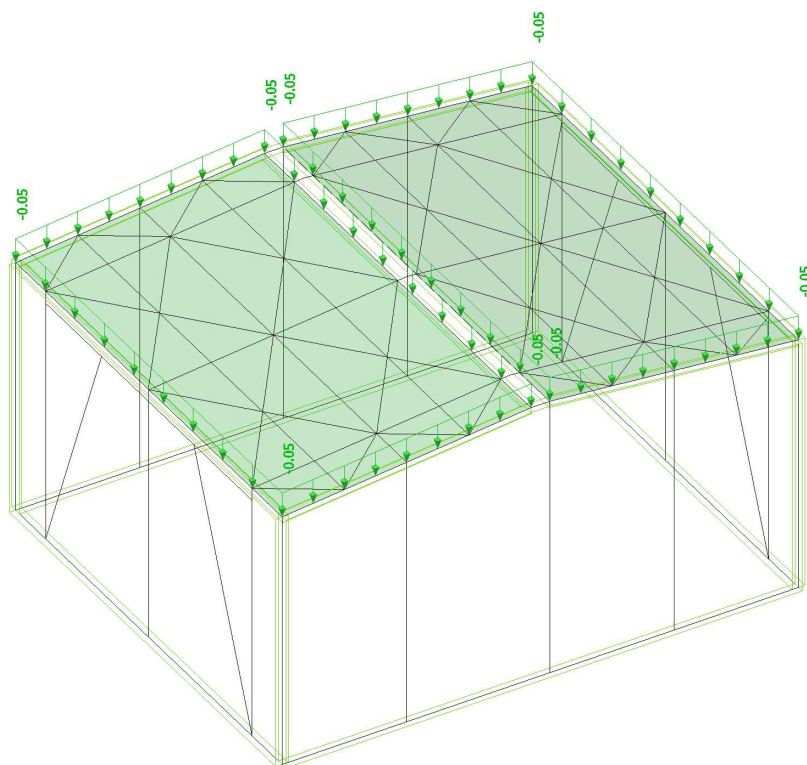
Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Φορτιστική κατάσταση	Δνση	Τύπος	Κατανομή	q1 [kN/m ²]	q2 [kN/m ²]	q3 [kN/m ²]	γκυρότητα	Επιλογή	Σύστημα	Τοποθεσία
FF20	LC5 - ANEMOS Y+	Z	Δύναμη	3 σημεία	1.23	1.23	1.23	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος
FF21	LC5 - ANEMOS Y+	Z	Δύναμη	3 σημεία	1.23	1.23	1.23	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος
FF22	LC4 - ANEMOS X+	Z	Δύναμη	3 σημεία	0.56	0.56	0.56	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος
FF24	LC4 - ANEMOS X+	Z	Δύναμη	3 σημεία	1.03	1.03	1.03	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος
FF25	LC4 - ANEMOS X+	Z	Δύναμη	3 σημεία	2.91	2.91	2.91	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος
FF27	LC4 - ANEMOS X+	Z	Δύναμη	3 σημεία	2.91	2.91	2.91	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος
FF28	LC4 - ANEMOS X+	Z	Δύναμη	3 σημεία	2.08	2.08	2.08	Όλα	Αυτόματο	LCS Μέλους	Μήκος

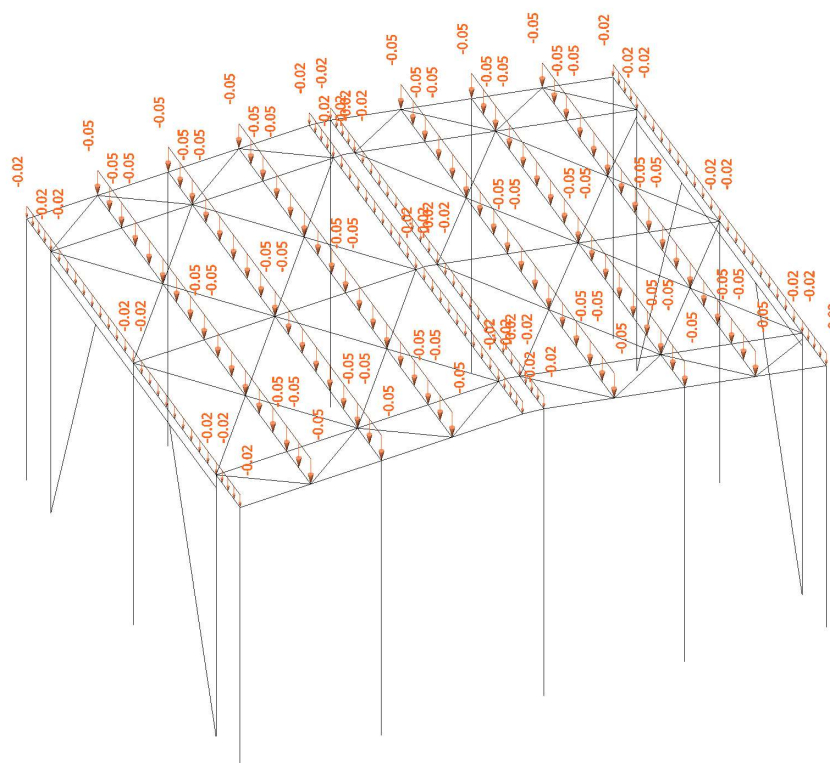
20. Επιφανειακό φορτίο

Όνομα	Δνση	Τύπος	Συντ	Τιμή [kN/m ²]	Φορτιστική κατάσταση	Σύστημα	Τοπ
SF1	Z	Δύναμη		-0.05	LC2 - MONIMA	GCS	Μήκος
SF2	Z	Δύναμη		-0.05	LC2 - MONIMA	GCS	Μήκος
SF3	Z	Χιόνι	-0.800	-0.32	LC3 - ΧΙΟΝΙ	GCS	Προβολή
SF4	Z	Χιόνι	-0.800	-0.32	LC3 - ΧΙΟΝΙ	GCS	Προβολή
SF5	Z	Δύναμη		1.40	LC4 - ANEMOS X+	LCS	Μήκος
SF6	Z	Δύναμη		0.53	LC4 - ANEMOS X+	LCS	Μήκος
SF7	Y	Δύναμη		1.42	LC5 - ANEMOS Y+	GCS	Μήκος
SF8	Y	Δύναμη		-0.53	LC5 - ANEMOS Y+	GCS	Μήκος

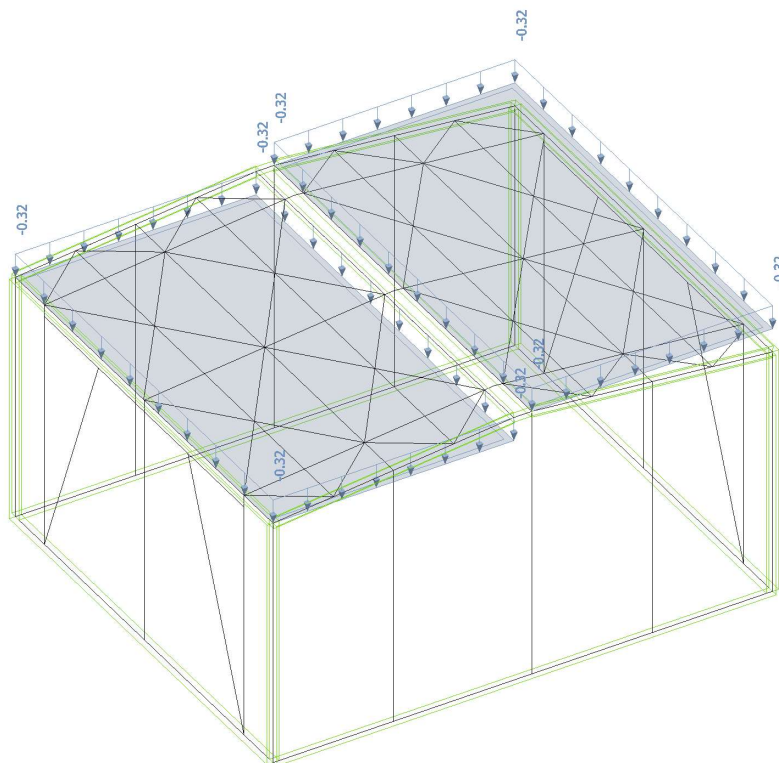
21. LC2 / MONIMO



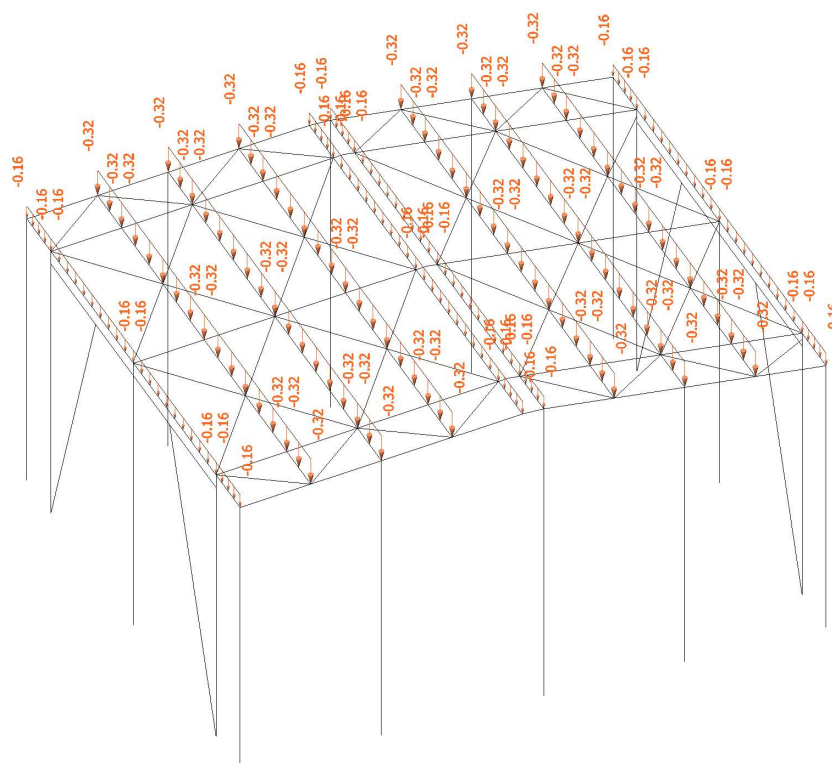
22. LC2 / MONIMO



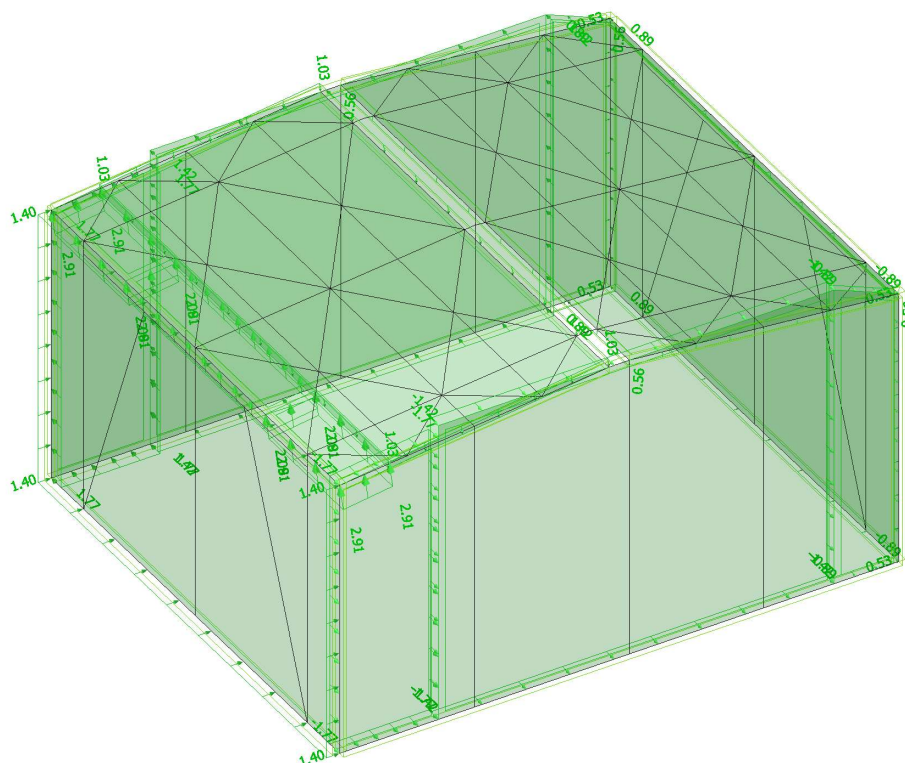
23. LC3 / ΧΙΟΝΙ



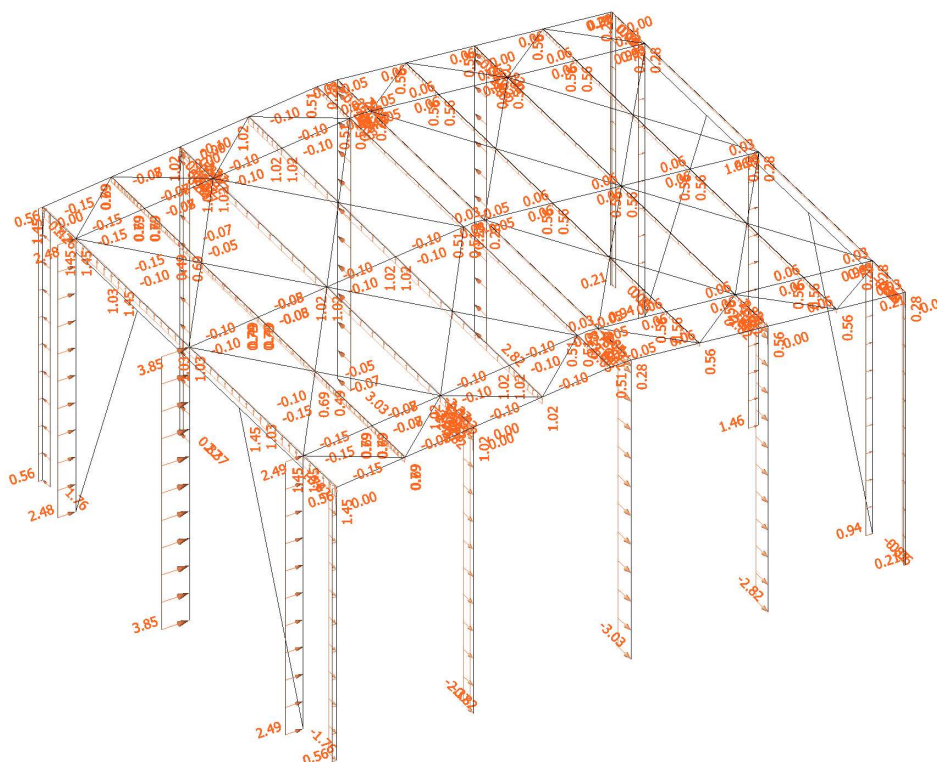
24. LC3 / ΧΙΟΝΙ



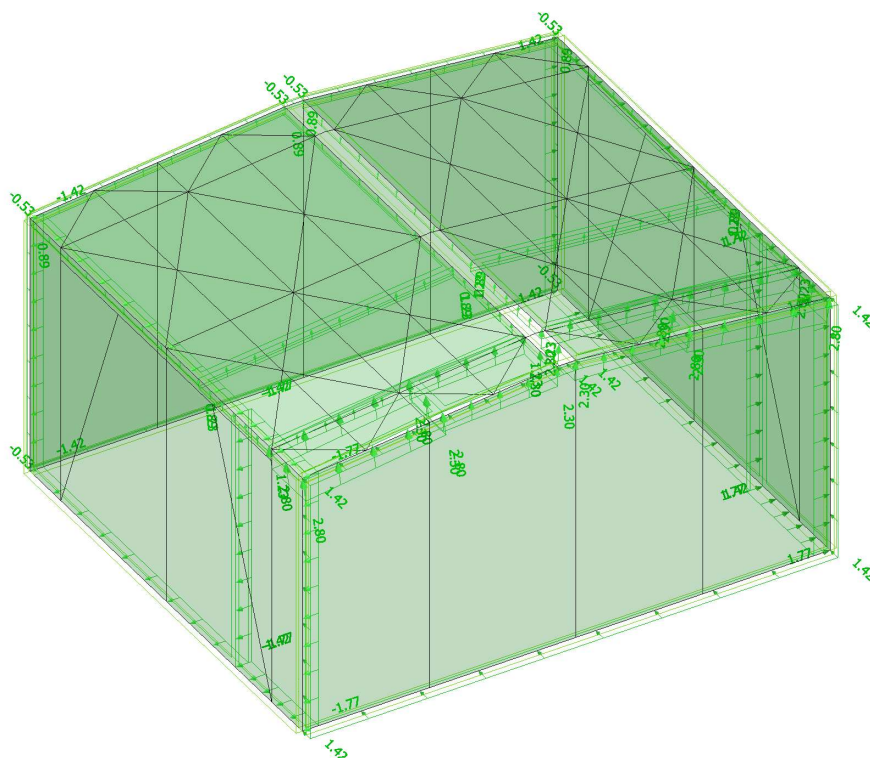
25. LC4 / ΑΝΕΜΟΣ Χ+



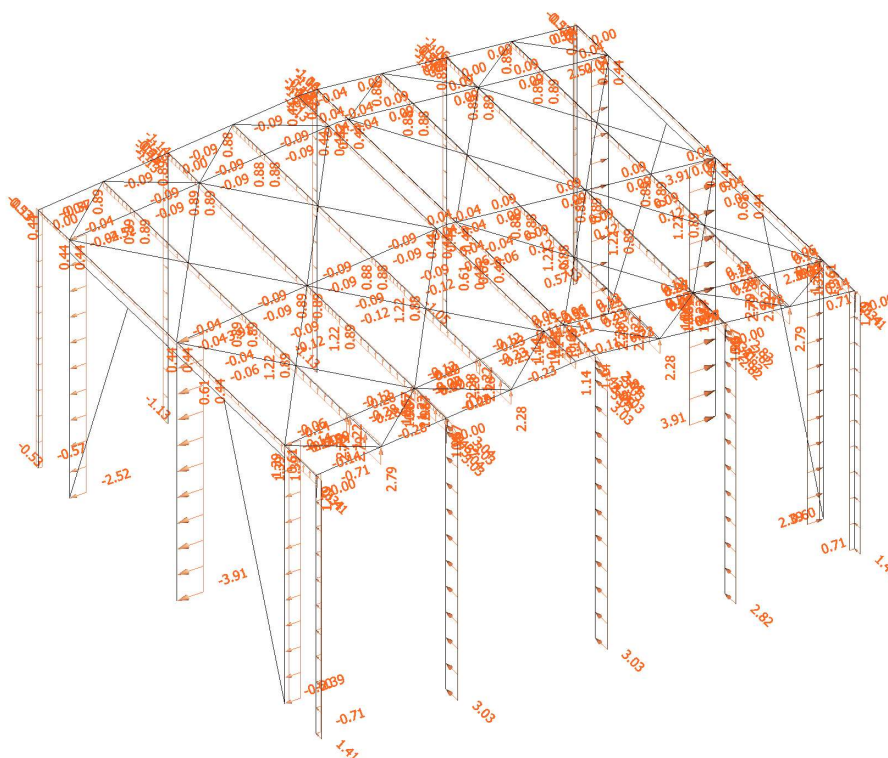
26. LC4 / ΑΝΕΜΟΣ Χ+



27. LC5 / ΑΝΕΜΟΣ Υ+



28. LC5 / ΑΝΕΜΟΣ Υ+



29. Ομάδες μαζών

Όνομα	Φορτιστική κατάσταση	Περιγραφή
MG2	LC2 - MONIMA	MONIMA
MG1	LC1 - Ίδιο βάρος	ΙΔΙΟ ΒΑΡΟΣ
MG3	LC3 - ΧΙΟΝΙ	ΧΙΟΝΙ

30. Κατανομημένη μάζα σε δοκό

Όνομα	Μέλος	Ομάδα μαζών	Κατανομή	Αρχ Μ [kg/m] Μ Τέλους [kg/m]	Συντ mx Συντ my Συντ mz	Συντ Όριο Προέλ	Θέση x ₁ Θέση x ₂
LMB1	B22	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.55	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB2	B23	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.55	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB3	B24	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.54	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB4	B25	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.54	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB5	B26	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB6	B27	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB7	B28	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB8	B29	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB9	B30	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.09	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB10	B31	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.09	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB11	B21	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.55	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB12	B32	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB13	B33	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB14	B34	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.09	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB15	B35	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.54	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB16	B36	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.54	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB17	B37	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.09	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000
LMB18	B38	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1 1 1	Σχετική πλήρες Από την αρχή	0.000 1.000

Όνομα	Μέλος	Ομάδα μαζών	Κατανομή	Αρχ Μ [kg/m] Μ Τέλους [kg/m]	Συντ mx Συντ my Συντ mz	Συντ Όριο Προέλ	Θέση x1 Θέση x2
LMB19	B39	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB20	B40	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.55	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB21	B41	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.55	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB22	B42	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.55	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB23	B49	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.54	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB24	B50	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.54	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB25	B51	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.54	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB26	B54	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.55	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB27	B56	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.54	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB28	B60	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	2.55	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB29	B61	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB30	B62	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB31	B63	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB32	B64	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB33	B65	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.09	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB34	B66	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.09	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB35	B67	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB36	B68	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB37	B69	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.09	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB38	B70	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.09	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB39	B71	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	

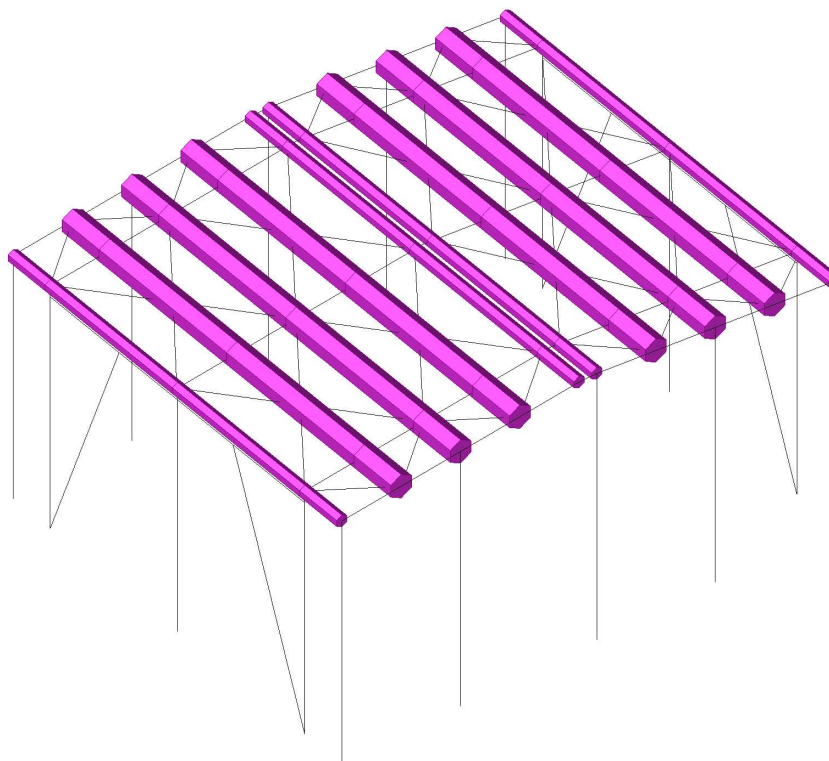
Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Μέλος	Ομάδα μαζών	Κατανομή	Αρχ Μ [kg/m] Μ Τέλους [kg/m]	Συντ mx Συντ my Συντ mz	Συντ Όριο Προέλ	Θέση x ₁ Θέση x ₂
LMB40	B72	MG2 - MONIMA	Ομοιόμορφο	5.10	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB41	B22	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.42	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB42	B23	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.42	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB43	B24	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.35	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB44	B25	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.35	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB45	B26	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB46	B27	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB47	B28	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB48	B29	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB49	B30	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.77	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB50	B31	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.77	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB51	B21	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.42	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB52	B32	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB53	B33	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB54	B34	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.77	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB55	B35	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.35	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB56	B36	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.35	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB57	B37	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.77	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB58	B38	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB59	B39	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB60	B40	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.42	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	

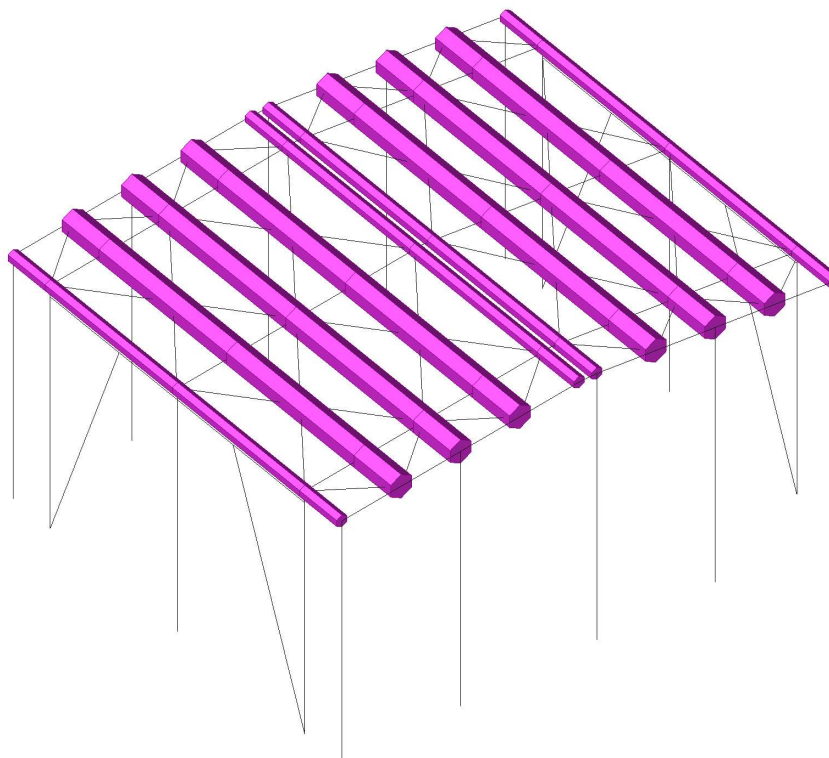
Μελέτη ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΑΝΑΙ

Όνομα	Μέλος	Ομάδα μαζών	Κατανομή	Αρχ Μ [kg/m] Μ Τέλους [kg/m]	Συντ mx Συντ my Συντ mz	Συντ Όριο Προέλ	Θέση x ₁ Θέση x ₂
LMB61	B41	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.42	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB62	B42	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.42	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB63	B49	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.35	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB64	B50	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.35	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB65	B51	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.35	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB66	B54	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.42	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB67	B56	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.35	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB68	B60	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	16.42	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB69	B61	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB70	B62	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB71	B63	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB72	B64	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB73	B65	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.77	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB74	B66	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.77	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB75	B67	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB76	B68	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB77	B69	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.77	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB78	B70	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.77	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB79	B71	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	
LMB80	B72	MG3 - ΧΙΟΝΙ	Ομοιόμορφο	32.84	1	Σχετική	0.000
					1	πλήρες	1.000
					1	Από την αρχή	

31. MG2/ MONIMA



32. MG3 / ΧΙΟΝΙ



33. Συνδυασμός ομάδων μάζας

Όνομα	Ομάδα μαζών	Συντ. [-]
CM1	MG1 - ΙΔΙΟ ΒΑΡΟΣ	1.000
	MG2 - ΜΟΝΙΜΑ	1.000
	MG3 - ΧΙΟΝΙ	0.300
CM1/1 - 2.42		
CM1/2 - 5.51		
CM1/3 - 6.18		
CM1/4 - 7.92		

34. Συνδυασμοί

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
ULS-Set B (αυτόματα)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	1.000
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	1.000
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	1.000
SLS-Char (αυτόματα)		EN-SLS Χαρακτηριστικός	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	1.000
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	1.000
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	1.000
ULS-Seis (αυτόματα)		EN-Σεισμικό	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	1.000
			LC6 - ΣΕΙΣΜΟΣ Χ	1.000
			LC7 - ΣΕΙΣΜΟΣ Υ	1.000
ULS-Set B 1		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.350
			LC2 - MONIMA	1.350
ULS-Set B 2		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
ULS-Set B 3		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.148
			LC2 - MONIMA	1.148
ULS-Set B 4		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.350
			LC2 - MONIMA	1.350
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.750
ULS-Set B 5		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.350
			LC2 - MONIMA	1.350
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	0.900
ULS-Set B 6		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.350
			LC2 - MONIMA	1.350
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	0.900
ULS-Set B 7		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.350
			LC2 - MONIMA	1.350
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.750
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	0.900
ULS-Set B 8		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.350
			LC2 - MONIMA	1.350
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.750
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	0.900
ULS-Set B 9		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.750
ULS-Set B 10		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	0.900
ULS-Set B 11		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	0.900
ULS-Set B 12		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.750
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	0.900
ULS-Set B 13		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.750
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	0.900
ULS-Set B 14		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.148
			LC2 - MONIMA	1.148
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ Χ+	0.900
ULS-Set B 15		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.148
			LC2 - MONIMA	1.148
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Υ+	0.900
ULS-Set B 16		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.148
			LC2 - MONIMA	1.148
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	1.500

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος	Φορτιστικές καταστάσεις	Συντ. [-]
ULS-Set B 17		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.148
			LC2 - MONIMA	1.148
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	1.500
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	0.900
ULS-Set B 18		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.148
			LC2 - MONIMA	1.148
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	1.500
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	0.900
ULS-Set B 19		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	1.500
ULS-Set B 20		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	1.500
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	0.900
ULS-Set B 21		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	1.500
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	0.900
ULS-Set B 22		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.148
			LC2 - MONIMA	1.148
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.750
ULS-Set B 23		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.148
			LC2 - MONIMA	1.148
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	1.500
ULS-Set B 24		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.148
			LC2 - MONIMA	1.148
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	1.500
ULS-Set B 25		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.148
			LC2 - MONIMA	1.148
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.750
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	1.500
ULS-Set B 26		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.148
			LC2 - MONIMA	1.148
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.750
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	1.500
ULS-Set B 27		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	1.500
ULS-Set B 28		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	1.500
ULS-Set B 29		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.750
			LC4 - ΑΝΕΜΟΣ X+	1.500
ULS-Set B 30		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.750
			LC5 - ΑΝΕΜΟΣ Y+	1.500
ULS-Seis 1		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.300
			LC6 - ΣΕΙΣΜΟΣ X	1.000
ULS-Seis 2		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.300
			LC6 - ΣΕΙΣΜΟΣ X	-1.000
ULS-Seis 3		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.300
			LC7 - ΣΕΙΣΜΟΣ Y	1.000
ULS-Seis 4		Γραμμικός - αστοχίας	LC1 - Ίδιο βάρος	1.000
			LC2 - MONIMA	1.000
			LC3 - ΧΙΟΝΙ	0.300
			LC7 - ΣΕΙΣΜΟΣ Y	-1.000

35. Κλάσεις

Όνομα	Κατάλογος
Όλα τα ULS	ULS-Set B (αυτόματα) - EN-ULS (STR/GEO) Set B ULS-Seis (αυτόματα) - EN-Σεισμικό ULS-Set B 1 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 2 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 3 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 4 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 5 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 6 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 7 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 8 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 9 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 10 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 11 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 12 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 13 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 14 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 15 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 16 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 17 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 18 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 19 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 20 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 21 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 22 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 23 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 24 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 25 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 26 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 27 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 28 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 29 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 30 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Seis 1 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Seis 2 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Seis 3 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Seis 4 - Γραμμικός - αστοχίας
Όλα τα SLS	SLS-Char (αυτόματα) - EN-SLS Χαρακτηριστικός
Όλα τα ULS+SLS	ULS-Set B (αυτόματα) - EN-ULS (STR/GEO) Set B ULS-Seis (αυτόματα) - EN-Σεισμικό ULS-Set B 1 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 2 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 3 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 4 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 5 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 6 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 7 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 8 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 9 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 10 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 11 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 12 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 13 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 14 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 15 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 16 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 17 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 18 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 19 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 20 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 21 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 22 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 23 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 24 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 25 - Γραμμικός - αστοχίας ULS-Set B 26 - Γραμμικός - αστοχίας

Όνομα	Κατάλογος
	ULS-Set B 27 - Γραμμικός - αστοχίας
	ULS-Set B 28 - Γραμμικός - αστοχίας
	ULS-Set B 29 - Γραμμικός - αστοχίας
	ULS-Set B 30 - Γραμμικός - αστοχίας
	ULS-Seis 1 - Γραμμικός - αστοχίας
	ULS-Seis 2 - Γραμμικός - αστοχίας
	ULS-Seis 3 - Γραμμικός - αστοχίας
	ULS-Seis 4 - Γραμμικός - αστοχίας
	SLS-Char (αυτόματα) - EN-SLS Χαρακτηριστικός

36. Σεισμικά φάσματα

Όνομα	Τύπος σχεδίου	Πληροφορίες	Σχέδιο
Μοναδικό ID			
ΕΝ-ΠΟΡΟΣ	Περίοδος	Πληκτρολογήστε τον κωδικό - EN 1998-1:2004 - Eurocode Τύπος υπεδάφους - D Διεύθυνση - Οριζόντιο Τύπος φάσματος - τύπος 1 συντ επιτάχ. a_g - 0.288 a_g - επιτάχυνση σχεδιασμού - 2.82528 β - 0.2 q - συντελεστής συμπεριφοράς - 1.5	

37. Μήκη συστήματος και ομάδες λυγισμού

Όνομα Περιγραφή	Αριθμός τμημάτων	Υλικό μέλους(ων)	k_y συντελεστής k_z συντελεστής	Σημείο εφαρμογής φόρτισης	Ατέλεια μέλους $e_{0,y}$ Ατέλεια μέλους $e_{0,z}$
BG1	4	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις
BG2	4	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις
BG3	6	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις
BG4	4	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις
BG5	4	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις
BG6	6	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις
BG7	2	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις
BG8	4	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις
BG9	6	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις
BG10	5	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις
BG11	4	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις

Όνομα Περιγραφή	Αριθμός τμημάτων	Υλικό μέλους(ων)	ky συντελεστής kz συντελεστής	Σημείο εφαρμογής φόρτισης	Ατέλεια μέλους e0,y Ατέλεια μέλους e0,z
BG12	5	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις Από τις ρυθμίσεις
BG13	5	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις Από τις ρυθμίσεις
BG14	5	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις Από τις ρυθμίσεις
BG15	5	Χάλυβας, άλλο	Κατόπιν υπολογισμού Κατόπιν υπολογισμού	Στο κέντρο διάτμησης	Από τις ρυθμίσεις Από τις ρυθμίσεις

38. Ρυθμίσεις επίλυσης

Όνομα	Ρυθμίσεις επίλυσης1
Αμελητέα διατμητική δύναμη παραμόρφωσης (Ay, Az >> A)	X
Αρχική τάση	X
Χρήση μεθόδου IRS (Improved Reduced System)	X
Μέγιστες επαναλήψεις αλληλεπίδρασης εδάφους	10
Μέγιστες επαναλήψεις	20
Αριθμός βημάτων αύξησης	1
Αριθμός ιδιομορφών	2
Αριθμός τομών για ένα μέσο μέλος	10
Αριθμός ιδιομορφών	4
Βήμα για εδαφική/υδροστατική πίεση [mm]	500.000
C1x [MN/m ³]	1.0000e-01
C1y [MN/m ³]	1.0000e-01
C1z [MN/m ³]	1.0000e+01
C2x [MN/m]	5.0000e+00
C2y [MN/m]	5.0000e+00
Συντελεστής για οπλισμό	1
Προειδοποίηση όταν η μέγιστη μετακίνηση είναι μεγαλύτερη από [mm]	1000.0
Προειδοποίηση όταν η μέγιστη στροφή είναι μεγαλύτερη από [mrad]	100.0
Λόγος ακρίβειας Επίλυσης	1
Συνδυασμός εδάφους	Κανένα
Τύπος επίλυσης	Ανευθείας
Τύπος επίλυσης ιδιοπροβλήματος	Lanczos
Τύπος επίλυσης ιδιοπροβλήματος	Lanczos
Μέθοδος υπολογισμού	Picard

40. ΙΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ

Επίλυση ελεύθερης ταλάντωσης										
Αριθμός μελών 2D	0									
Αριθμός μελών 1D	201									
Αριθμός κόμβων πλέγματος	110									
Αριθμός εξισώσεων	660									
Συνδυασμός ομάδων μάζας	MC1 CM1									
Ομάδα τροποποιήσεων	Κανένα									
Αριθμός συχνοτήτων	4									
Μέθοδος	Lanczos									
Τύπος μοντέλου ανάλυσης	Τυπικό									
Άθροισμα μαζών										
	Τύπος μάζας	X	Y	Z						
		[kg]	[kg]	[kg]						
	1 Moving mass	5133.19	5133.19	5561.19						
	1 Συνολική μάζα	6061.65	6061.65	6061.65						
Σχετικές ιδιομορφικές μάζες										
Ορισμός σχήματος	Ω [rad/s]	Περίοδος	Συχν.	$W_{\{xi\}}/$ $W_{\{xtot\}}$	$W_{\{yi\}}/$ $W_{\{ytot\}}$	$W_{\{zi\}}/$ $W_{\{ztot\}}$	$W_{\{xi_R\}}/$ $W_{\{xtot_R\}}$	$W_{\{yi_R\}}/$ $W_{\{ytot_R\}}$	$W_{\{zi_R\}}/$ $W_{\{ztot_R\}}$	
		[s]	[Hz]							
	1	15.2188	0.41	2.42	0.9757	0	0	0	0.0018	0
	2	34.6248	0.18	5.51	0	0.9602	0	0.0258	0	0
	3	38.8364	0.16	6.18	0	0	0	0	0	0.9524
	4	49.7477	0.13	7.92	0	0.0108	0.0004	0.5713	0	0
					0.9757	0.9711	0.0004	0.5971	0.0018	0.9524
Σεισμικότητα										
Αριθμός μελών 2D	0									
Αριθμός μελών 1D	201									
Αριθμός κόμβων πλέγματος	110									
Μάζα στην ανάλυση	Η απούσα μάζα μοιράζεται στις ιδιομορφές									
Προσημασμένα αποτελέσματα	X									
Φορτιστική κατάσταση	LC6									
Συνδυασμός ομάδων μάζας	CM1									
Τύπος μοντέλου ανάλυσης	Τυπικό									
Σεισμικότητα										
Αριθμός μελών 2D	0									
Αριθμός μελών 1D	201									
Αριθμός κόμβων πλέγματος	110									
Μάζα στην ανάλυση	Η απούσα μάζα μοιράζεται στις ιδιομορφές									
Προσημασμένα αποτελέσματα	X									
Φορτιστική κατάσταση	LC7									
Συνδυασμός ομάδων μάζας	CM1									
Τύπος μοντέλου ανάλυσης	Τυπικό									

41. 3D μετατόπιση

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ.. Σύστημα: Καθολικό

Αποτελέσματα 1D μέλους:

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Όνομα	dx [mm]	Ίνα	Περίπτωση	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
B5	0.000	20	SLS-Char (αυτόματα)/1	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2	0.0	0.0
B63	1375.000+	13	SLS-Char (αυτόματα)/1	25.3	0.0	3.1	-0.2	0.3	0.0	25.5

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
SLS-Char (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + LC4

Τιμές: u_x

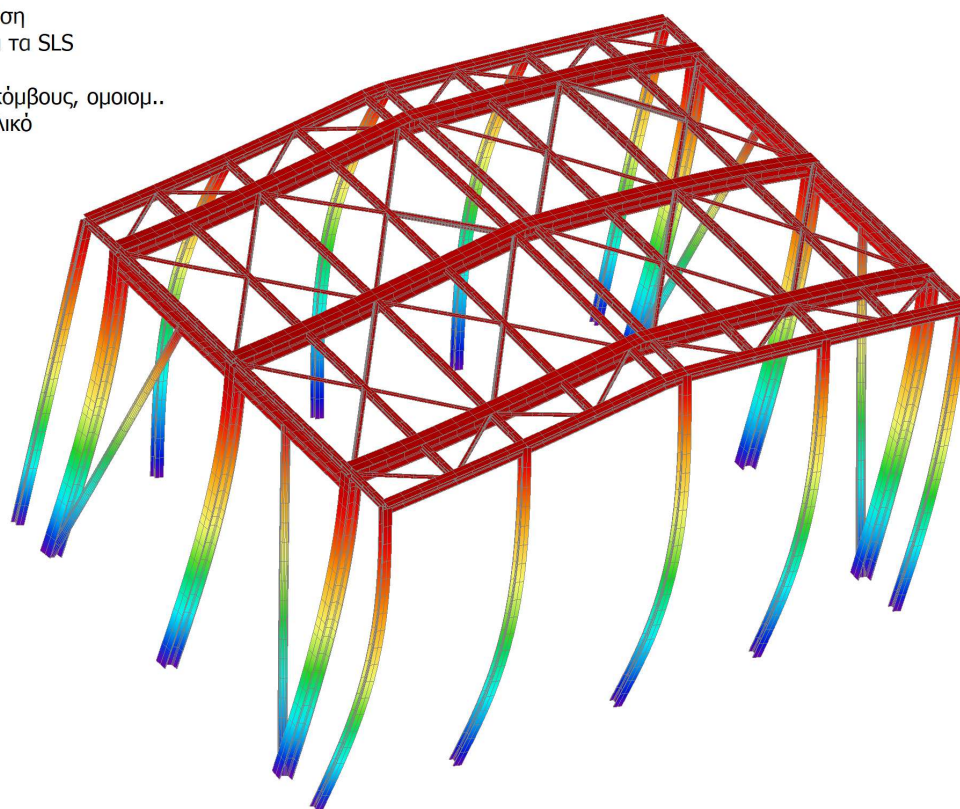
Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

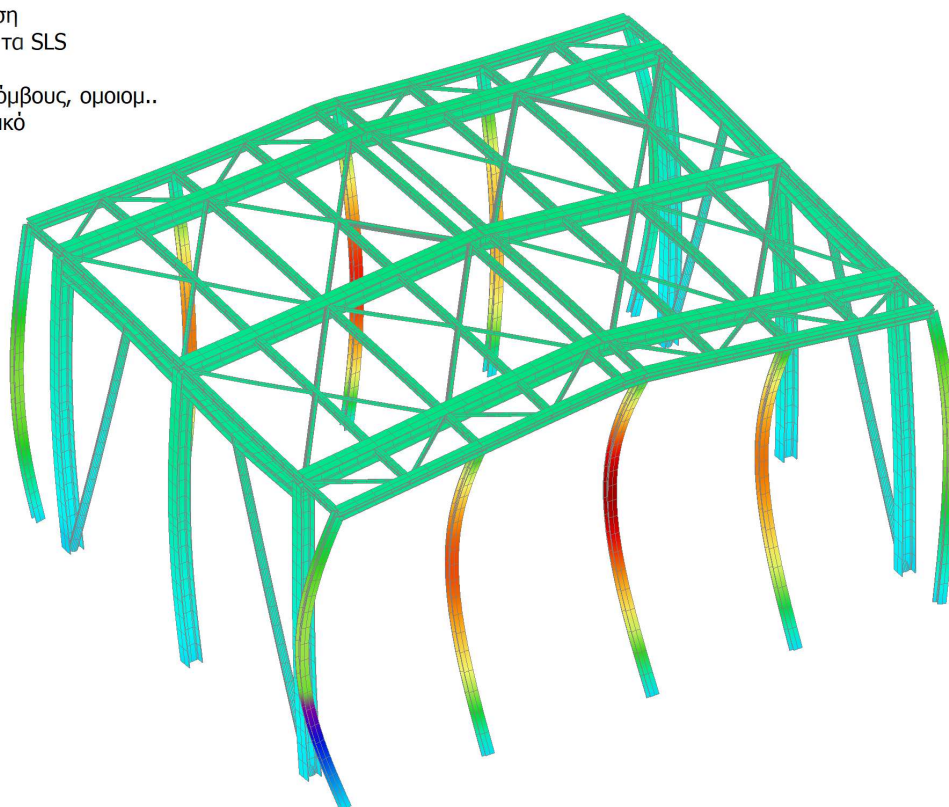
Επιλογή: Όλα

Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ..

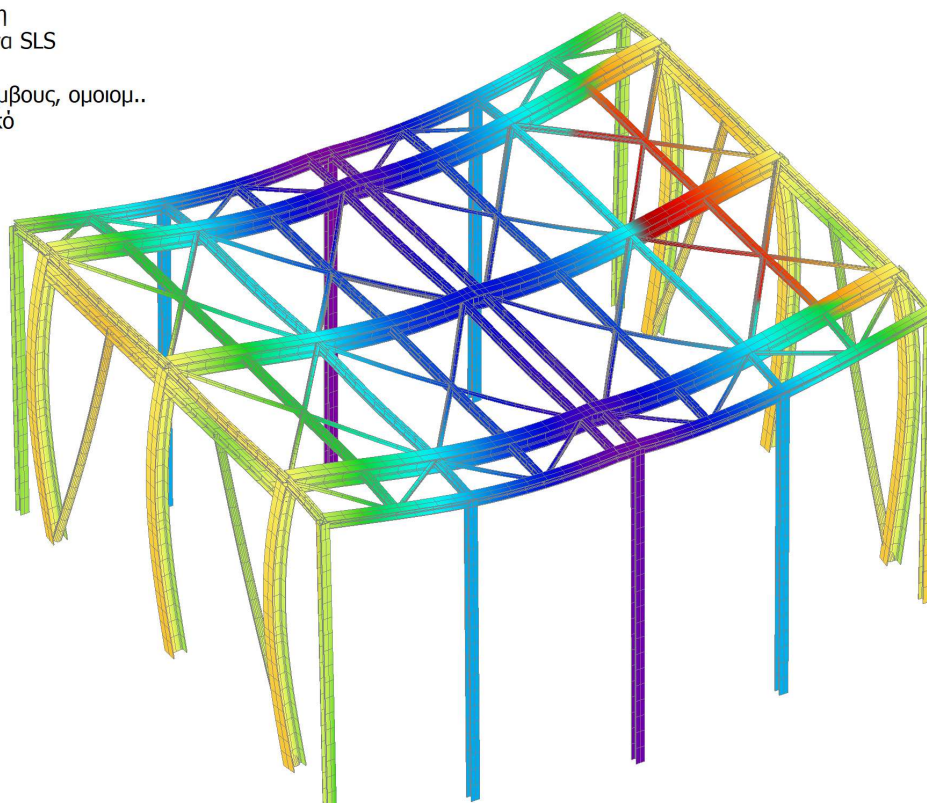
Σύστημα: Καθολικό



Τιμές: u_y
Γραμμική ανάλυση
Κατηγορία: Όλα τα SLS
Επιλογή: Όλα
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ..
Σύστημα: Καθολικό



Τιμές: u_z
Γραμμική ανάλυση
Κατηγορία: Όλα τα SLS
Επιλογή: Όλα
Τοποθεσία: Σε κόμβους, ομοιομ..
Σύστημα: Καθολικό



42. Μετατόπιση των κόμβων

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

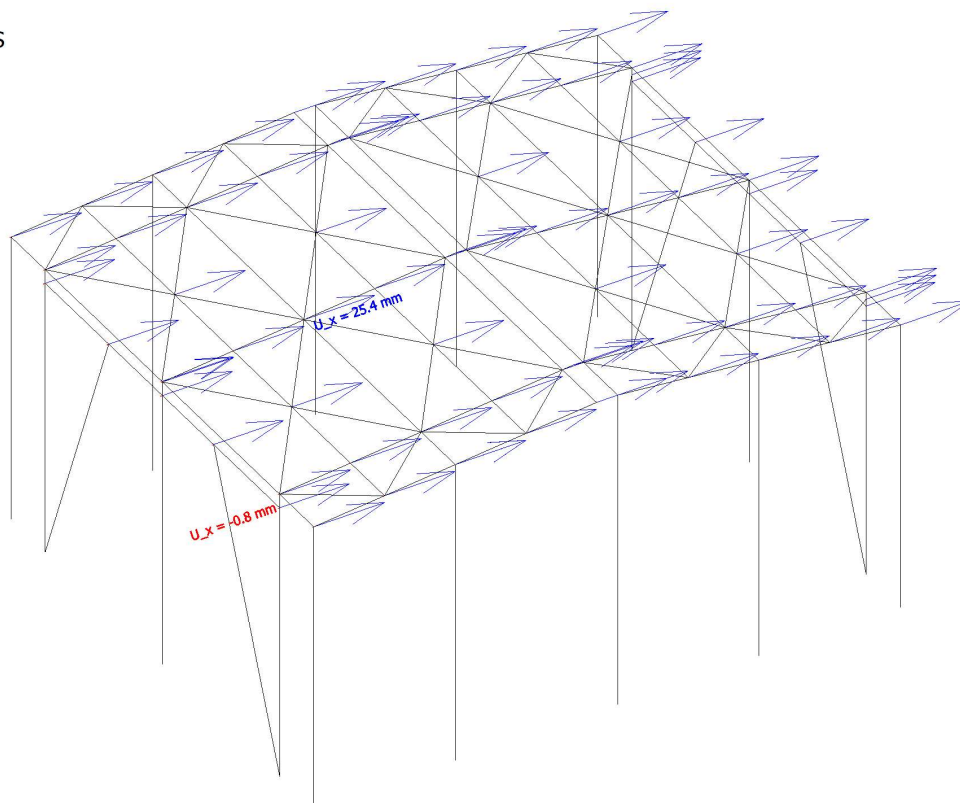
Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

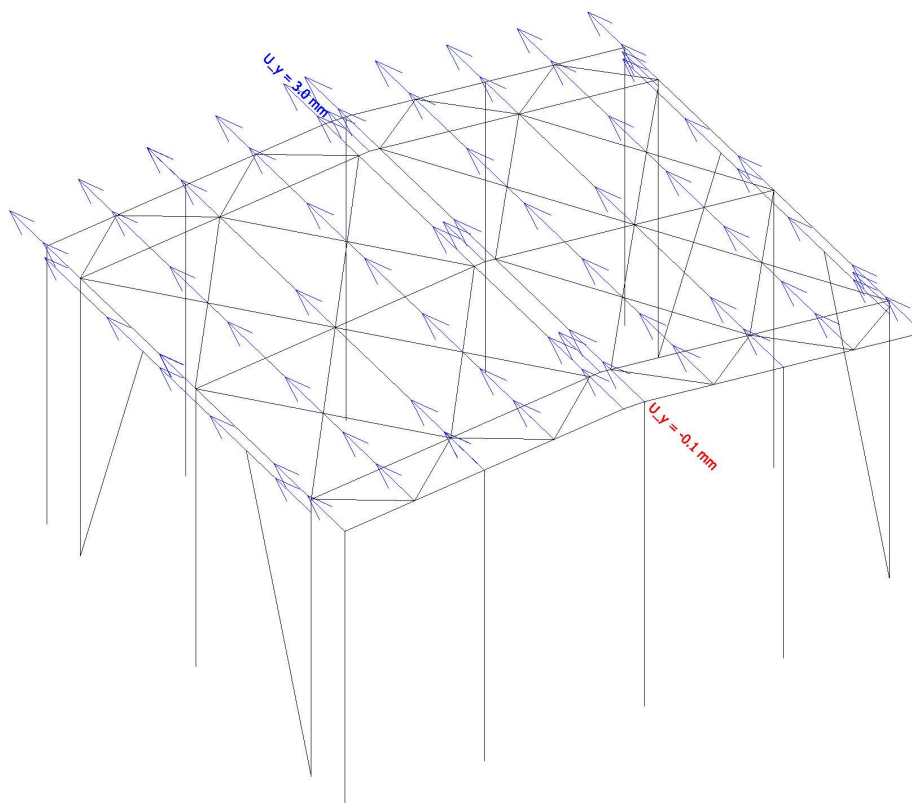
Όνομα	Περίπτωση	U _x [mm]	U _y [mm]	U _z [mm]	Φ _x [mrad]	Φ _y [mrad]	Φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
N26	SLS-Char (αυτόματα)/1	-0.8	0.0	0.0	0.1	1.1	0.0	0.8
N34	SLS-Char (αυτόματα)/2	25.4	0.0	-0.4	0.0	-0.1	0.0	25.4
N67	SLS-Char (αυτόματα)/2	25.1	-0.1	0.5	0.8	-0.6	-0.1	25.1
N15	SLS-Char (αυτόματα)/3	0.0	3.0	-2.0	-1.2	0.0	0.0	3.6
N109	SLS-Char (αυτόματα)/1	0.0	0.0	-5.2	0.0	0.0	0.0	5.2
N81	SLS-Char (αυτόματα)/2	25.2	0.0	3.0	0.0	0.4	0.0	25.4
N114	SLS-Char (αυτόματα)/4	0.0	0.0	1.4	-10.0	0.0	0.0	1.4
N114	SLS-Char (αυτόματα)/2	0.0	0.0	0.5	9.4	5.5	-0.1	0.5
N115	SLS-Char (αυτόματα)/4	0.0	0.0	0.3	-4.0	-4.3	0.0	0.3
N112	SLS-Char (αυτόματα)/2	0.0	0.0	-0.6	-4.1	9.5	-0.1	0.6
N1	SLS-Char (αυτόματα)/2	0.0	0.0	0.0	-0.1	8.7	-2.5	0.0
N11	SLS-Char (αυτόματα)/2	0.0	0.0	0.0	0.1	8.7	2.4	0.0
N98	SLS-Char (αυτόματα)/2	25.3	0.0	2.8	-0.4	-0.6	0.0	25.4

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
SLS-Char (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + LC3
SLS-Char (αυτόματα)/2	LC1 + LC2 + LC4
SLS-Char (αυτόματα)/3	LC1 + LC2 + LC5
SLS-Char (αυτόματα)/4	LC1 + LC2 + 0.50*LC3 + LC5

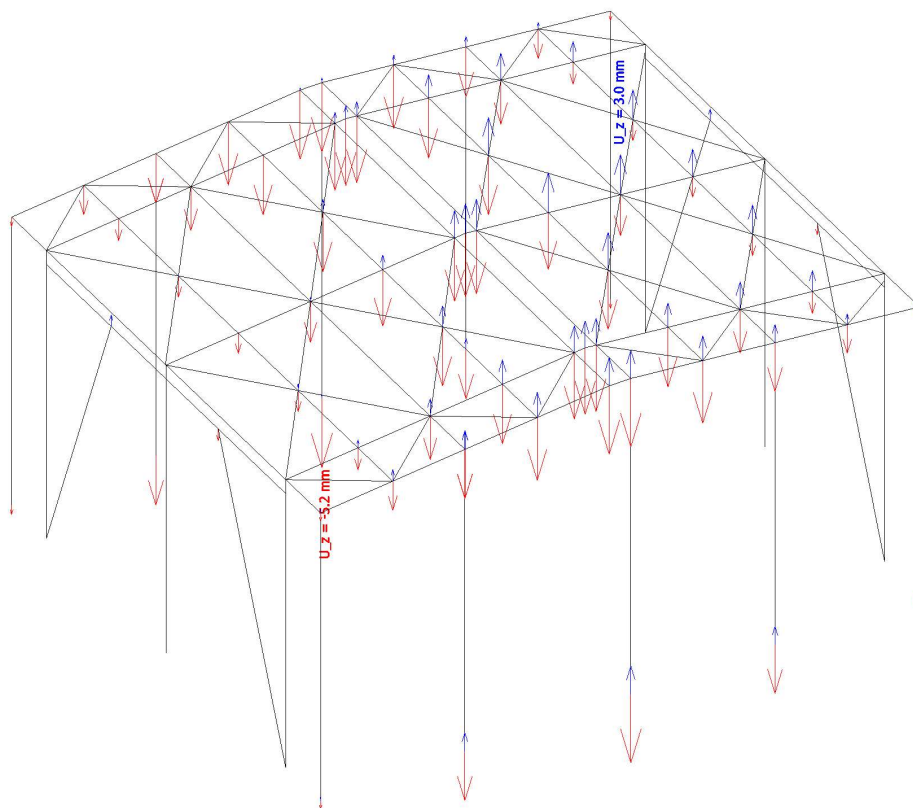
Τιμές: U_x
Γραμμική ανάλυση
Κατηγορία: Όλα τα SLS
Ακρότατο: Καθολικό
Επιλογή: Όλα



Τιμές: U_y
Γραμμική ανάλυση
Κατηγορία: Όλα τα SLS
Ακρότατο: Καθολικό
Επιλογή: Όλα



Τιμές: U_z
Γραμμική ανάλυση
Κατηγορία: Όλα τα SLS
Ακρότατο: Καθολικό
Επιλογή: Όλα



43. Αντιδράσεις

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα: Καθολικό

Ακρότατο: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Αντιδράσεις στους κόμβους

Όνομα	Περίπτωση	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
ΕΛ3/Ν6	ULS-Set B (αυτόματα)/1	-19.40	0.00	-15.23	0.00	0.00	0.00
ΕΛ3/Ν6	ULS-Set B (αυτόματα)/2	9.74	-0.80	-5.01	0.00	0.00	0.00
ΕΛ10/Ν110	ULS-Set B (αυτόματα)/3	0.00	-10.44	0.00	0.00	0.00	0.00
ΕΛ12/Ν113	ULS-Set B (αυτόματα)/3	0.00	10.44	0.00	0.00	0.00	0.00
ΕΛ1/Ν1	ULS-Set B (αυτόματα)/4	5.75	-5.86	-23.18	0.00	0.00	0.00
ΕΛ2/Ν3	ULS-Seis 3/5	0.14	7.52	24.18	0.00	0.00	0.00

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
ULS-Set B (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + 1.50*LC4
ULS-Set B (αυτόματα)/2	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 0.75*LC3 + 1.50*LC5
ULS-Set B (αυτόματα)/3	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC4
ULS-Set B (αυτόματα)/4	LC1 + LC2 + 1.50*LC5
ULS-Seis 3/5	LC1 + LC2 + 0.30*LC3 + LC7

Τιμές: R_x

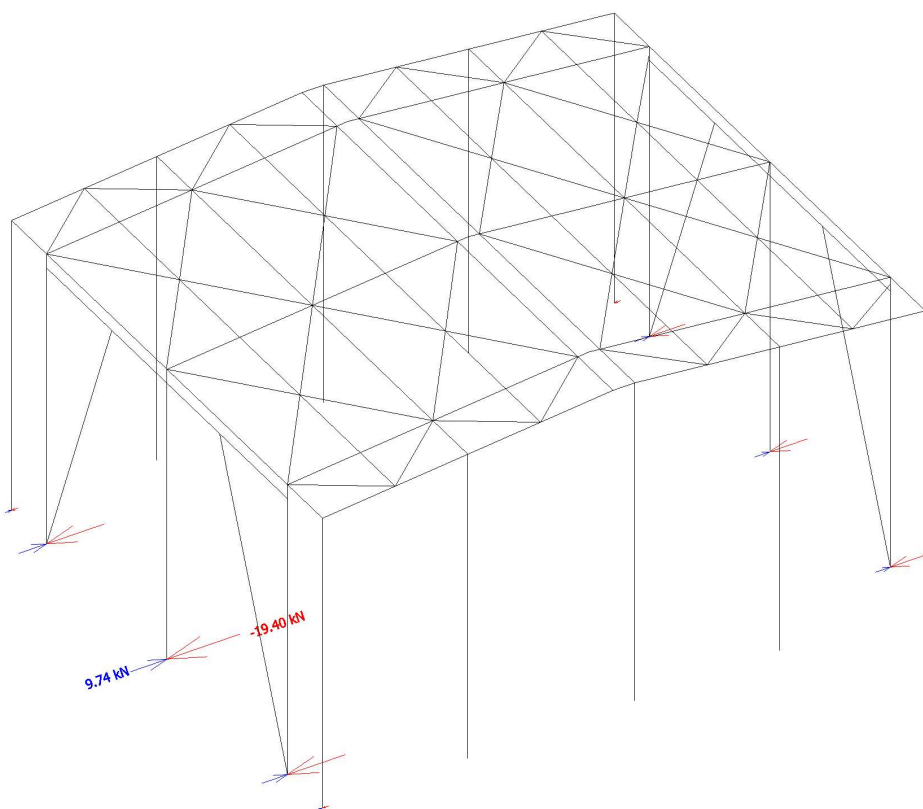
Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

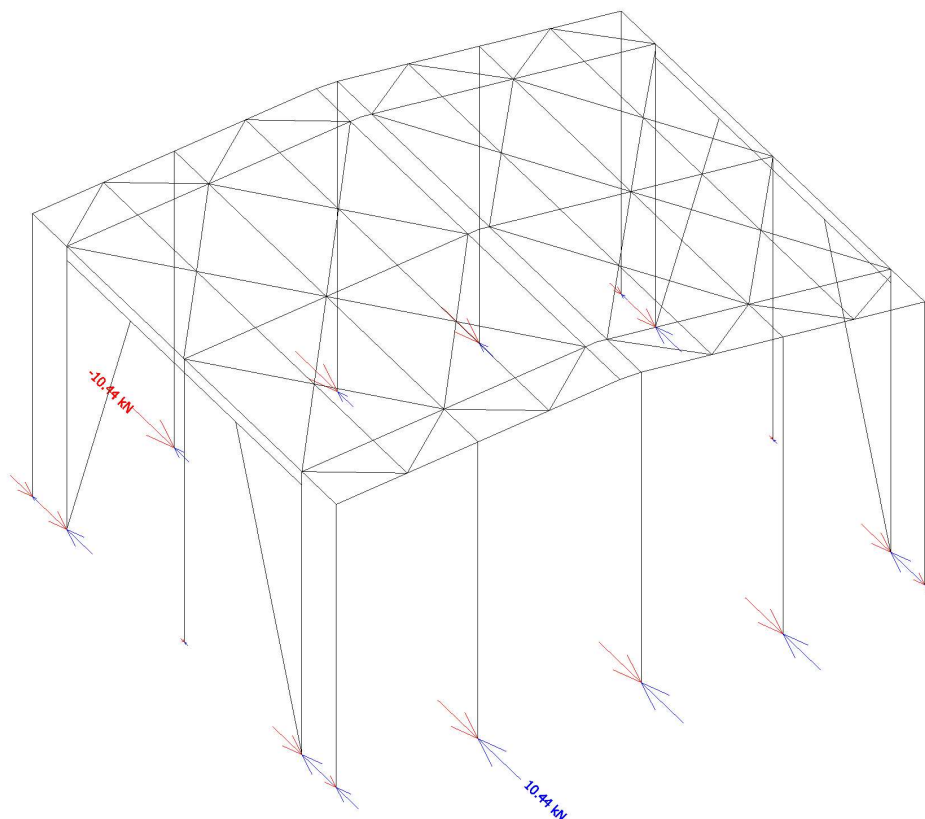
Σύστημα: Καθολικό

Ακρότατο: Καθολικό

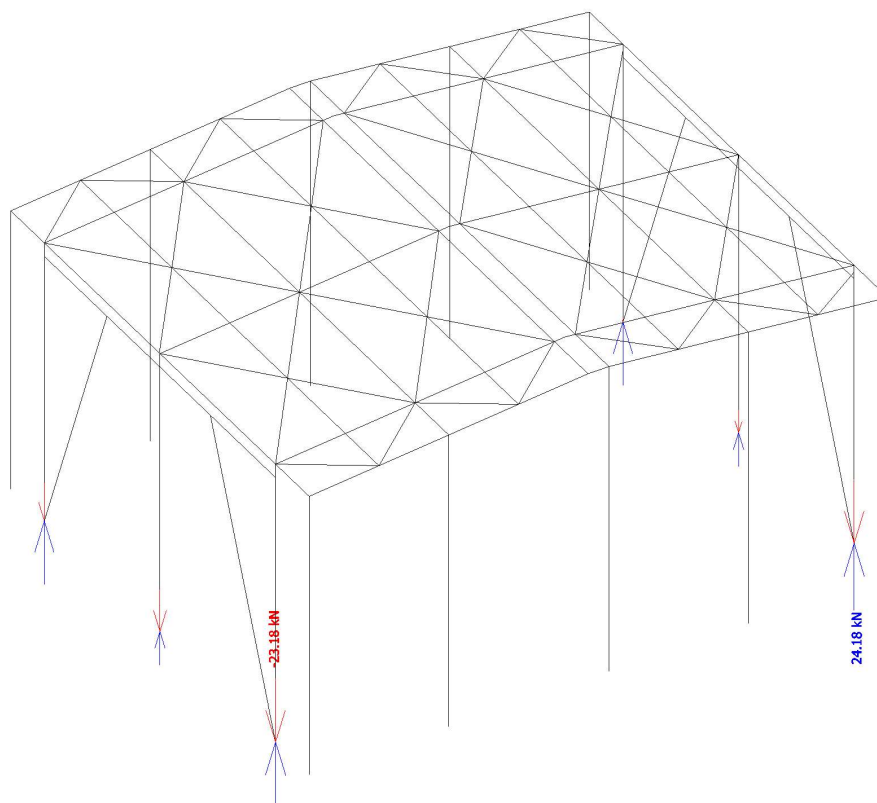
Επιλογή: Όλα



Τιμές: R_y
Γραμμική ανάλυση
Κατηγορία: Όλα τα ULS
Σύστημα: Καθολικό
Ακρότατο: Καθολικό
Επιλογή: Όλα



Τιμές: R_z
Γραμμική ανάλυση
Κατηγορία: Όλα τα ULS
Σύστημα: Καθολικό
Ακρότατο: Καθολικό
Επιλογή: Όλα



44. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = COLS - HEA200

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	Υλικό	UC _{Καθολικός} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B5	3252.941	ULS-Set B (αυτόματα)/1	COLS - HEA200	S 275	0.28	0.28	0.00

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
ULS-Set B (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + 1.50*LC4

45. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχοςΤιμές: UC_{Καθολικός}

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = COLS - HEA200



46. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = BEAMS - HEA220

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	Υλικό	UC _{Καθολικός} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B3	0.000	ULS-Set B (αυτόματα)/1	BEAMS - HEA220	S 275	0.20	0.20	0.00

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
ULS-Set B (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + 1.50*LC4

47. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχοςΤιμές: UC_{Καθολικός}

Γραμμική ανάλυση

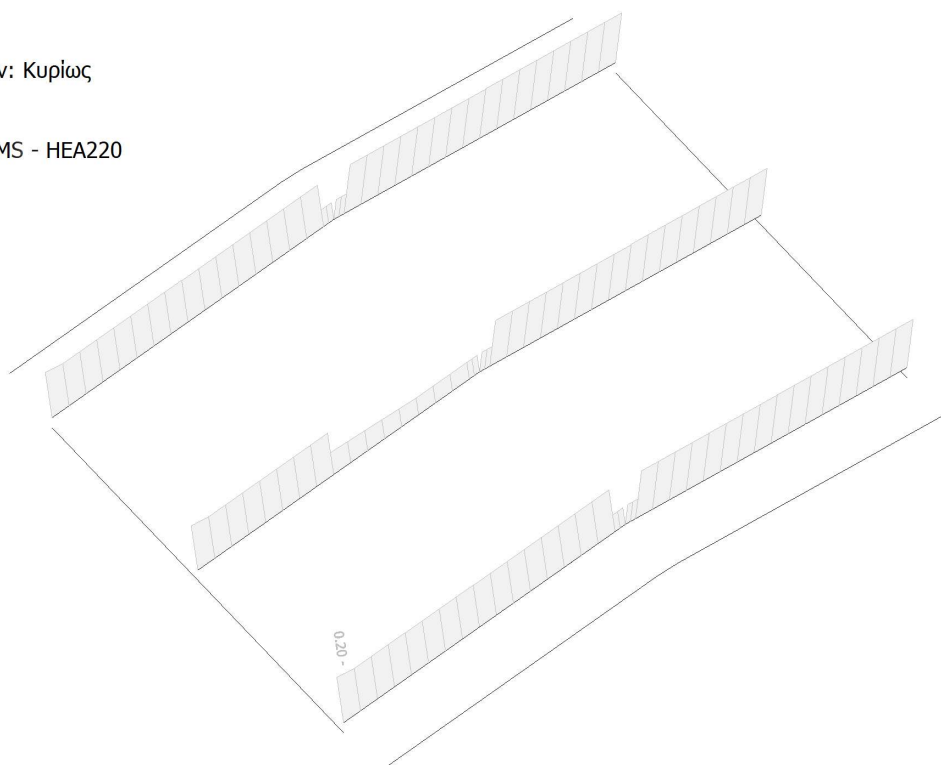
Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = BEAMS - HEA220



48. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = PURLINS - IPE120

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	Υλικό	UC _{Καθολικός} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B51	0.000	ULS-Set B (αυτόματα)/1	PURLINS - IPE120	S 275	0.53	0.02	0.53

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
ULS-Set B (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + 0.75*LC3 + 1.50*LC5

49. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχοςΤιμές: UC_{Καθολικός}

Γραμμική ανάλυση

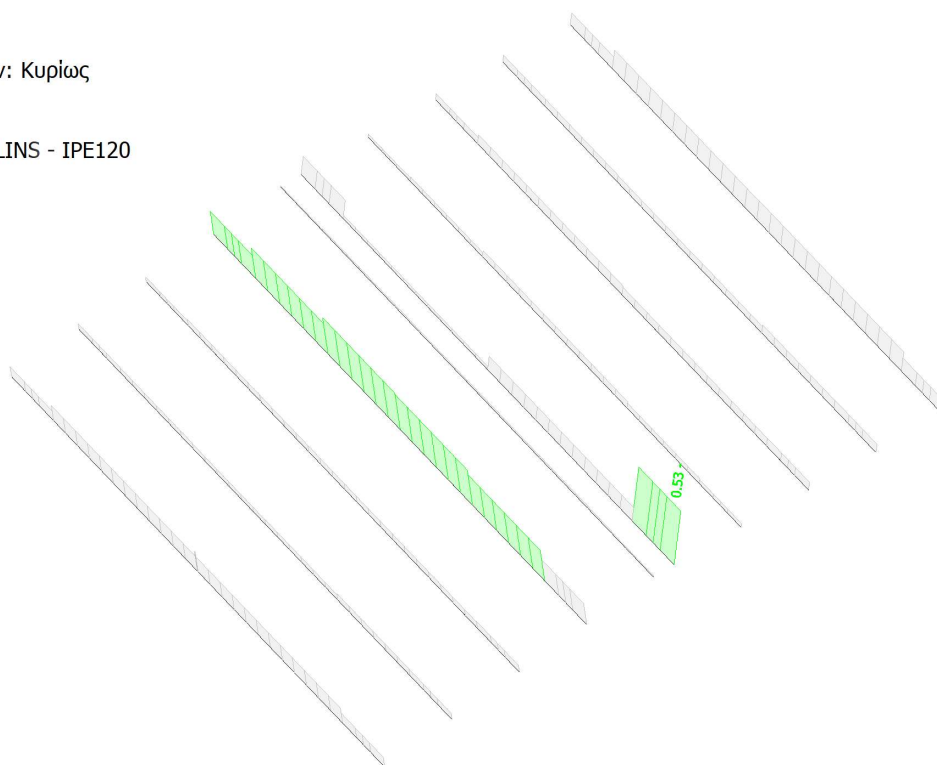
Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = PURLINS - IPE120



50. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = L-ROOF - L60x60x6

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	Υλικό	UC _{Καθολικός} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B87	0.000	ULS-Seis 3/1	L-ROOF - L60x60x6	S 275	0.36	0.05	0.36

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
ULS-Seis 3/1	LC1 + LC2 + 0.30*LC3 - LC7

51. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχοςΤιμές: UC_{Καθολικός}

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

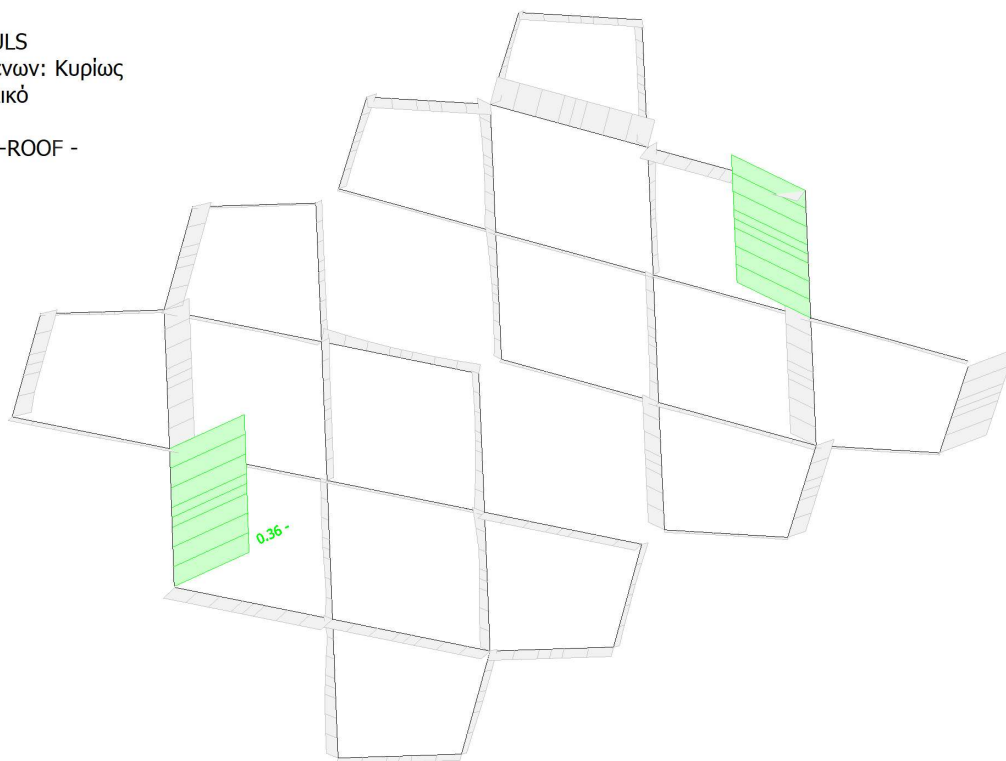
Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = L-ROOF -

L60x60x6



52. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = SIDE-COLS - HEA120

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	Υλικό	UC _{καθολικός} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B123	2274.992	ULS-Set B (αυτόματα)/1	SIDE-COLS - HEA120	S 275	0.46	0.36	0.46

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
ULS-Set B (αυτόματα)/1	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC4

53. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχοςΤιμές: UC_{καθολικός}

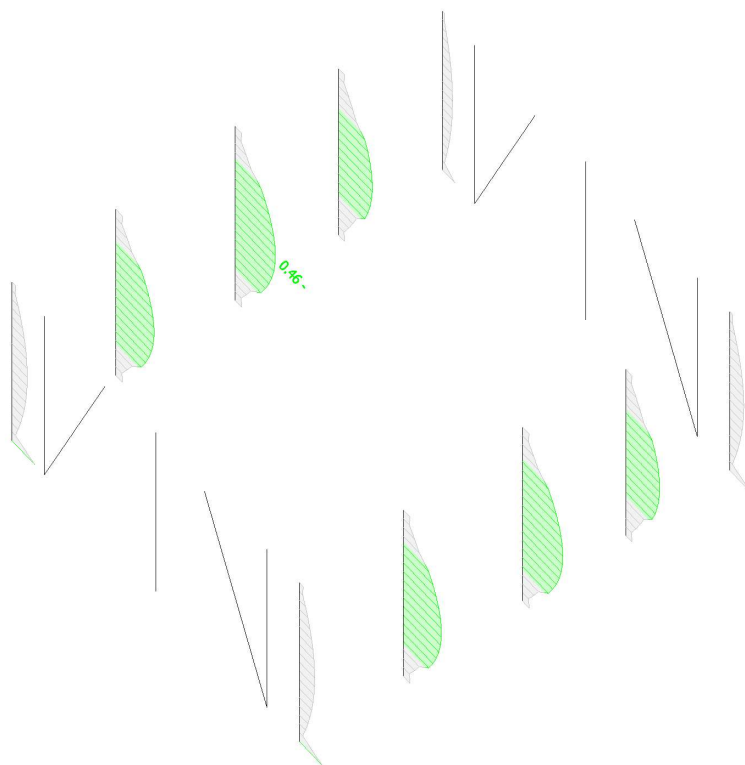
Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = SIDE-COLS -
HEA120

54. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = VERT_BRAC_CIRC - CHS114.3/5.0

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	Υλικό	UC _{Καθολικός} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B19	0.000	ULS-Seis 3/1	VERT_BRAC_CIRC - CHS114.3/5.0	S 235	0.10	0.05	0.10

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
ULS-Seis 3/1	LC1 + LC2 + 0.30*LC3 - LC7

55. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχος

Τιμές: UC_{Καθολικός}

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = VERT_BRAC_CIRC
- CHS114.3/5.0

56. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	Υλικό	UC _{καθολικός} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B15	1550.000+	ULS-Seis 3/1	ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140	S 275	0.19	0.16	0.19

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
ULS-Seis 3/1	LC1 + LC2 + 0.30*LC3 - LC7

57. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΑ; Καθολικός έλεγχοςΤιμές: UC_{καθολικός}

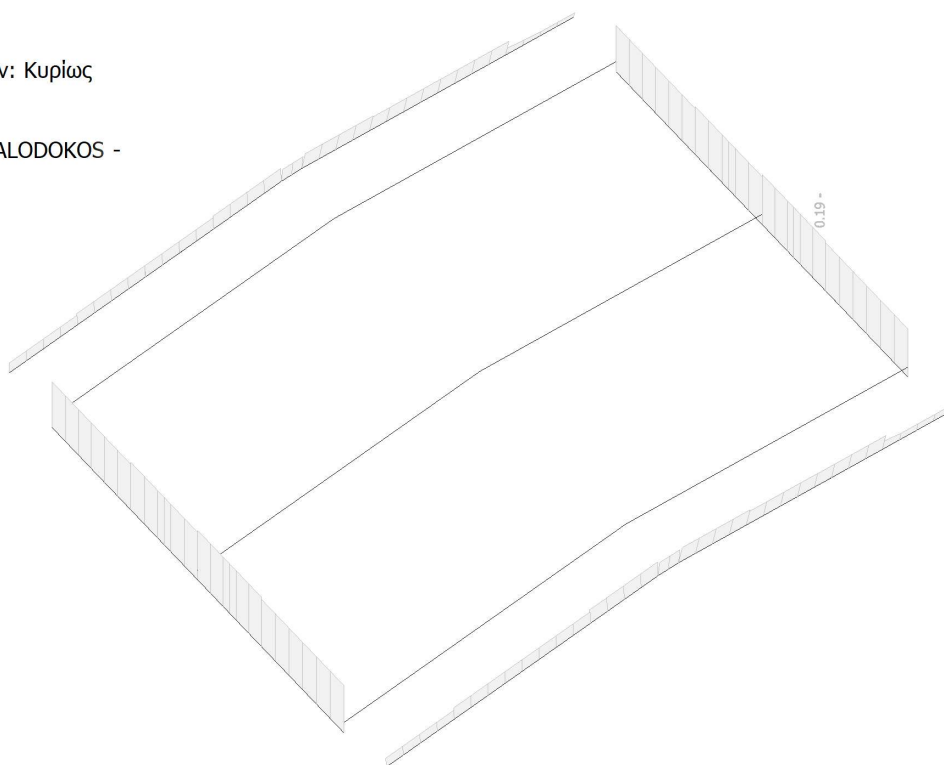
Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα ULS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ -
HEA140

58. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = COLS - HEA200

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	$u_{y,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm]	Έλεγχος $u_{y,max}$ [-]	Έλεγχος $u_{y,var}$ [-]	Camber dx u_z [mm]	Έλεγχος Καθολικός [-]
B5	2323.529	SLS-Char (αυτόματα)/1	COLS - HEA200	0.0 -4.7	0.0 -5.3	26.3 20.8	26.3 20.8	0.00 0.23	0.00 0.26	- -	0.26

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
SLS-Char (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + LC4

59. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός

Τιμές: Έλεγχος Καθολικός

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = COLS - HEA200



60. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = BEAMS - HEA220

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	u _{y,max} [mm] u _{z,max} [mm]	u _{y,var} [mm] u _{z,var} [mm]	Lim. u _{y,max} [mm] Lim. u _{z,max} [mm]	Lim. u _{y,var} [mm] Lim. u _{z,var} [mm]	Έλεγχος u _{y,max} [-] Έλεγχος u _{z,max} [-]	Έλεγχος u _{y,var} [-] Έλεγχος u _{z,var} [-]	Camber dx u _z [mm] Καμπύλωση [mm]	Έλεγχος Καθολικός [-]
B8	2145.823-	SLS-Char (αυτόματα)/1	BEAMS - HEA220	0.0 1.9	0.0 2.3	6.7 20.0	6.7 20.0	0.00 0.09	0.00 0.11	- -	0.11

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
SLS-Char (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + LC4

61. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός

Τιμές: Έλεγχος Καθολικός

Γραμμική ανάλυση

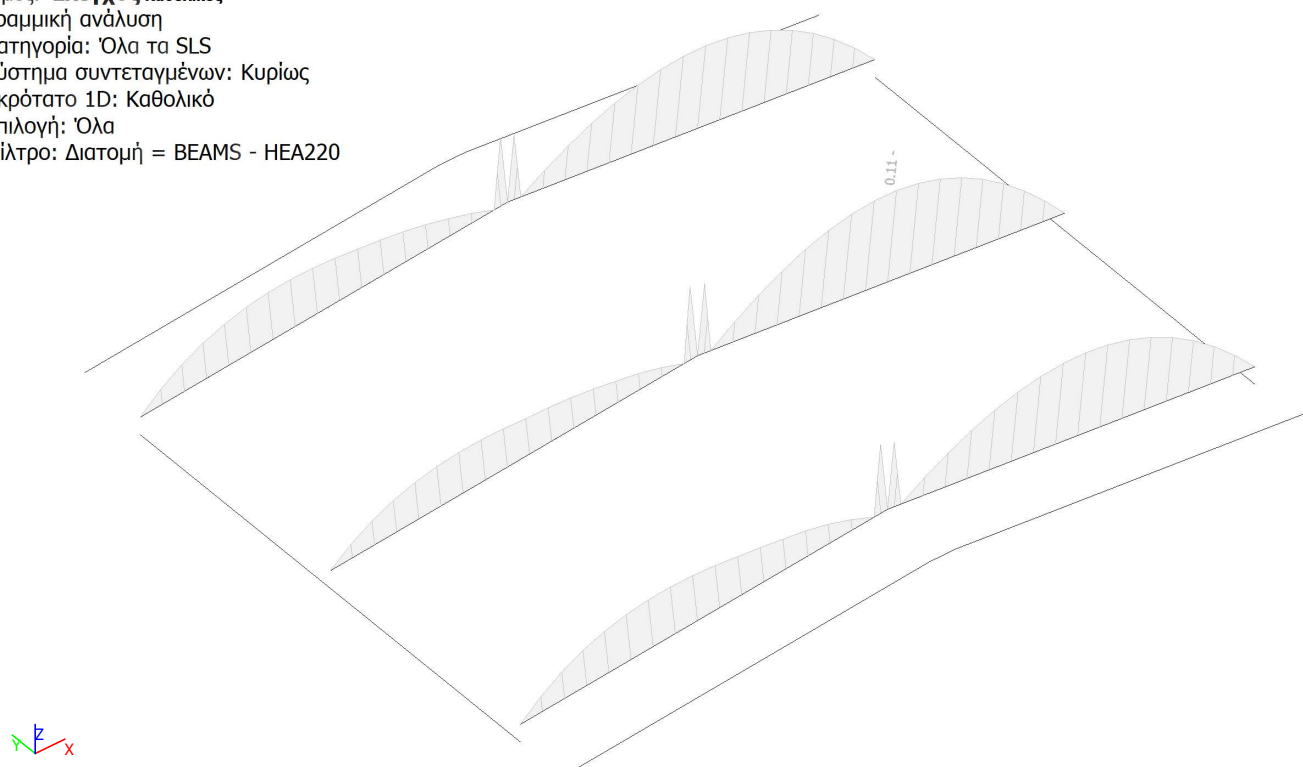
Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = BEAMS - HEA220



62. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = PURLINS - IPE120

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	$u_{y,max}$ [mm] $u_{z,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm] $u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm] Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm] Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Έλεγχος $u_{y,max}$ [-] Έλεγχος $u_{z,max}$ [-]	Έλεγχος $u_{y,var}$ [-] Έλεγχος $u_{z,var}$ [-]	Camber dx u_z [mm] Καμπύλωση [mm]	Έλεγχος Καθολικός [-]
B71	800.000	SLS-Char (αυτόματα)/1	PURLINS - IPE120	0.0 -1.3	0.0 -0.7	5.3 8.0	5.3 8.0	0.00 0.16	0.00 0.09	- -	0.16

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
SLS-Char (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + LC4

63. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός

Τιμές: Έλεγχος Καθολικός

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = PURLINS - IPE120



64. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = L-ROOF - L60x60x6

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	u _{y,max} [mm] u _{z,max} [mm]	u _{y,var} [mm] u _{z,var} [mm]	Lim. u _{y,max} [mm] Lim. u _{z,max} [mm]	Lim. u _{y,var} [mm] Lim. u _{z,var} [mm]	Έλεγχος u _{y,max} [-] Έλεγχος u _{z,max} [-]	Έλεγχος u _{y,var} [-] Έλεγχος u _{z,var} [-]	Camber dx u _z [mm] Καμπύλωση [mm]	Έλεγχος Καθολικός [-]
B120	1292.293	SLS-Char (αυτόματα)/1	L-ROOF - L60x60x6	0.0 -0.7	0.0 -1.8	8.6 12.9	8.6 12.9	0.00 0.05	0.00 0.14	- -	0.14

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
SLS-Char (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + LC4

65. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός

Τιμές: Έλεγχος Καθολικός

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

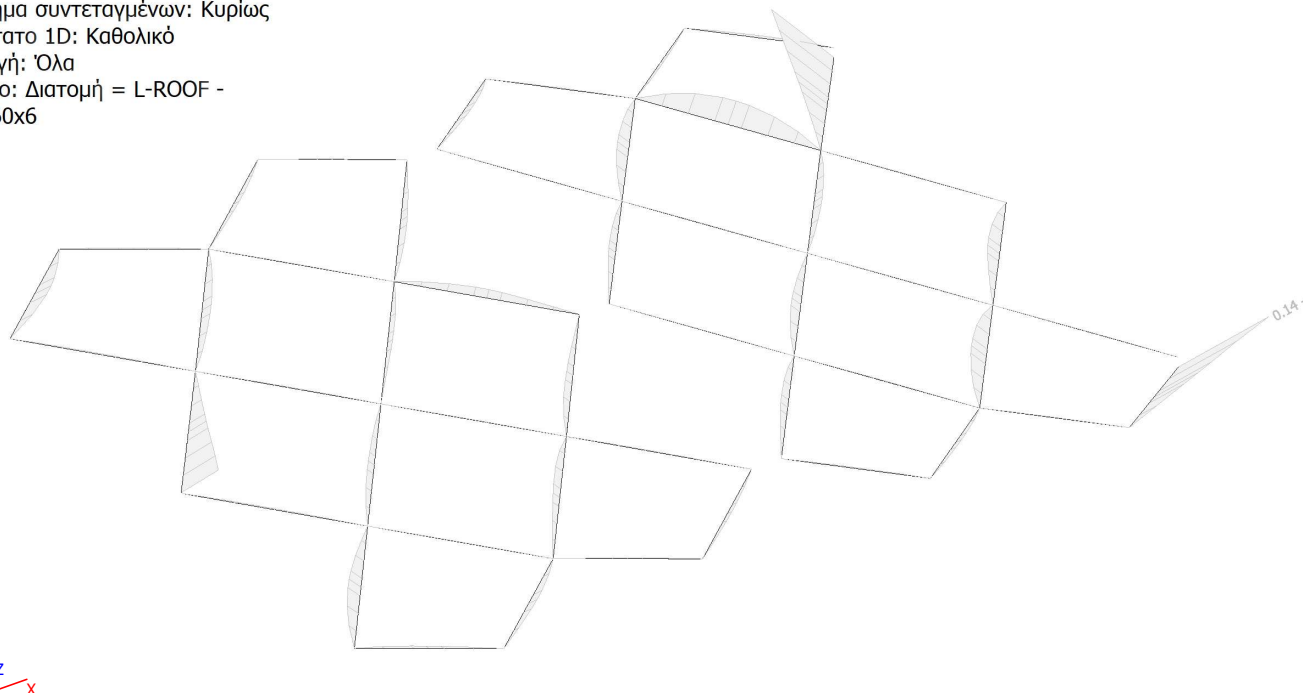
Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = L-ROOF -

L60x60x6



66. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = SIDE-COLS - HEA120

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	u _{y,max} [mm] u _{z,max} [mm]	u _{y,var} [mm] u _{z,var} [mm]	Lim. u _{y,max} [mm] Lim. u _{z,max} [mm]	Lim. u _{y,var} [mm] Lim. u _{z,var} [mm]	Έλεγχος u _{y,max} [-] Έλεγχος u _{z,max} [-]	Έλεγχος u _{y,var} [-] Έλεγχος u _{z,var} [-]	Camber dx u _z [mm] Καμπύλωση [mm]	Έλεγχος Καθολικός [-]
B123	2274.992	SLS-Char (αυτόματα)/1	SIDE-COLS - HEA120	0.0 -13.5	0.0 -13.5	30.3 22.7	30.3 22.7	0.00 0.59	0.00 0.59	- -	0.59

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
SLS-Char (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + LC4

67. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός

Τιμές: Έλεγχος Καθολικός

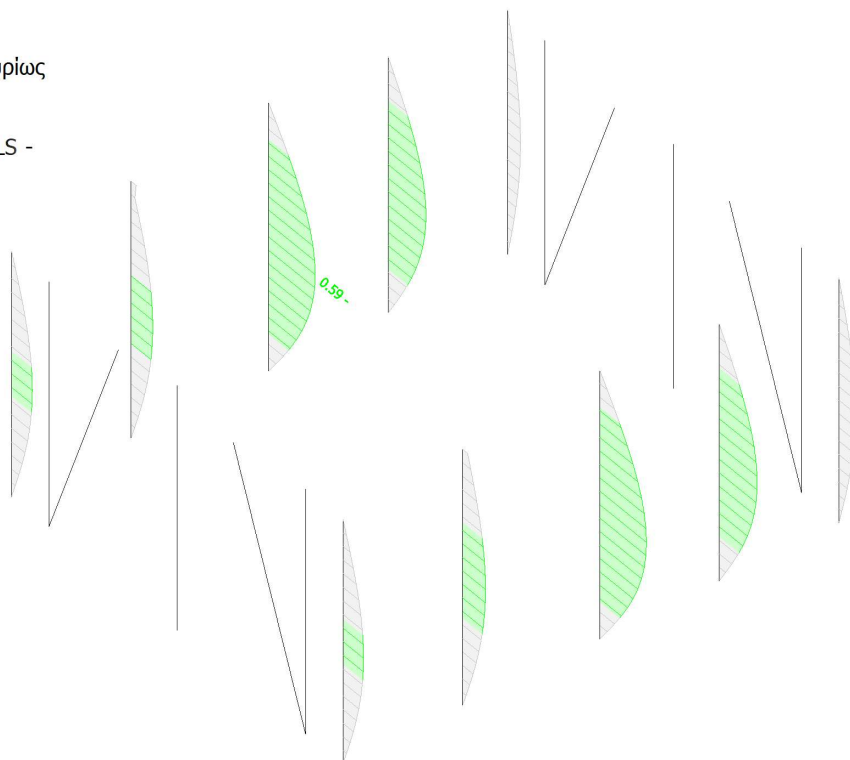
Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = SIDE-COLS -
HEA120

68. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	$u_{y,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm]	Έλεγχος $u_{y,max}$ [-]	Έλεγχος $u_{y,var}$ [-]	Camber dx u_z [mm]	Έλεγχος Καθολικός [-]
B134	995.823	SLS-Char (αυτόματα)/1	ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ - HEA140	0.0 1.3	0.0 2.3	6.6 20.0	6.6 20.0	0.00 0.07	0.00 0.11	- -	0

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
SLS-Char (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + LC4

69. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός

Τιμές: Έλεγχος Καθολικός

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = ΚΕΦΑΛΟΔΟΚΟΣ -
HEA140

70. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = VERT_BRAC_CIRC - CHS114.3/5.0

Καθολικός έλεγχος μονάδος

Όνομα	dx [mm]	Περίπτωση	Διατομή	$u_{y,max}$ [mm] $u_{z,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm] $u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm] Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm] Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Έλεγχος $u_{y,max}$ [-] Έλεγχος $u_{z,max}$ [-]	Έλεγχος $u_{y,var}$ [-] Έλεγχος $u_{z,var}$ [-]	Camber dx u_z [mm] Καμπύλωση [mm]	Έλεγχος Καθο [-]
B18	0.000	SLS-Char (αυτόματα)/1	VERT_BRAC_CIRC - CHS114.3/5.0	-25.0 0.0	-25.5 0.0	56.3 21.1	56.3 21.1	0.44 0.00	0.45 0.00	- -	

Όνομα	Υπόμνημα συνδυασμών
SLS-Char (αυτόματα)/1	LC1 + LC2 + LC4

71. EC-EN 1993 Έλεγχος ΟΚΛ; Έλεγχος Καθολικός

Τιμές: Έλεγχος Καθολικός

Γραμμική ανάλυση

Κατηγορία: Όλα τα SLS

Σύστημα συντεταγμένων: Κυρίως

Ακρότατο 1D: Καθολικό

Επιλογή: Όλα

Φίλτρο: Διατομή = VERT_BRAC_CIRC

- CHS114.3/5.0

