

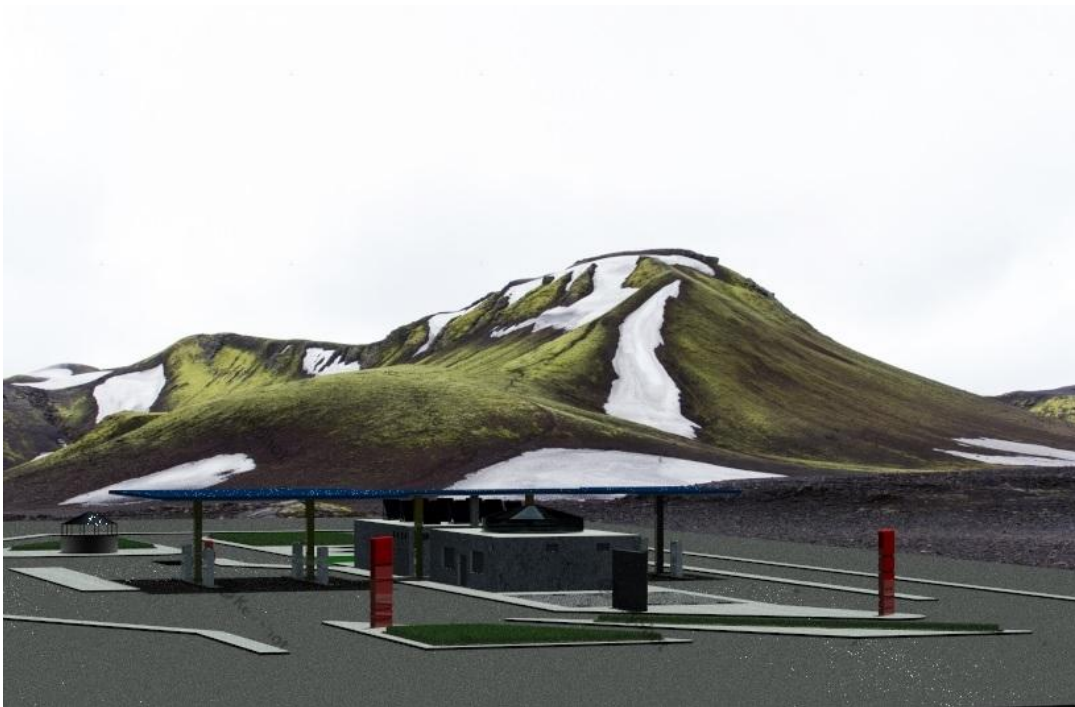


Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Πολυτεχνική Σχολή
πρώην Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και Βιομηχανικού Σχεδιασμού
(Εισαγωγική Κατεύθυνση Βιομηχανικού Σχεδιασμού)

Πτυχιακή Εργασία με τίτλο:

“Σχεδιασμός Σταθμού Καυσίμων & Ενέργειας”

Σουμέλη Ελένη



Επιβλέπων Καθηγητής: Κακούλης Κωνσταντίνος

Κοζάνη 2023

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
1. Επιλογή Θέσης Σταθμού Καυσίμων & Ενέργειας.....	6
1.1 Διερχόμενοι Οδηγοί για τουρισμό.....	7
1.2 Διερχόμενοι Οδηγοί μεταφοράς προϊόντων.....	8
2. Σχεδιασμός με χρήση Auto-Cad.....	9
1. Σχεδιασμός Ζωνών ΑTEX.....	29
3.1. Ζώνες Επικινδυνότητας.....	30
4. Σχεδιασμός Γραμμών Δικτύων.....	40
4.1 Δίκτυο Αποχέτευσης – Νερού.....	41
4.2 Δίκτυο Εξαερώσεων.....	42
4.3 Δίκτυο Καυσίμων.....	43
4.4. Δίκτυο Lpg.....	44
4.5 Δίκτυο Αέρα.....	44
4.6 Δίκτυο Ηλεκτρολογικών.....	45
5. Σχεδιασμός Πυρασφάλειας Πρατηρίου.....	49
6. Σχεδιασμός με χρήση Pro-Engineer.....	53
7. Assembly.....	69
8. Φωτορεαλισμός.....	78
Βιβλιογραφία.....	84

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1 Χάρτης περιοχής Αγρινίου.....	6
Εικόνα 2 Δίποδο Σήμα Αναγνώρισης.....	9
Εικόνα 3 Σήματα Κυκλοφορίας.....	10
Εικόνα 4 Τοίχος Στήριξης Εξαερώσεων.....	11
Εικόνα 5 Λεπτομέρεια Κολλάρου Στήριξης Εξαερώσεων.....	11
Εικόνα 6 "Καπέλα" Εξαερώσεων.....	12
Εικόνα 7 Τομή Δεξαμενής Υγρών Καυσίμων.....	12
Εικόνα 8 Λεπτομέρειες Φρεατίου Αντλίας Καυσίμων.....	13
Εικόνα 9 Λεπτομέρειες Δεξαμενής Καυσίμων.....	14
Εικόνα 10 Τομή Δεξαμενής Υγραερίου Κίνησης.....	14
Εικόνα 11 Αρχικός Σχεδιασμός Χώρου Πρατηρίου.....	15
Εικόνα 12 Σχεδιασμός 1ου Κτιρίου.....	16
Εικόνα 13 Σχεδιασμός 2ου Κτιρίου – Χώρος Δεξαμενών.....	17
Εικόνα 14 Δεξαμενή Υγραερίου Κίνησης (Lpg).....	17
Εικόνα 15 Χώρος Υπόγειων Δεξαμενών Καυσίμων.....	18
Εικόνα 16 Νησίδα N3 (Πάνω Πλευρά).....	18
Εικόνα 17 Νησίδες N1-N2 (Κάτω Πλευρά).....	19
Εικόνα 18 Δεξαμενή Συγκέντρωσης Νερού - Βορβοροσυλλέκτης.....	19
Εικόνα 19 Φρεάτια - Βορβοροσυλλέκτης - Σηπτική Δεξαμενή.....	20
Εικόνα 20 Μονάδα Ανάκτησης Ατμών (Εξαερώσεις).....	20
Εικόνα 21 Λάκκος Επιθεώρησης Φορτηγών.....	21
Εικόνα 22 Εξωτερικό Αυτόματο Πλυντήριο.....	21

Εικόνα 23	Δεύτερο Κτίριο - Λιπαντήριο	22
Εικόνα 24	Χώρος Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων	22
Εικόνα 25	Νησίδα Αντλίας Υγραερίου Κίνησης	23
Εικόνα 26	Νησίδες Αντλιών Υγρών Καυσίμων (Κάτω Πλευρά)	23
Εικόνα 27	Νησίδα Αντλιών Υγρών Καυσίμων (Πάνω Πλευρά)	24
Εικόνα 28	Νησίδες (Κάτω Πλευρά)	25
Εικόνα 29	Χώρος Ηλεκτρικής Φόρτισης	26
Εικόνα 30	Νησίδα (Πάνω Πλευρά)	26
Εικόνα 31	Τοποθέτηση Καλλωπιστικών Φυτών	27
Εικόνα 32	Κυκλοφοριακή Γραμμή	27
Εικόνα 33	Τελική Απεικόνιση Πρατηρίου	28
Εικόνα 34	Απεικόνιση Ζωνών Επικινδυνότητας (ATEX)	30
Εικόνα 35	Ζώνες ATEX στη Μονάδα Ανάκτησης Ατμών	31
Εικόνα 36	Ζώνες Επικινδυνότητας στην Αντλία Υγραερίου	32
Εικόνα 37	Ζώνη ATEX σε Δεξαμενές Καυσίμων	32
Εικόνα 38	Ζώνη ATEX στο Φρεάτιο Δεξαμενής	33
Εικόνα 39	Ζώνη ATEX στη Πλατεία Πρατηρίου κατά τον Ανεφοδιασμό	33
Εικόνα 40	Ζώνη ATEX κατά τον Ανεφοδιασμό	34
Εικόνα 41	Ζώνες Επικινδυνότητας Βυτίου Οχήματος	34
Εικόνα 42	Ζώνες Επικινδυνότητας Βυτίου Οχήματος	35
Εικόνα 43	Ζώνες Επικινδυνότητας σε Βυτιοφόρο Υγραερίου	35
Εικόνα 44	Ζώνες ATEX σε Δεξαμενές - Εξαερώσεις	36
Εικόνα 45	Ζώνες ATEX Αντλιών (Πάνω Πλευρά)	36
Εικόνα 46	Ζώνη ATEX σε Δεξαμενή Υγραερίου - Βυτίο	37
Εικόνα 47	Ζώνη ATEX Αντλίας LPG	37
Εικόνα 48	Ζώνες ATEX Αντλιών (Κάτω Πλευρά)	38
Εικόνα 49	Συνολική Εικόνα Ζωνών Α	39
Εικόνα 50	Υπόμνημα Γραμμών Δικτύων	40
Εικόνα 51	Δίκτυα Νερού και Αποχέτευσης	41
Εικόνα 52	Αποχετευτικό Δίκτυο	41
Εικόνα 53	Δίκτυα Εξαερισμών - Καυσίμων - Ηλεκτρολογικών	42
Εικόνα 54	Γραμμές Δικτύου στη Νησίδα 2 του Πρατηρίου	43
Εικόνα 55	Δίκτυο Υγραερίου Κίνησης	44
Εικόνα 56	Δίκτυα Γραμμών στο Κτίριο 1	45
Εικόνα 57	Δίκτυο Γραμμών στο Κτίριο 2	46
Εικόνα 58	Δίκτυο Γραμμών στη Νησίδα 3	46
Εικόνα 59	Δίκτυο Γραμμών στις Εξαερώσεις	47
Εικόνα 60	Συνολική Εικόνα Γραμμών Δικτύου	48
Εικόνα 61	Τεχνικό Υπόμνημα Πυρασφάλειας	49
Εικόνα 62	Ανιχνευτής - Εύρος 7 μέτρων	50
Εικόνα 63	Ανιχνευτές στο Χώρο Δεξαμενών - Εξαερώσεων	50
Εικόνα 64	Πυρασφάλεια στο Κτίριο 2	51
Εικόνα 65	Πυρασφάλεια στο Κτίριο 1	52
Εικόνα 66	Ανιχνευτές στο χώρο Δεξαμενής - Αντλίας LPG	52
Εικόνα 67	Πυρασφάλεια στις Νησίδες	52
Εικόνα 68	Σχεδιασμός βάσης	53
Εικόνα 69	Λάκκος επίβλεψης οχημάτων	53
Εικόνα 70	Λάκκος επίβλεψης οχημάτων	53
Εικόνα 71	Επιφάνεια Σχεδίασης	54
Εικόνα 72	Σχεδιασμός Νησίδων	54
Εικόνα 73	Σχεδιασμός Νησίδων	54
Εικόνα 74	Σχεδιασμός Κτιρίου Α	55
Εικόνα 75	Σχεδιασμός Κτιρίου Α	55
Εικόνα 76	Σχεδιασμός Κτιρίου Β	55
Εικόνα 77	Καπάκια Δεξαμενών	56
Εικόνα 78	Extrude Δεξαμενών	56
Εικόνα 79	Τελικός Σχεδιασμός Δεξαμενών	57

Εικόνα 80 Κολώνες Στήριξης Στεγάστρου	57
Εικόνα 81 Βάσεις Ηλεκτρικής Φόρτισης	57
Εικόνα 82 Πλάκα Κτιρίου Α	58
Εικόνα 83 Πλάκα κτιρίου 2	58
Εικόνα 84 Σχεδιασμός Παραθύρων	59
Εικόνα 85 Σχεδιασμός Παραθύρων	59
Εικόνα 86 Σχεδιασμός Παραθύρων	59
Εικόνα 87 Σχεδιασμός Παραθύρων & Πορτών	60
Εικόνα 88 Σχεδιασμός Βάσεων Αντλιών	60
Εικόνα 89 Τοιχίο Εξαερώσεων	61
Εικόνα 90 Βάσεις Ηλιακών Πάνελ	61
Εικόνα 91 Βάση Αντλίας LPG	62
Εικόνα 92 Γυάλινος Θόλος	62
Εικόνα 93 Στέγαστρο.....	62
Εικόνα 94 Μεταλλικό Πλέγμα Στήριξης	63
Εικόνα 95 Επιφάνεια Ηλεκτρικής Φόρτισης	63
Εικόνα 96 Ειδική Σήμανση Ηλεκτρικής Φόρτισης	64
Εικόνα 97 Πινακίδα Τιμών	64
Εικόνα 98 Πινακίδα Τιμών	65
Εικόνα 99 Αντλία LPG.....	65
Εικόνα 100 Κολωνάκι Προστασίας	66
Εικόνα 101 Ηλιακό Πάνελ.....	66
Εικόνα 102 Στύλος Ηλεκτρικής Φόρτισης	67
Εικόνα 103 Εξαέρωση Δεξαμενών	67
Εικόνα 104 Στέγαστρο LPG	68
Εικόνα 105 Τριπλή Αντλία Καυσίμων	68
Εικόνα 106 Assembly Κτιρίου 2.....	69
Εικόνα 107 Assembly 1ης Εξαέρωσης.....	69
Εικόνα 108 Συνολικό Assembly Εξαερώσεων	70
Εικόνα 109 Τοποθέτηση Στεγάστρου	70
Εικόνα 110 Τοποθέτηση Αντλίας Καυσίμων	71
Εικόνα 111 Τοποθέτηση Αντλιών στις Νησίδες	71
Εικόνα 112 Προστατευτικό Κολωνάκι.....	72
Εικόνα 113 Προστατευτικά Κολωνάκια	72
Εικόνα 114 Τοποθέτηση Αντλίας Lpg	73
Εικόνα 115 Τοποθέτηση Ηλιακού Πάνελ.....	73
Εικόνα 116 Τελική Τοποθέτηση Ηλιακών Πάνελ	74
Εικόνα 117 Τοποθέτηση Δίποδου Σήματος Αναγνώρισης.....	74
Εικόνα 118 Τοποθέτηση δεύτερου Δίποδου	75
Εικόνα 119 Εισαγωγή Φορτιστή Ηλεκτρικών Οχημάτων	75
Εικόνα 120 Συνολική Τοποθέτηση Φορτιστών	76
Εικόνα 121 Τοποθέτηση Πλαισίου Στάθμευσης.....	76
Εικόνα 122 Τοποθέτηση Καλύμματος Δεξαμενής LPG	77
Εικόνα 123 Γενική Άποψη του Πρατηρίου.....	78
Εικόνα 124 Χώρος Εξαερώσεων	79
Εικόνα 125 Γενικό Πλάνο Κτιρίων.....	79
Εικόνα 126 Ηλιακοί Συλλέκτες (Πάνελ)	80
Εικόνα 127 Ηλεκτρική Φόρτιση Οχημάτων	80
Εικόνα 128 Γενικό Πλάνο από Δεξαμενή LPG	81
Εικόνα 129 Χώρος Αντλιών Καυσίμων.....	81
Εικόνα 130 Γενικό Πλάνο Αντλιών	82
Εικόνα 131 Δίποδο Σήμα – Εξαερώσεις	82
Εικόνα 132 Τελική Μορφή Πρατηρίου	83

Περίληψη

Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη για την δημιουργία σταθμού πρατηρίου ενέργειας. Θα αποτελεί σταθμό ξεκούρασης για βυτιοφόρα / φορτηγά και Ι.Χ οχήματα για όσο χρονικό διάστημα επιθυμούν μέχρι να συνεχίσουν τη διαδρομή τους .

Στον εσωτερικό χώρο θα λειτουργεί καφέ καθώς και μίνι μάρκετ. Επίσης θα διαθέτει άνετο χώρο αναψυχής με οθόνες τηλεόρασης.

Στο σταθμό οι οδηγοί θα μπορούν να ανεφοδιάσουν τα οχήματά τους με:

- Πετρέλαιο κίνησης
- Αμόλυβδη (Απλή – 95 οκτανίων – 100 οκτανίων)
- Αέριου κίνησης
- Ηλεκτρικής Φόρτισης

Στο χώρο του σταθμού θα υπάρχει λάκκος επιθεώρησης βαρέων οχημάτων καθώς επίσης και πλυντήριο – λιπαντήριο για Ι.Χ. οχήματα. Στον ίδιο χώρο θα υπάρχει και ανυψωτικό μηχάνημα για Ι.Χ. οχήματα , για επίβλεψη βλαβών (μηχανικών / λάστιχα κτλ.).

Σχετικά με το κτίριο έγινε ειδική μελέτη για εκμετάλλευση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ηλιακά πάνελ) για τη πλήρη κάλυψη των αναγκών του σταθμού , με σκοπό αρχικά την μείωση του κόστους λειτουργίας και αφετέρου την μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ενισχύοντας έτσι την προσπάθεια που γίνεται με την προστασία του περιβάλλοντος.

Στο κτίριο επίσης έχει τοποθετηθεί γυάλινος θόλος και ο λόγος είναι ότι με τον τρόπο αυτό θα γίνεται εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας όσο το δυνατόν περισσότερο , ώστε ο εσωτερικός χώρος να φωτίζεται φυσικά μειώνοντας έτσι τη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η μελέτη περιλαμβάνει την επιλογή της θέσης του σταθμού , τα πλεονεκτήματα συγκριτικά με άλλα στην ευρύτερη περιοχή. Επίσης γίνεται πλήρη αναφορά των προδιαγραφών που θα πρέπει να εμπίπτουν με την νομοθεσία περί λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων.

Η μελέτη επίσης περιλαμβάνει όλες τις παροχές που θα μπορούν οι οδηγοί να απολαμβάνουν κατά την επίσκεψή τους στο σταθμό υγρών καυσίμων και ενέργειας.

Η μελέτη συγκεντρωτικά θα περιλαμβάνει αρχικά τα σχέδια που πραγματοποιήθηκαν με την χρήση του προγράμματος AutoCAD. Επίσης τα σχέδια ζωνών επικινδυνότητας (ATEX) και τέλος την τρισδιάστατη απεικόνιση του σταθμού με την χρήση του σχεδιαστικού προγράμματος Pro-Engineer.

Τέλος τα τρισδιάστατα αρχεία με χρήση υλικών και χρωμάτων με τη χρήση του φωτορεαλιστικού προγράμματος Keyshot.

1.1 Διερχόμενοι Οδηγοί για τουρισμό

Ο νομός Αιτωλοακαρνανίας αποτελεί πόλο έλξης ταξιδιωτών από όλη την Ελλάδα καθώς υπάρχουν πολλά μέρη και αξιοθέατα που περιμένουν τους ταξιδιώτες να τα ανακαλύψουν και να τα απολαύσουν. Η λίστα είναι μεγάλη και περιλαμβάνει πολλές και διαφορετικές επιλογές καλύπτοντας ακόμα και τους πιο απαιτητικούς. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Ενετικό λιμάνι Ναύπακτου
- Μουσείο Άλατος
- Γέφυρα Ρίου – Αντιρρίου
- Λίμνη Τριχωνίδα
- Κήπος των Ηρώων
- Ιερά Μονή Μεταμορφώσεως του Σωτήρος Ναυπάκτου
- Ιερά Μονή Αμπελακιώτισσας
- Αρχαιολογικό Μουσείο Θέρμου
- Ναός του Δία στην Στράτο
- Πύργος Μπότσαρη
- Βοτανικός Κήπος Ζέλιος Γη
- Αρχαία Πάλαιρος
- Τεχνητή Λίμνη Πάλαιρος
- Τεχνητή Λίμνη Εύηνου
- Σπίτι Παλαμά – Τρικούπη
- Φαράγγι Κακαβού
- Κάστρο Βόνιτσας
- Αρχαιολογικός Χώρος Οινιάδες

Αξίζει να σημειωθεί ότι η περιοχή αποτελεί δημοφιλή προορισμό κατά τη διάρκεια όλου του έτους καθώς αποτελεί προορισμό και για τους καλοκαιρινούς μήνες καθώς υπάρχουν παραλίες και πολλά καταλύματα για παραθεριστές αλλά και τους υπόλοιπους μήνες καθώς αποτελεί πόλο έλξης για χειμερινούς εκδρομείς που θέλουν να ανακαλύψουν τις ομορφιές της φύσης (λίμνες φυσικές – τεχνητές , πεζοπορίες, ορειβασία κτλ.)

1.2 Διερχόμενοι Οδηγοί μεταφοράς προϊόντων

Όλος ο νομός είναι ιδιαίτερα γνωστός για τις αγροτοκτηνοτροφικές δραστηριότητες , με μεγάλη παραγωγή σε ρύζι – όσπρια – δημητριακά – ελιές και μεγάλη παραγωγή σε καπνό.Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι η περιοχή διαθέτει ιχθυοκαλλιέργειες και στην περιοχή υπάρχουν αλυκές προσφέροντας σημαντικά στην οικονομία.

Τέλος στον τομέα της κτηνοτροφίας ο νομός κατέχει μια από τις υψηλότερες θέσεις στην εγχώρια παραγωγή σε χοιρινό κρέας. Στον υπόλοιπο νομό υπάρχει σημαντικός αριθμός εκτροφής αιγοπροβάτων και βοοειδών.

Τα παραπάνω προϊόντα είτε διανέμονται στην υπόλοιπη Ελλάδα είτε διοχετεύονται οδικώς στην υπόλοιπη Ελλάδα είτε μέσω της Ιόνιας Οδού (Σκόπια – Σερβία κτλ.) είτε μέσω της Πάτρας (Ελλάδα – Ιταλία).

ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ - ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ		
Α/Α	ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	P-2 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΣΤΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ
2	P-7 	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ/ΕΞΟΔΟΣ
3	P-27 	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΣΤΡΟΦΗ
4	P-28 	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΔΕΞΙΑ ΣΤΡΟΦΗ
5	P-52a 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ ΠΡΟΣ ΤΑ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΝΗΣΙΔΑΣ Η ΕΜΠΟΔΙΟΥ
6	P-52 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ ΕΚΑΤΕΡΩΘΕΝ ΝΗΣΙΔΑΣ Η ΕΜΠΟΔΙΟΥ ΚΑΤ'ΕΠΙΛΟΓΗ

Εικόνα 3 Σήματα Κυκλοφορίας

- Το τοίχιο έχει σκοπό να δημιουργεί στήριξη για τις εξαερώσεις των δεξαμεμών υγρών καυσίμων. Έχει γίνει ειδική μελέτη (οπλισμένο σκυρόδεμα – εξωτερική επένδυση) για προστασία σε περίπτωση έκρηξης λόγω μεγάλου κινδύνου από τις αναθυμιάσεις των καυσίμων.



Εικόνα 4 Τοίχος Στήριξης Εξαερώσεων







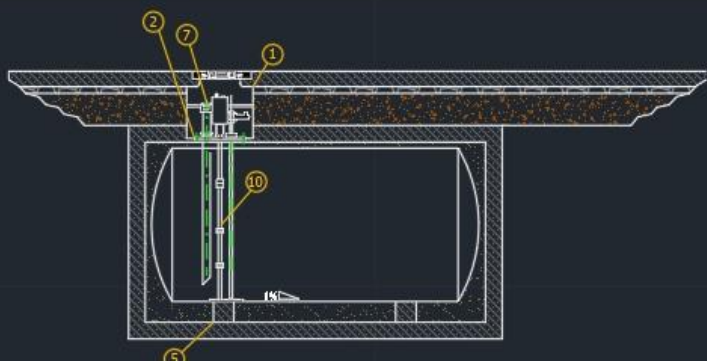
Εικόνα 5 Λεπτομέρεια Κολλάρου Στήριξης Εξαερώσεων

ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ SK1604	ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΟ ΒΕΝΖΙΝΗΣ SK1602
 <p>Εξαεριστικό Πρατηρίου Καυσίμων Μετά Φλογοπαγίδας Ταξινόμηση : Ex G IIA Υλικά: Al , SS Θερμοκρασιακό Εύρος : -20 , +60 C Προστασία Κατά : EN16852:2016 Ονομαστική Διάμετρος : DN50 (2")</p>	 <p>Εξαεριστικό Πρατηρίου σύμφωνα με API1004:2003 Υλικά: Al , SS , FKM , POM Θερμοκρασιακό Εύρος : -20 , +60 C Πίεση Ανακούφισης : -2mbar +35mbar Ονομαστική Διάμετρος : DN50 (2")</p>

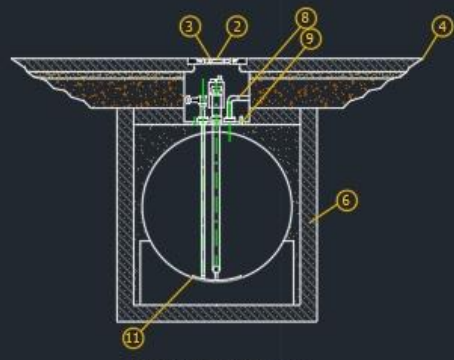
Εικόνα 6 "Καπέλα" Εξαερώσεων

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
1	Πλαστικό Φρεάτιο Δεξαμενής
2	Ανθρωποθυρίδα Δεξαμενής
3	Διπλό Μεταλλικό Καπάκι Δεξαμενής
4	Πλατφόρμα Πρατηρίου
5	Ποδαράκια Δεξαμενής
6	Φατνίο Δεξαμενής
7	Σωλήνας Πλήρωσης 4"
8	Σωλήνας Αναρρόφησης 1 1/2"
9	Σωλήνας Εξαέρωσης 2"
10	Ηλεκτρονική Βέργα Μέτρησης Στάθμης Δεξαμενής
11	Χαλύβδινη Πλάκα

	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
	ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΕΚΣΚΑΦΗΣ (ΕΔΑΦΟΣ)
	ΚΡΟΚΑΛΑ ΚΑΙ 3Α
	ΞΗΡΗ ΑΜΜΟΣ ΛΑΤΟΜΕΙΟΥ Η ΠΟΤΑΜΟΥ



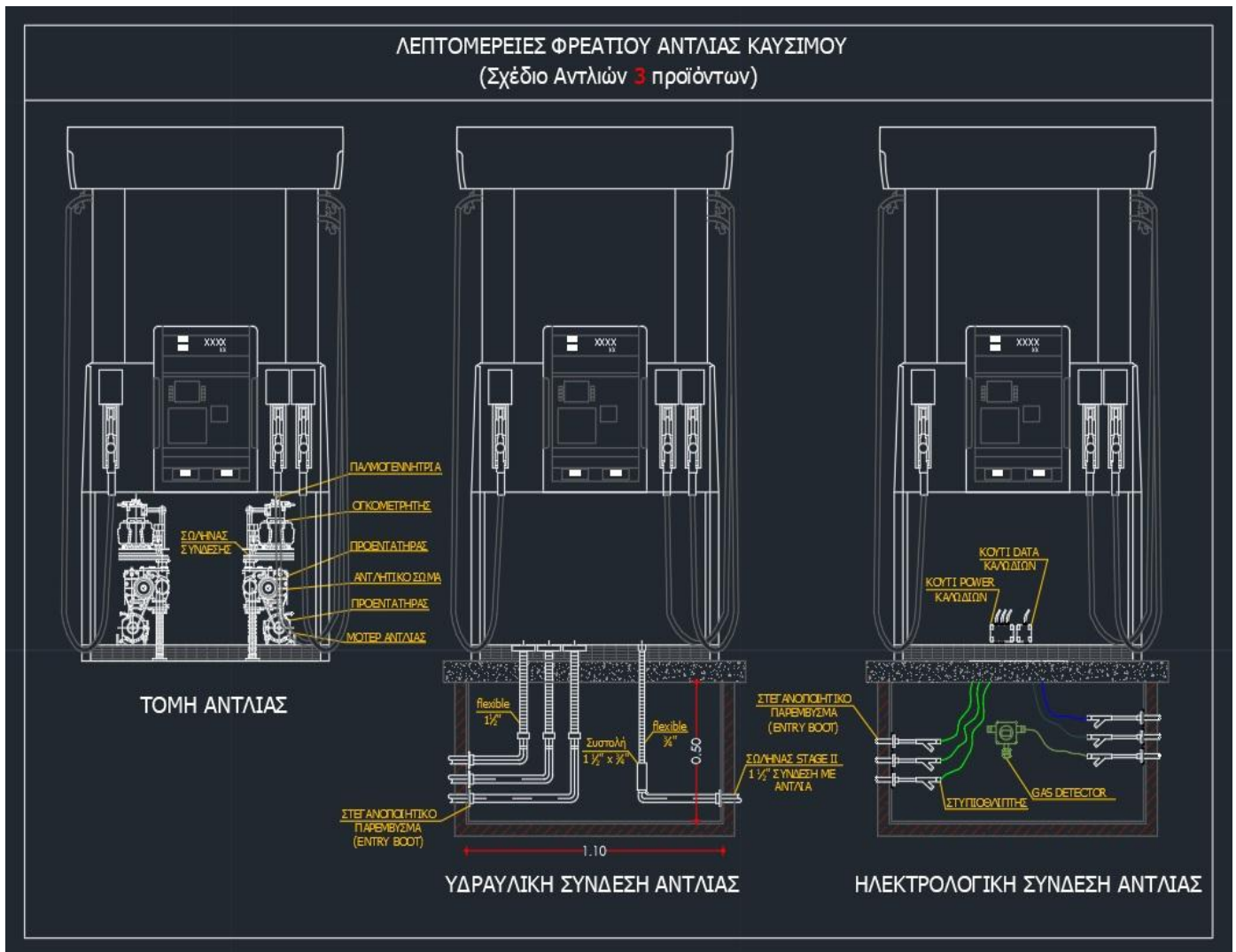
ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΟΜΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ



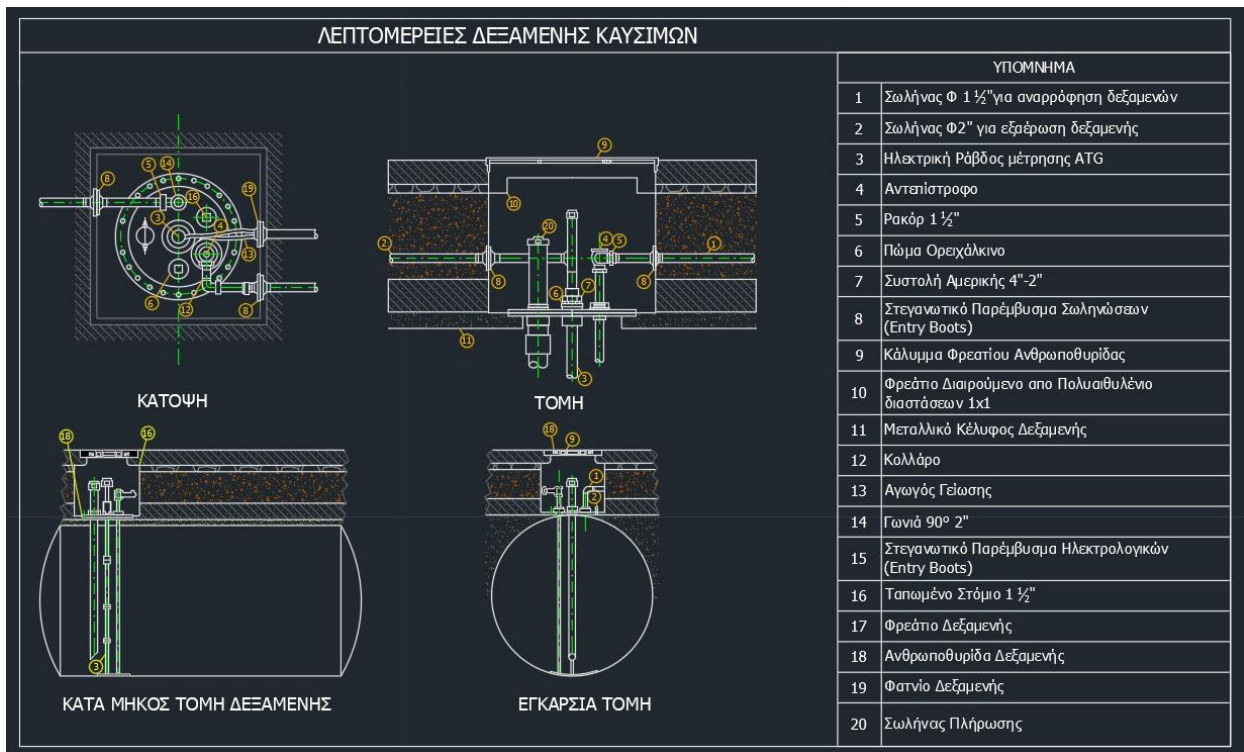
ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ

Εικόνα 7 Τομή Δεξαμενής Υγρών Καυσίμων

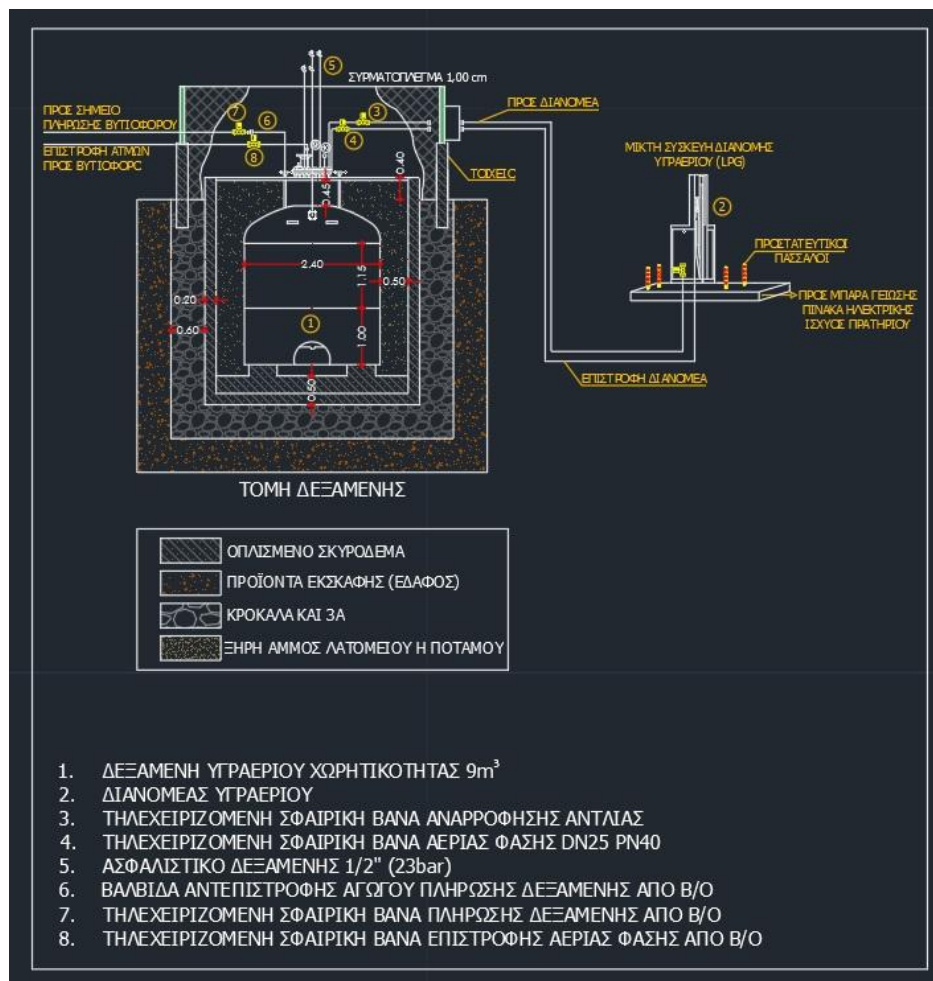
- Οι αντλίες υγρών καυσίμων σχεδιάστηκαν με 3 μάνικες στην μπροστινή πλευρά και 3 μάνικες στην πίσω πλευρά με σκοπό να μπορούν να εξυπηρετούν ταυτόχρονα περισσότερα οχήματα.



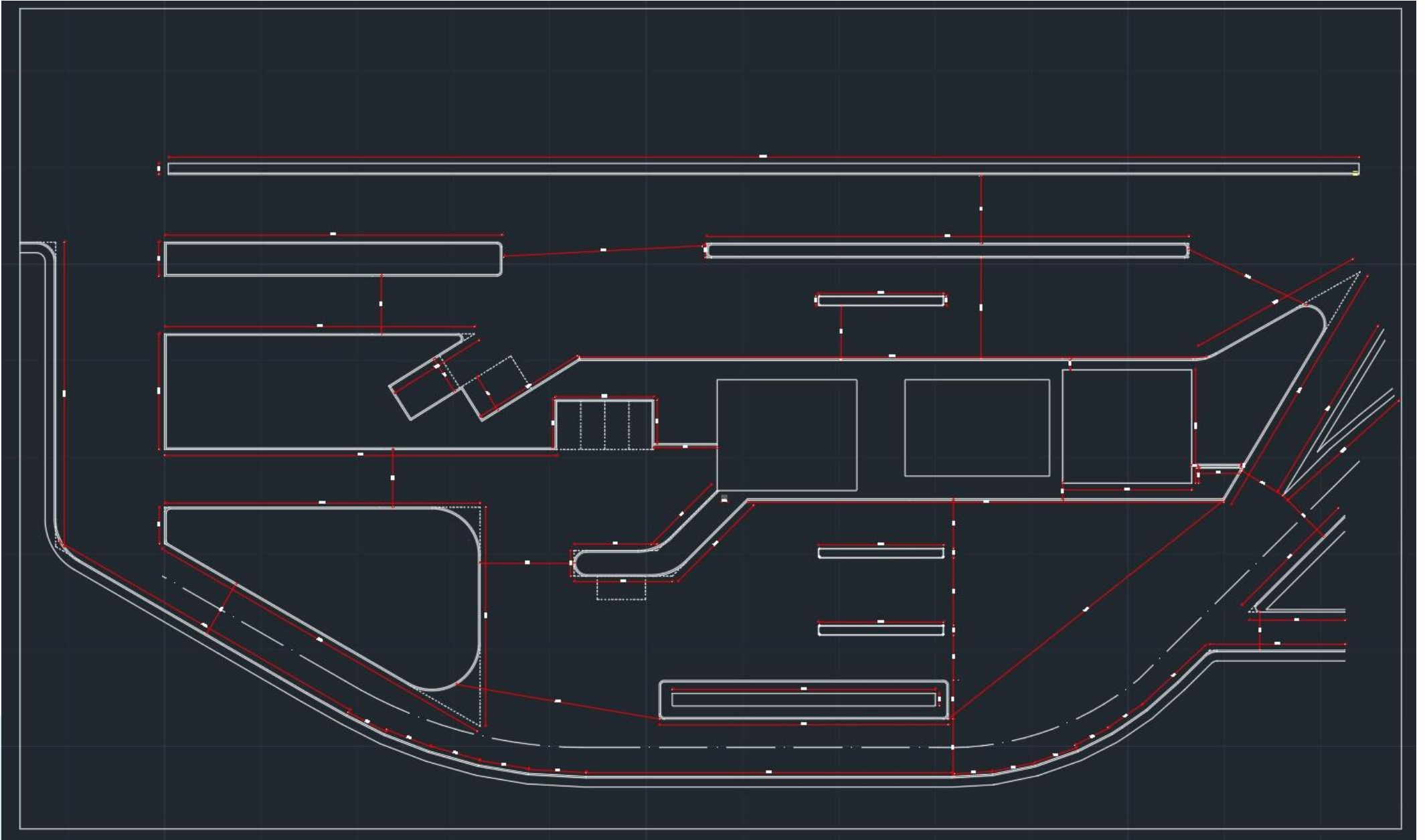
Εικόνα 8 Λεπτομέρειες Φρεατίου Αντλίας Καυσίμων



Εικόνα 9 Λεπτομέρειες Δεξαμενής Καυσίμων

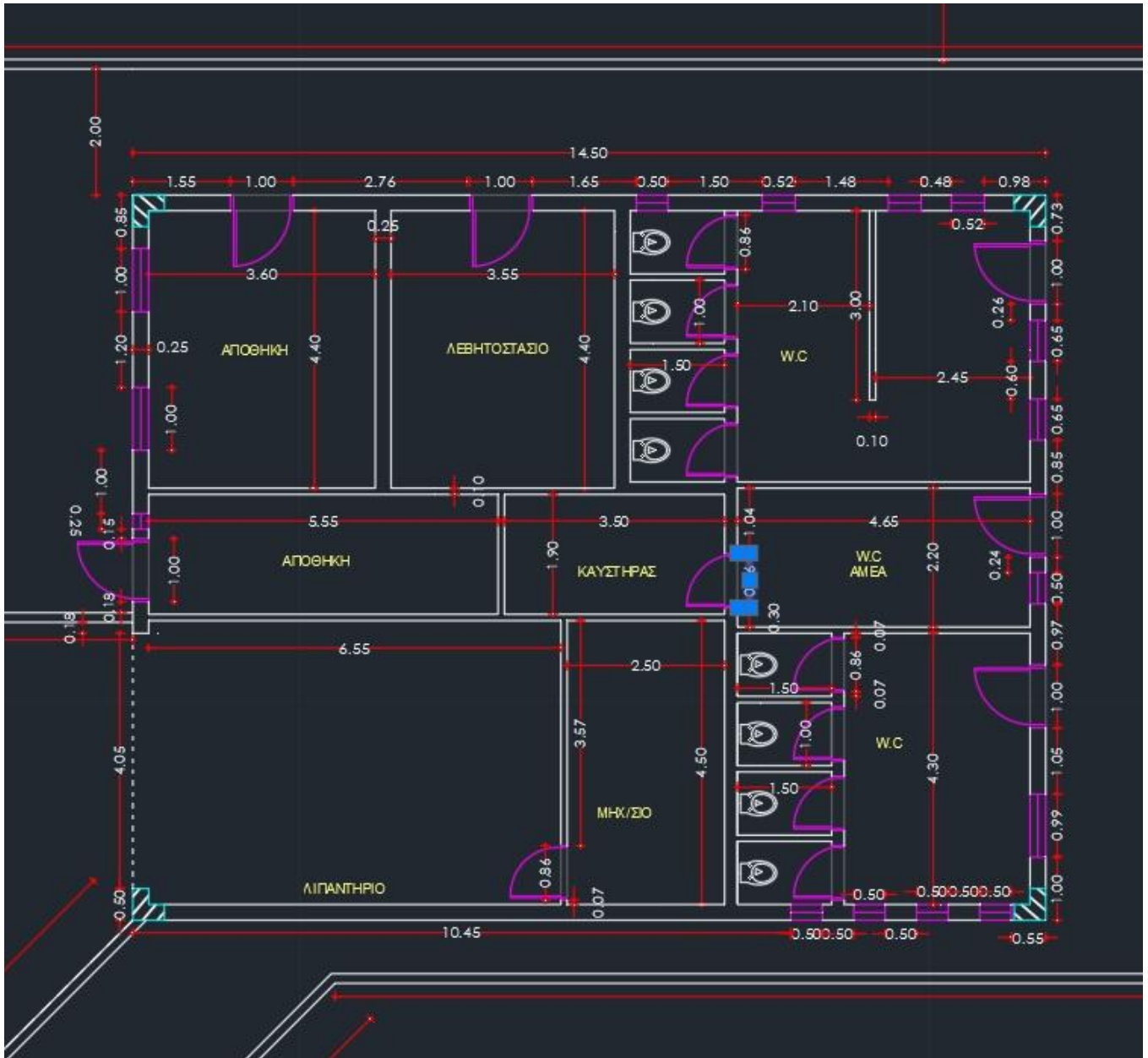


Εικόνα 10 Τομή Δεξαμενής Υγραερίου Κίνησης



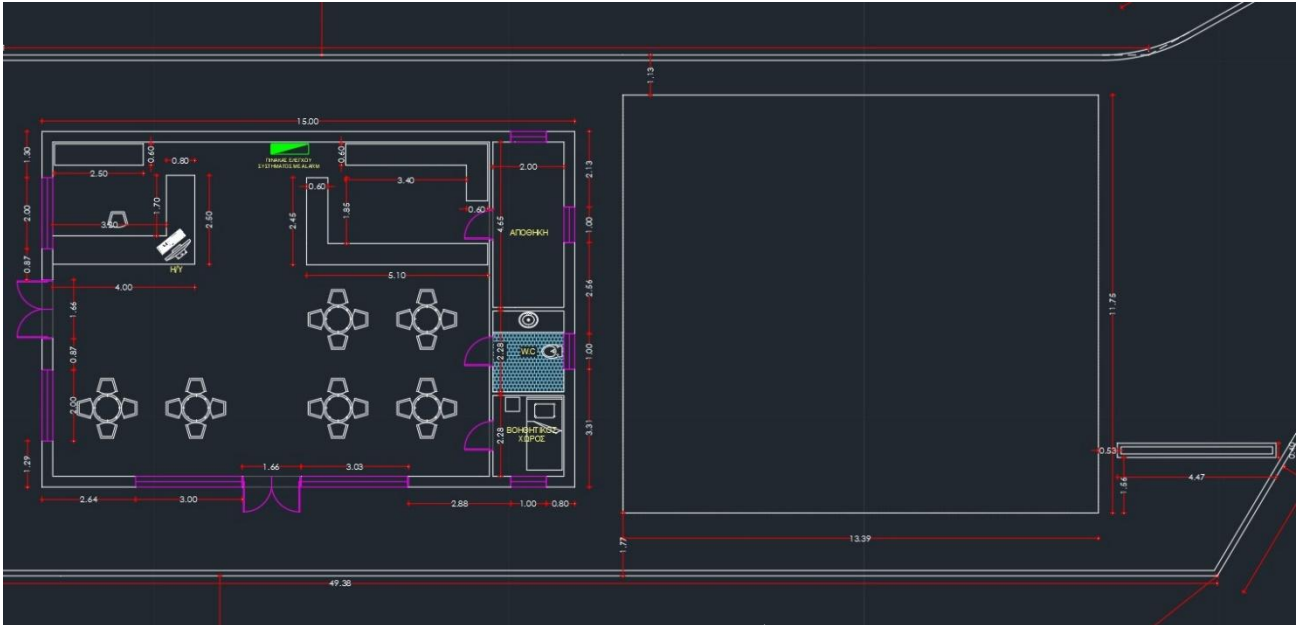
Εικόνα 11 Αρχικός Σχεδιασμός Χώρου Πρατηρίου

- Το πρώτο κτίριο οποίο θα έχει εμβαδό $166,75\text{m}^3$ θα συμπεριλαμβάνει χώρο αποθήκης – χώρο για καυστήρα – μηχανοστάσιο – τουαλέτες (ανδρικές – γυναικείες – ΑΜΕΑ) – λεβητοστάσιο και χώρο για το λιπαντήριο αυτοκινήτων.



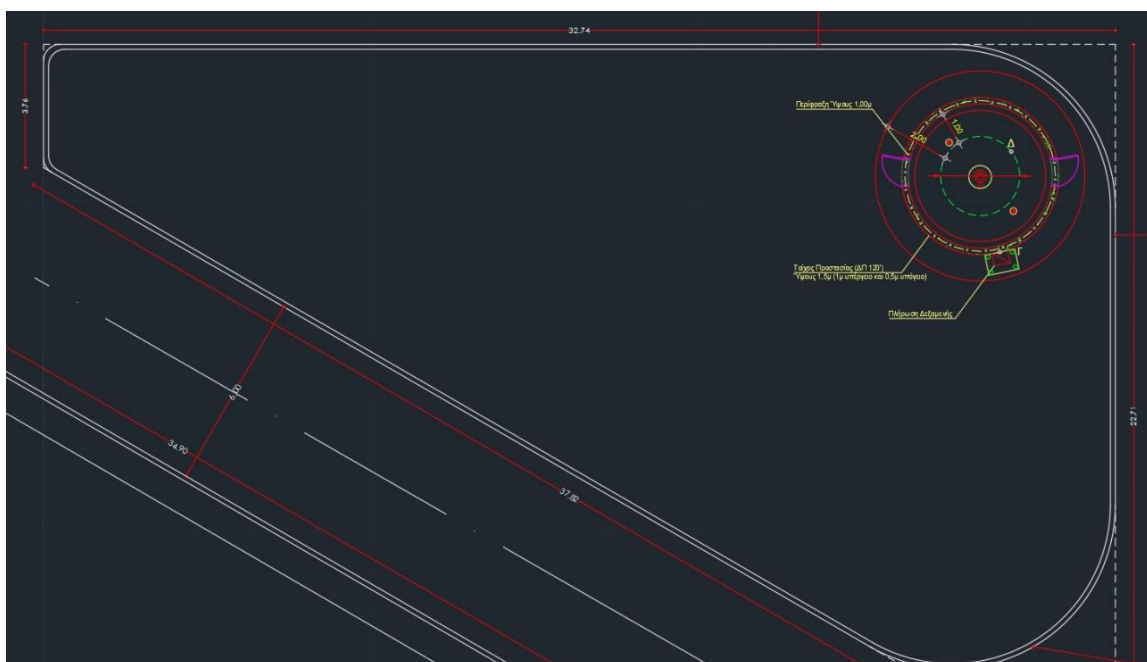
Εικόνα 12 Σχεδιασμός 1ου Κτιρίου

- Το δεύτερο κτίριο θα έχει εμβαδό 150m^3 και θα συμπεριλαμβάνει στο μεγαλύτερο τμήμα του το χώρο εστίασης (115m^3) με τραπέζια και καρέκλες , πάγκους εξυπηρέτησης πελατών , μια αποθήκη , βοηθητικό χώρο (για την ξεκούραση των εργαζομένων) , τουαλέτα για το προσωπικό και ένα χώρο αποθήκης.

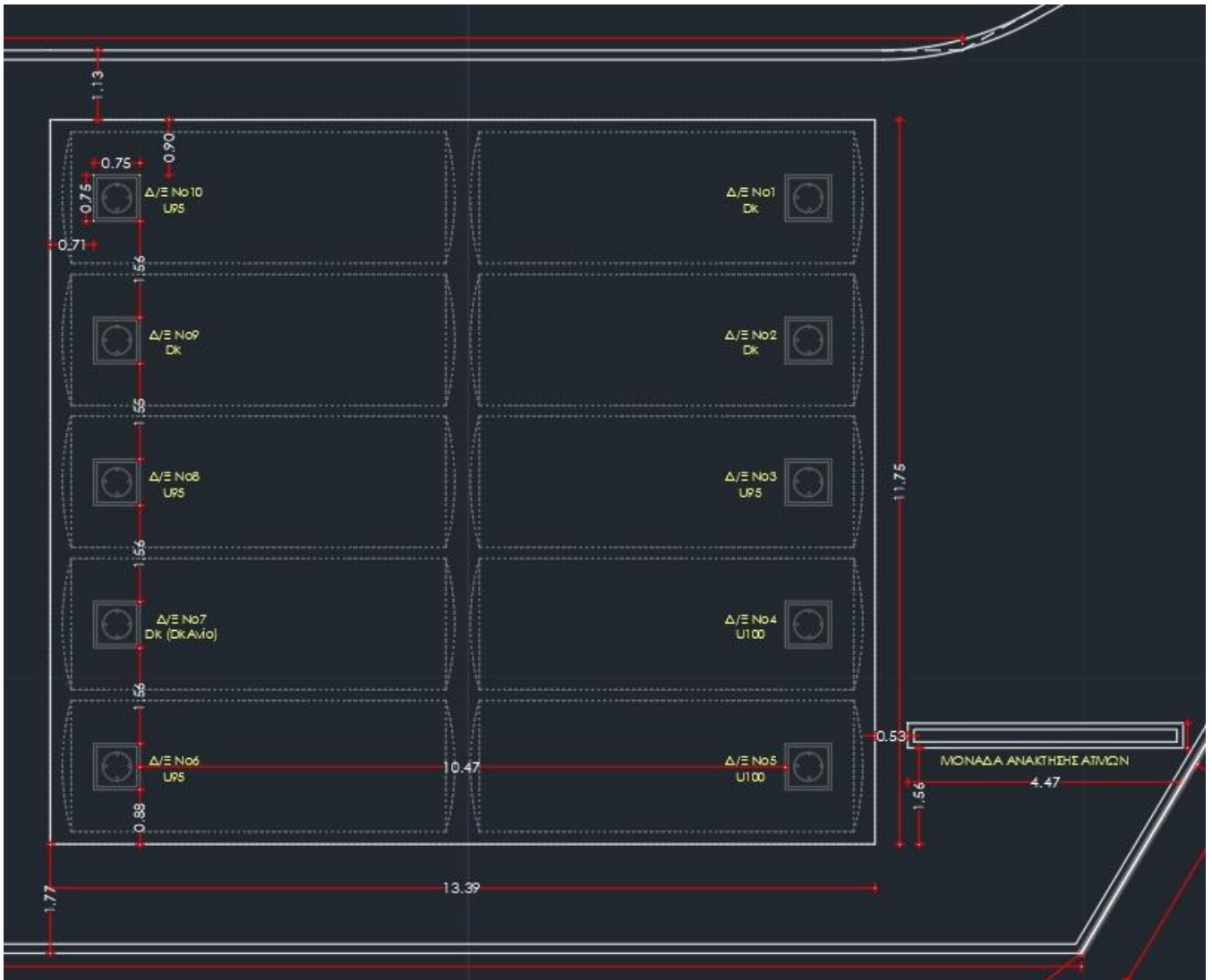


Εικόνα 13 Σχεδιασμός 2ου Κτιρίου – Χώρος Δεξαμενών

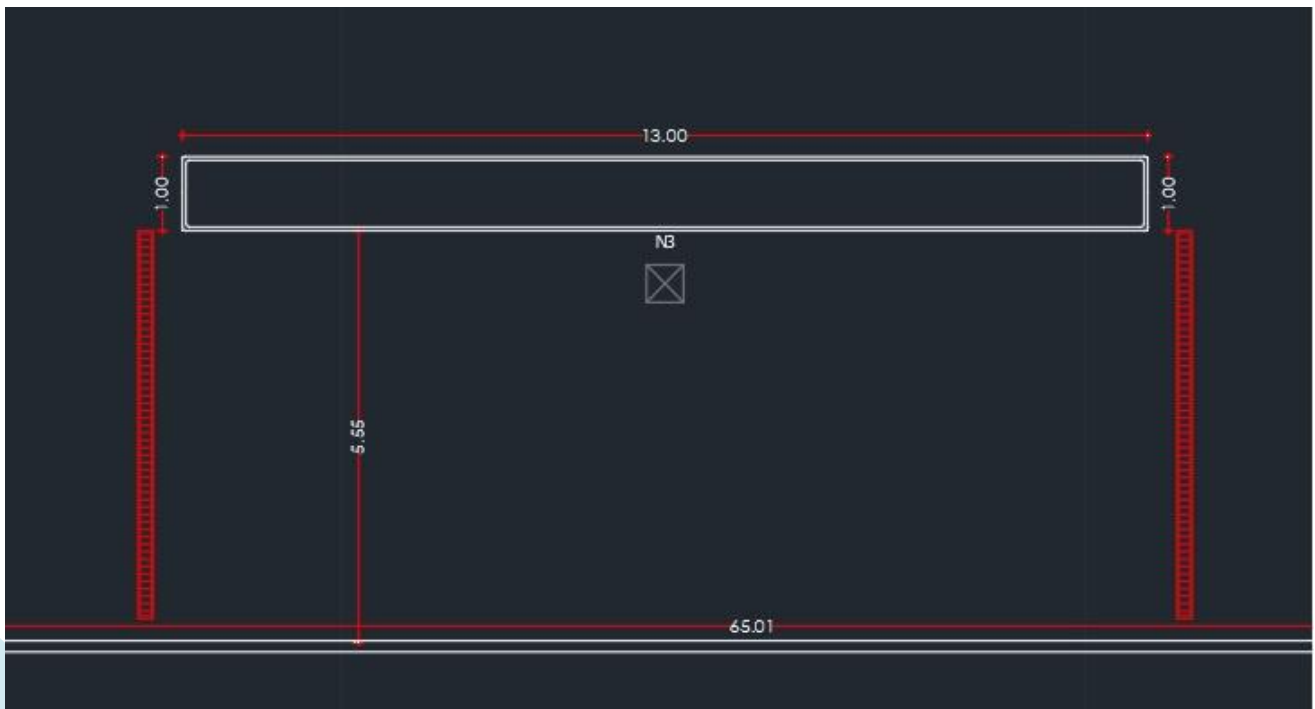
- Για τη τοποθέτηση της δεξαμενής του Υγραερίου Κίνησης , επιλέχτηκε μια πιο απομακρυσμένη περιοχή του χώρου, ένας από τους λόγους είναι για να μην υπάρχει εξοπλισμός μέσα στη ζώνη επικινδυνότητας που δημιουργείται. Ένας ακόμη λόγος είναι ότι κατά τη διαδικασία πλήρωσης της δεξαμενής με το βυτίο προσπαθούμε να αποφύγουμε την συμφόρηση του πρατηρίου με τα αντίστοιχα βυτία υγρών καυσίμων.



Εικόνα 14 Δεξαμενή Υγραερίου Κίνησης (Lpg)



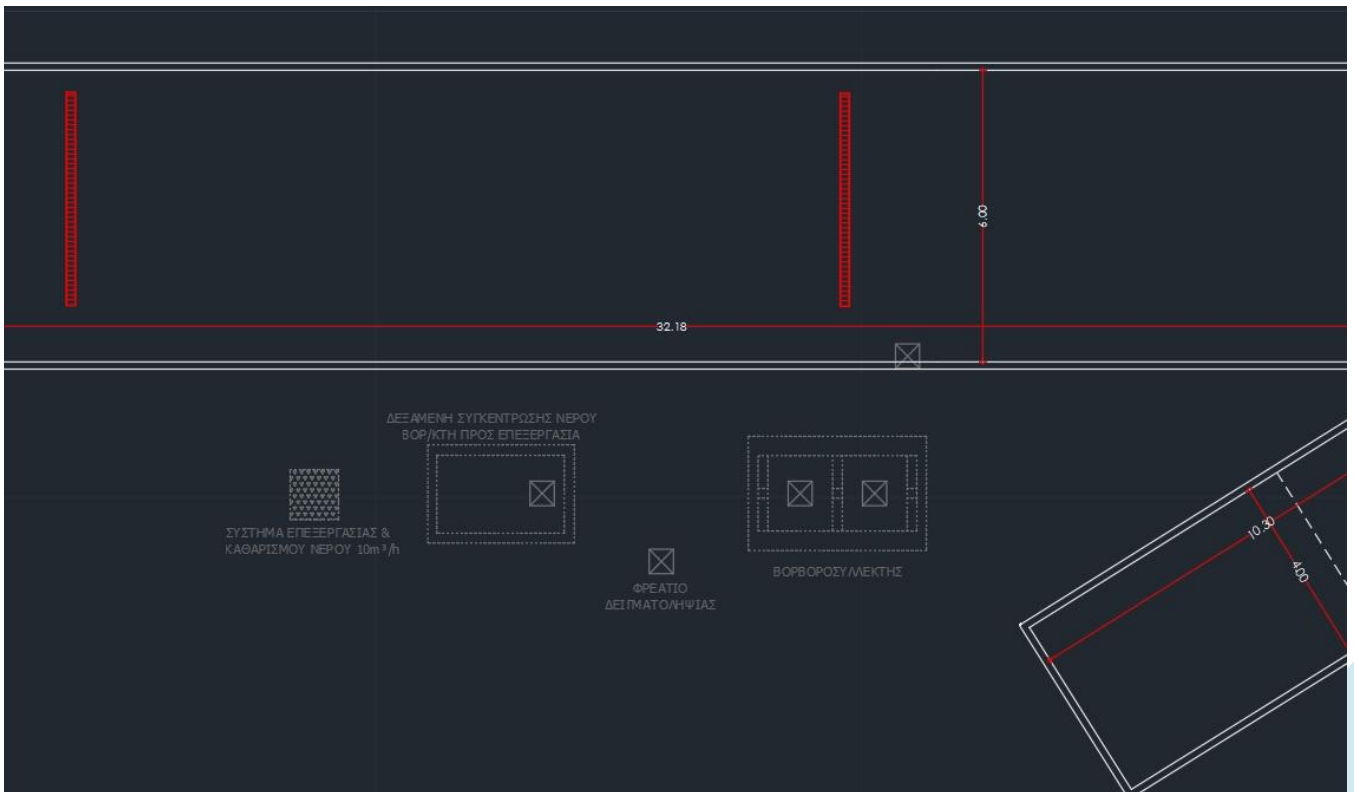
Εικόνα 15 Χώρος Υπόγειων Δεξαμεμών Καυσίμων



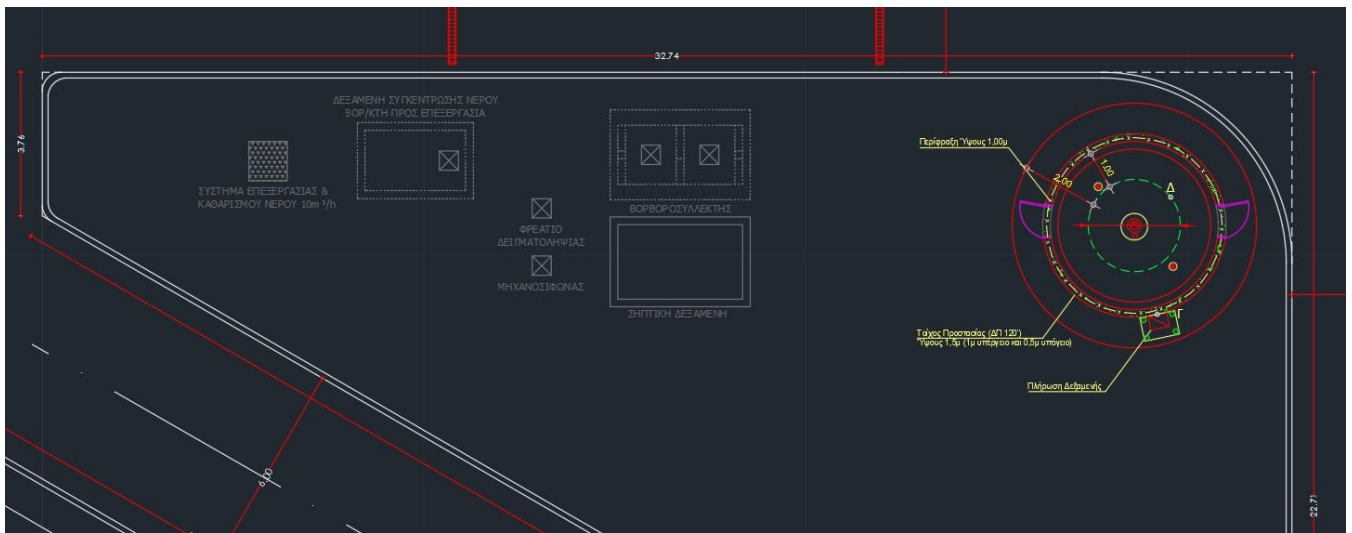
Εικόνα 16 Νησίδα N3 (Πάνω Πλευρά)



Εικόνα 17 Νησίδες N1-N2 (Κάτω Πλευρά)

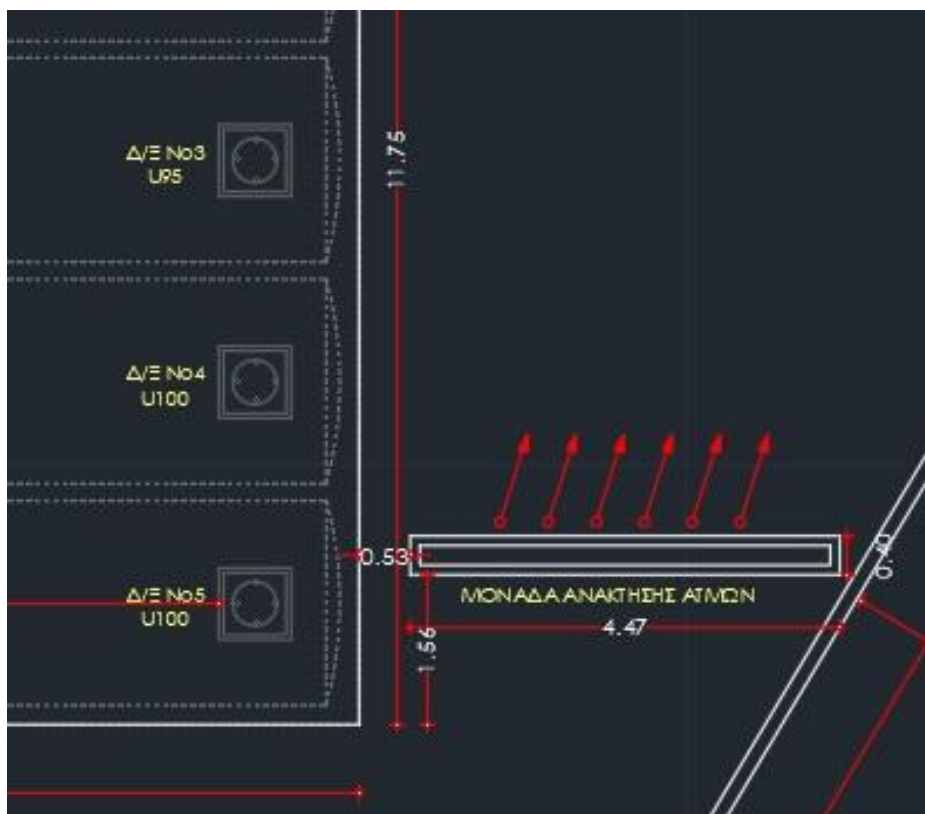


Εικόνα 18 Δεξαμενή Συγκέντρωσης Νερού - Βορβοροσυλλέκτης



Εικόνα 19 Φρεάτια - Βορβοροσυλλέκτης - Σηπτική Δεξαμενή

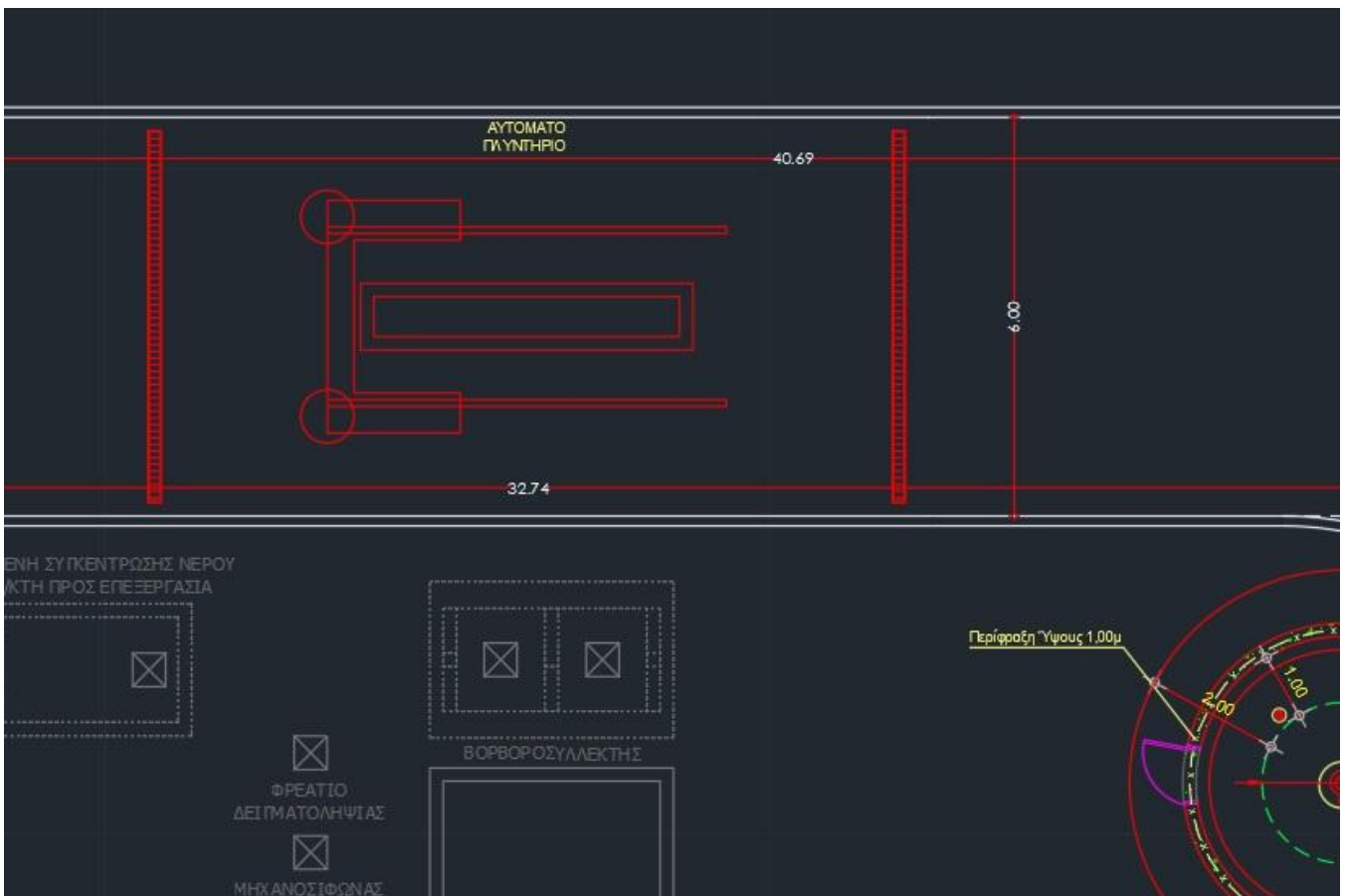
Βορβοροσυλλέκτης : Αφαιρεί άμμο – κοκκώδη απόβλητα – αδρανή , τα οποία λόγω κινδύνου φθοράς μηχανικών μερών ή λόγω κινδύνου συσσώρευσης σε άλλα τμήματα της εγκατάστασης.



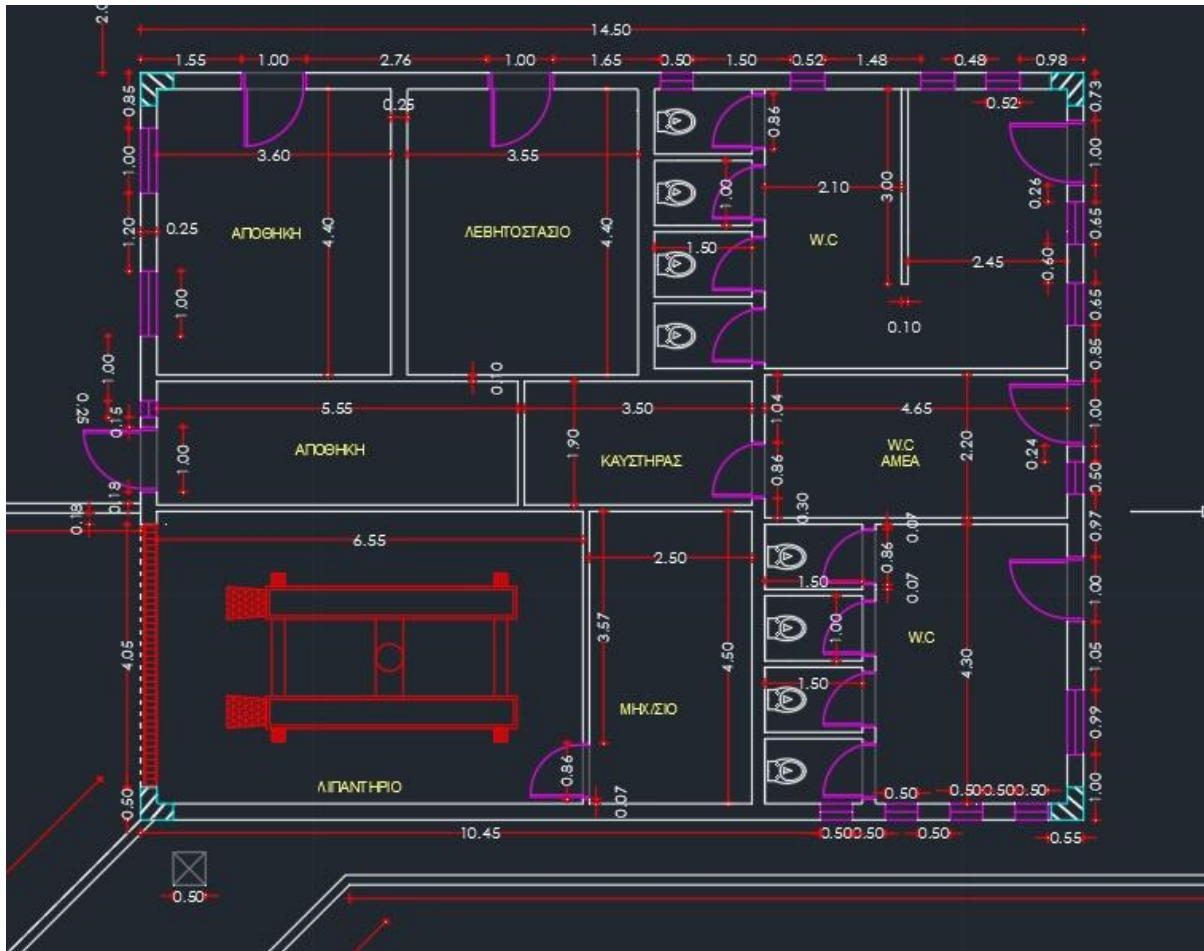
Εικόνα 20 Μονάδα Ανάκτησης Ατμών (Εξαερώσεις)



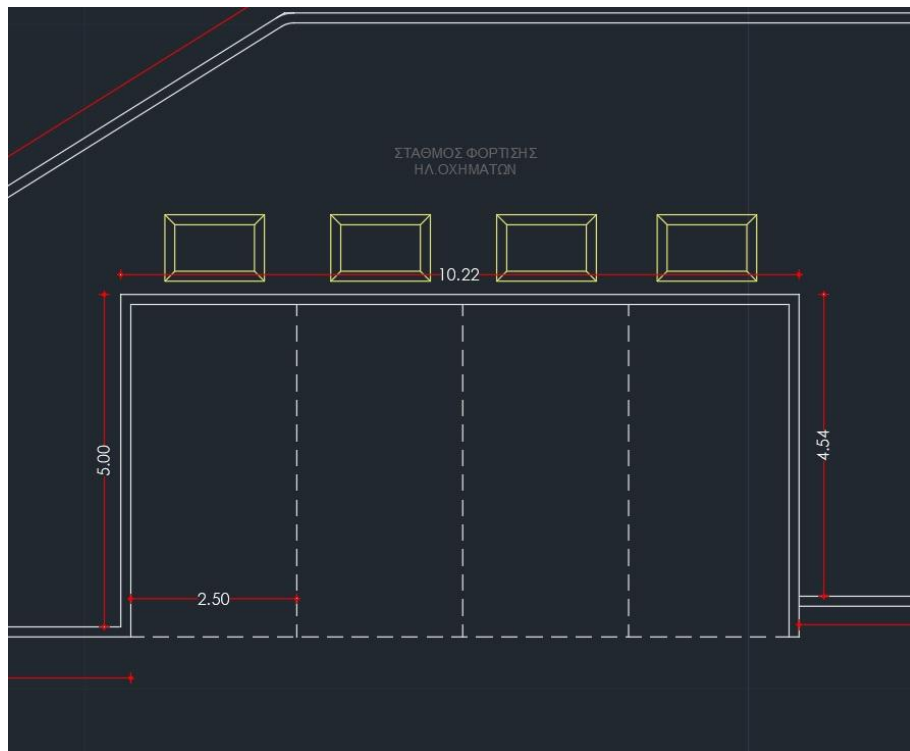
Εικόνα 21 Λάκκος Επιθεώρησης Φορτηγών



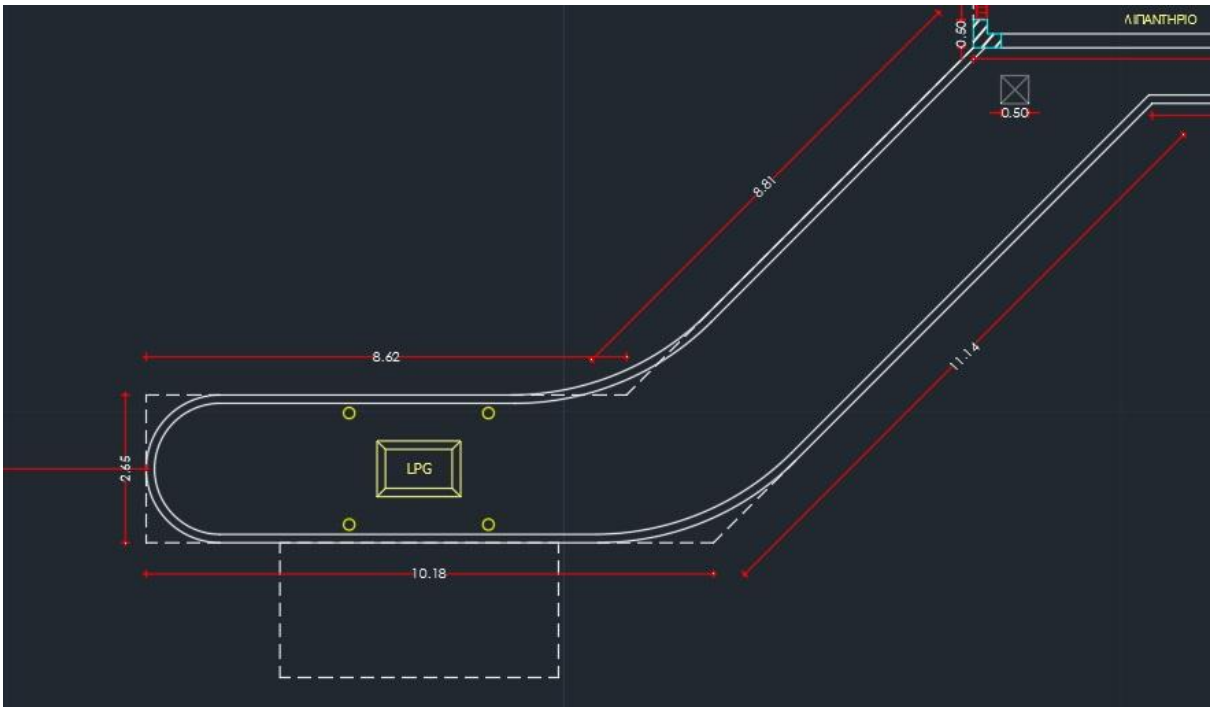
Εικόνα 22 Εξωτερικό Αυτόματο Πλυντήριο



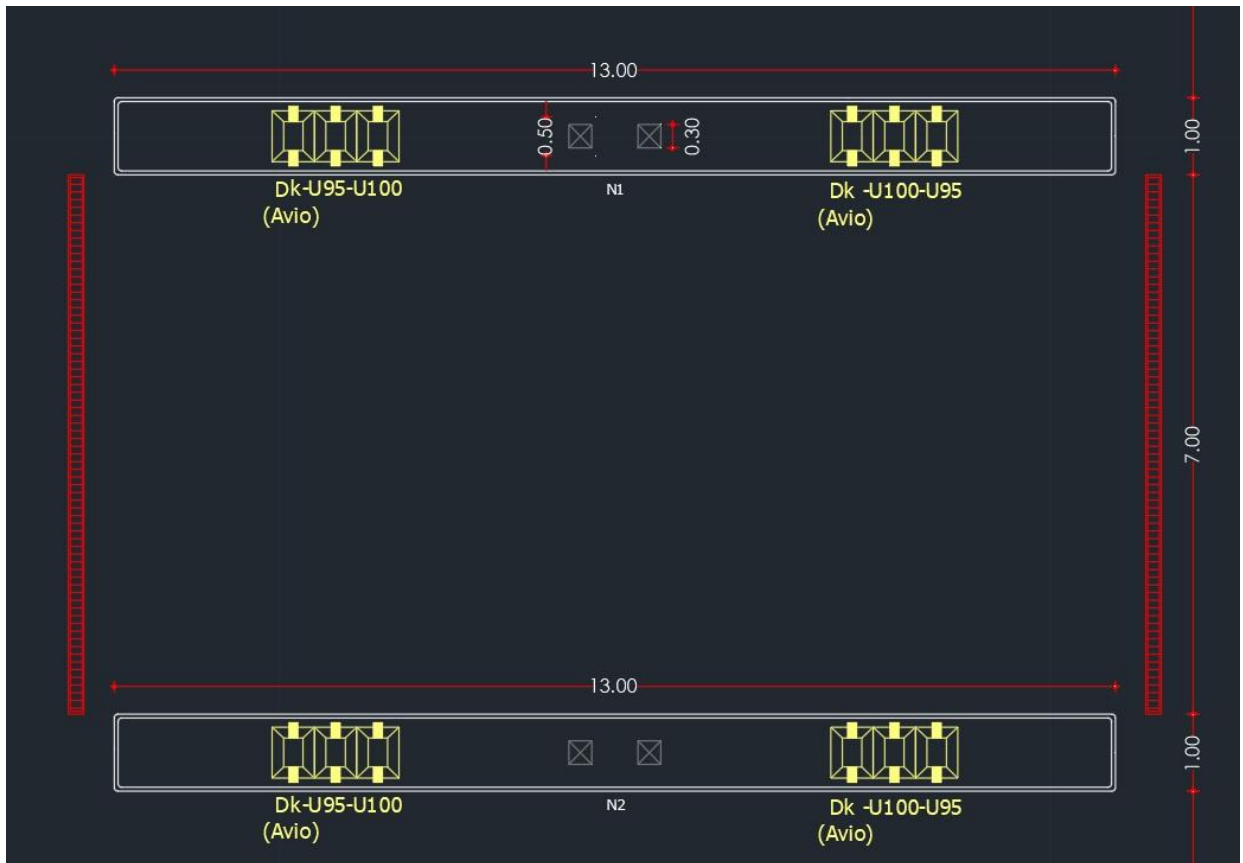
Εικόνα 23 Δεύτερο Κτίριο - Λιπαντήριο



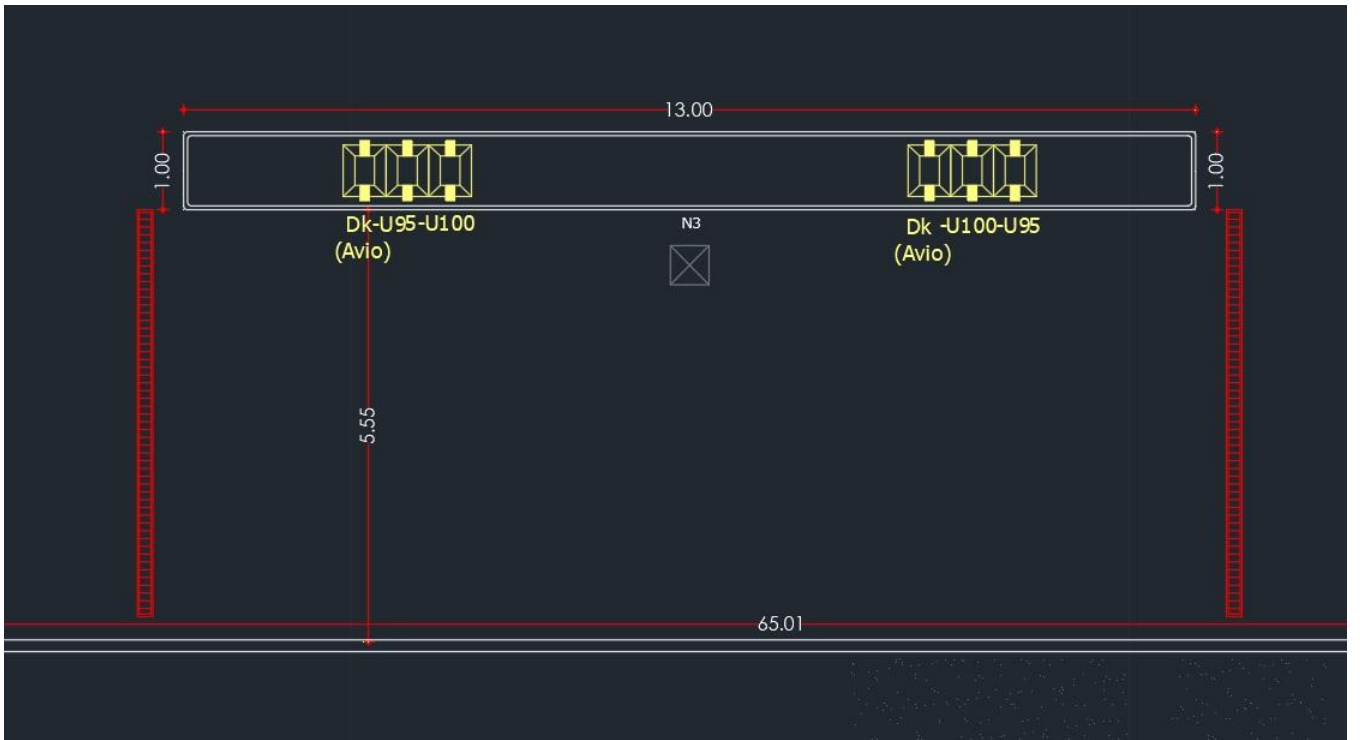
Εικόνα 24 Χώρος Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων



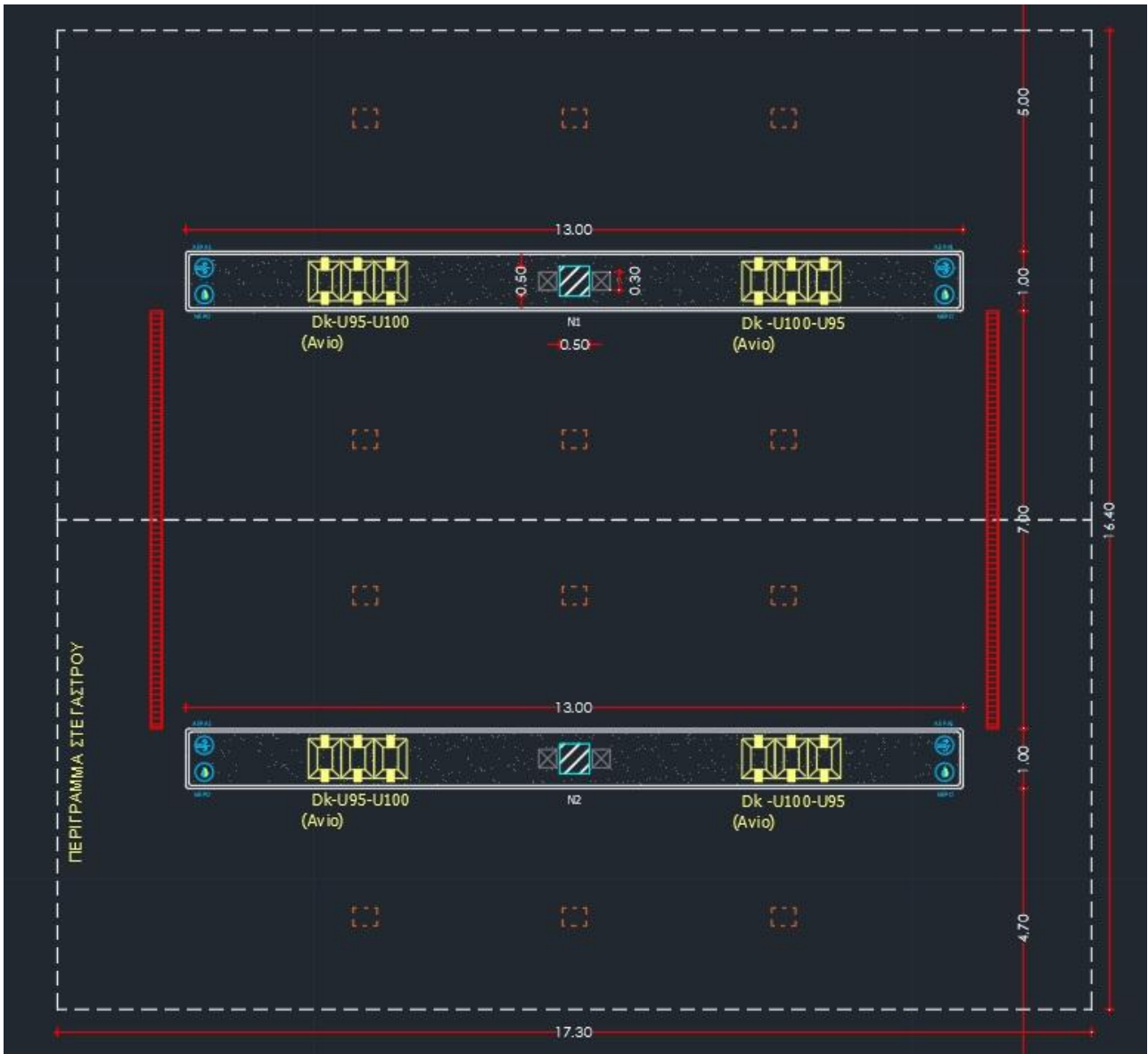
Εικόνα 25 Νησίδα Αντλίας Υγραερίου Κίνησης



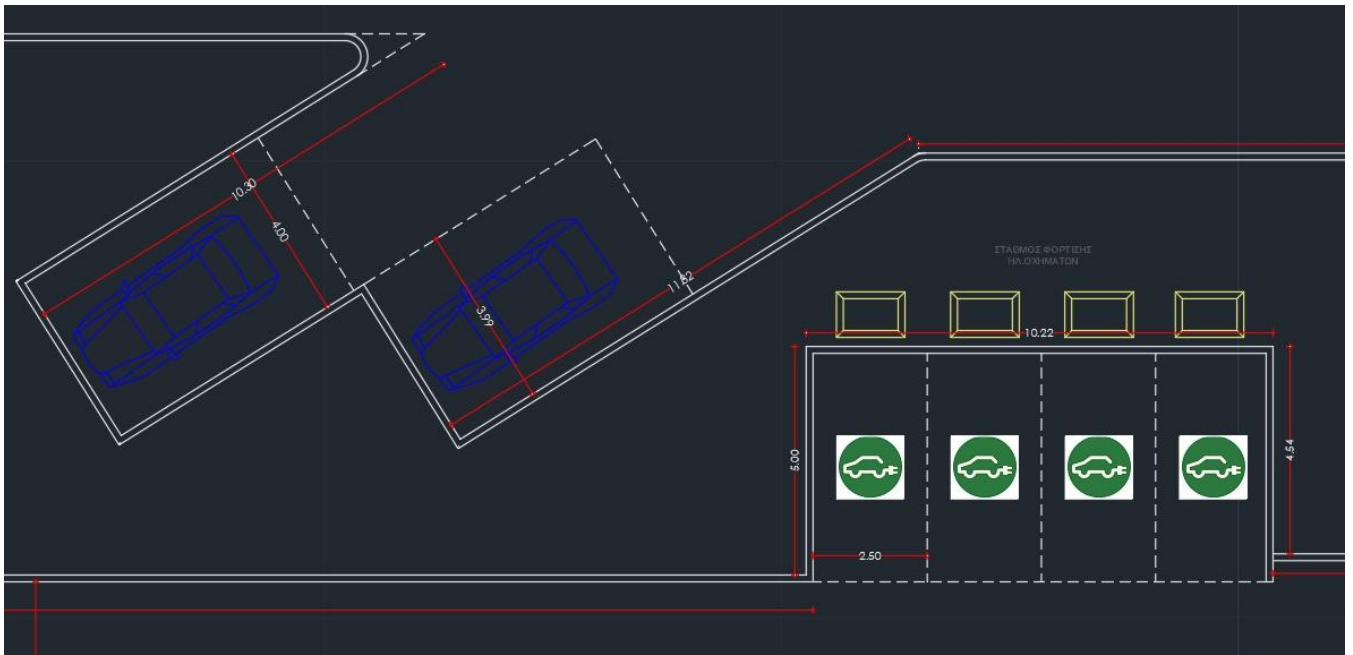
Εικόνα 26 Νησίδες Αντλιών Υγρών Καυσίμων (Κάτω Πλευρά)



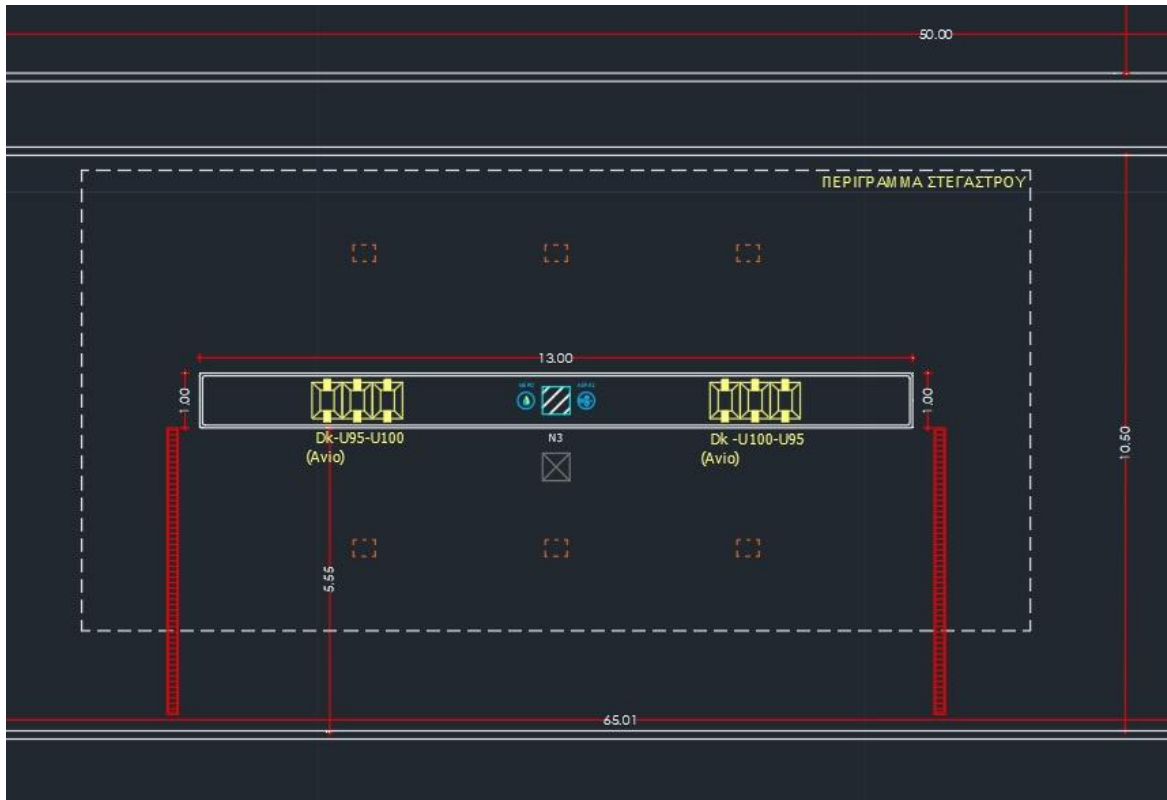
Εικόνα 27 Νησίδα Αντλιών Υγρών Καυσίμων (Πάνω Πλευρά)



Εικόνα 28 Νησίδες (Κάτω Πλευρά)



Εικόνα 29 Χώρος Ηλεκτρικής Φόρτισης



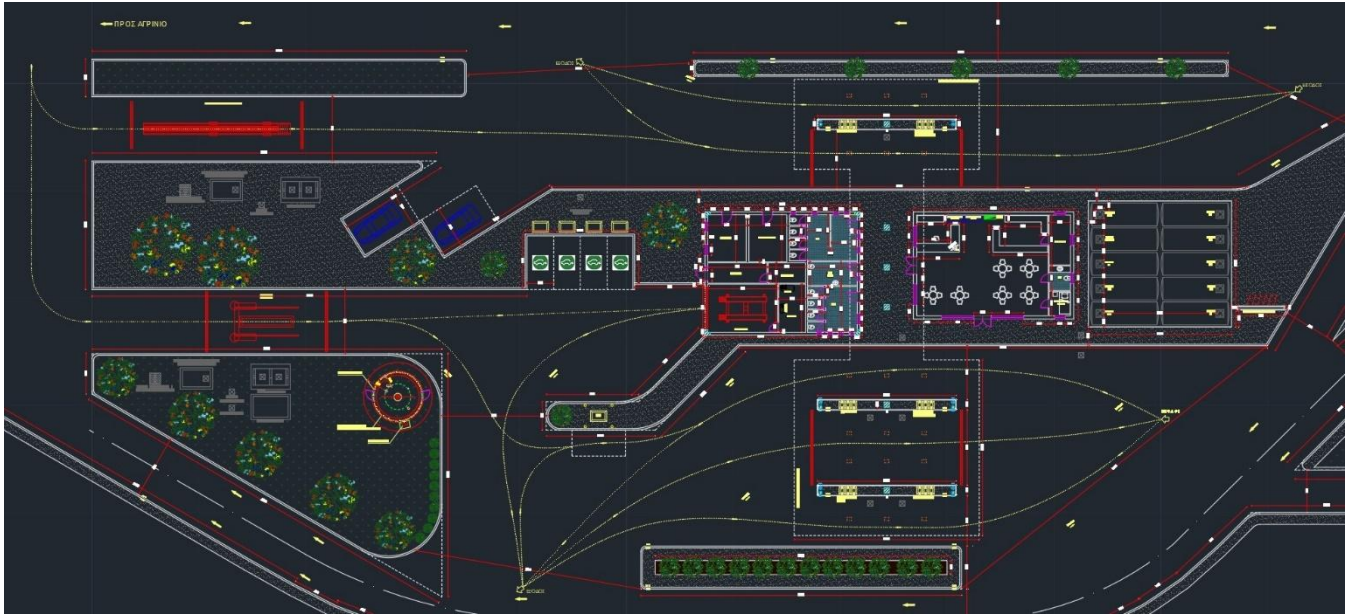
Εικόνα 30 Νησίδα (Πάνω Πλευρά)



Εικόνα 31 Τοποθέτηση Καλλωπιστικών Φυτών



Εικόνα 32 Κυκλοφοριακή Γραμμή



Εικόνα 33 Τελική Απεικόνιση Πρατηρίου

3. Σχεδιασμός Ζωνών ATEX

Κάθε εγκατάσταση (βιομηχανική , εμπορική κτλ.) στην οποία ενδέχεται να δημιουργηθούν εκρήξιμες ατμόσφαιρες (ATEX – AtmosphereExplosible) , θα πρέπει να πρέπει να παρθούν τεχνικά και οργανωτικά μέτρα , τα οποία περιγράφονται σε ειδική μελέτη.

Η σχετική νομοθεσία περιλαμβάνει το προεδρικό διάταγμα 42/2003 και μια Υπουργική Απόφαση.

ΠΔ 42/2003 (ΦΕΚ 44/Α/21-2-2003) αφορά τις ελάχιστες απαιτήσεις για τη βελτίωση της ασφάλειας των εργαζομένων και είναι εναρμόνιση με την οδηγία ΕΕ 94/92/ΕΚ ή αλλιώς ATEX 95 και

ΥΑ Β17081/2964/1996 (ΦΕΚ 157/β/13-3-1196) αφορά σε συσκευές και συστήματα προστασίας για εκρήξιμες ατμόσφαιρες. (ΕΕ 94/9/ΕΚ ή ATEX 137).

Πιο συγκεκριμένα:

Το ΠΔ 42/2003 απαιτεί μια ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του κινδύνου από εκρήξιμες ατμόσφαιρες σε εγκαταστάσεις και χώρους εργασίας και ορίζει ότι οι εργοδότες πρέπει να :

- Λαμβάνουν οργανωτικά και τεχνικά μέτρα για την πρόληψη της δημιουργίας εκρηκτικών ατμοσφαιρών.
- Παίρνουν μέτρα αποφυγής αναφλέξεων και μέτρα για τον μετριασμό των επιβλαβών συνεπειών μιας έκρηξης
- Αξιολογούν τους κινδύνους που οφείλονται σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες
- Να κατατάσσουν σε ζώνες τους χώρους που είναι δυνατό να δημιουργηθούν εκρηκτικές ατμόσφαιρες.
- Να επισημαίνουν κατάλληλα τους χώρους με το προειδοποιητικό σήμα Ex
- Να ορίζουν τεχνικά και οργανωτικά μέτρα για την προστασία από εκρήξεις.

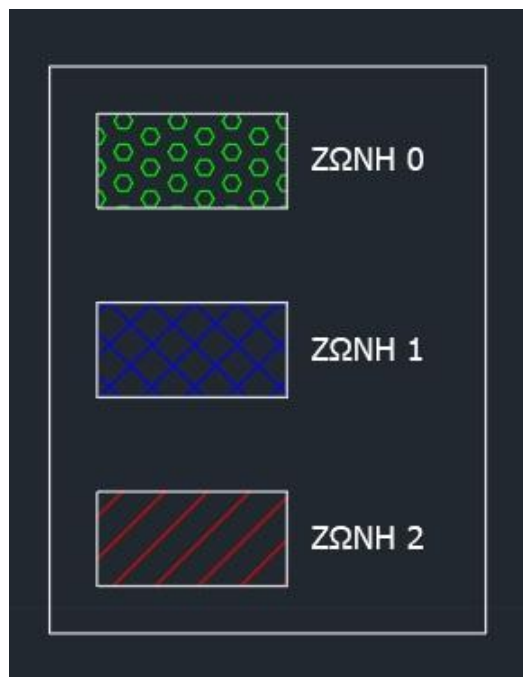
Τέλος οι εργοδότες οφείλουν να μεριμνούν για τη σύνταξη και συνεχή ενημέρωση του εγγράφου προστασίας από εκρήξεις ή αλλιώς Μελέτης ATEX στην οποία αναφέρονται:

1. Κίνδυνοι εκρήξεων
2. Αναγκαία μέτρα για την προστασία των εργαζομένων
3. Χώροι που έχουν ταξινομηθεί σε ζώνες
4. Τεχνικά και οργανωτικά μέτρα και οι χώροι που αυτά εφαρμόζονται
5. Συντήρηση και ορθή λειτουργία του εξοπλισμού, εγκαταστάσεις συναγερμού

3.1. Ζώνες Επικινδυνότητας

Κατηγοριοποίηση σε ζώνες : κατατάσσονται σε ζώνες βάσει συχνότητας και διάρκειας εμφάνισης εκρηκτικών ατμοσφαιρών.

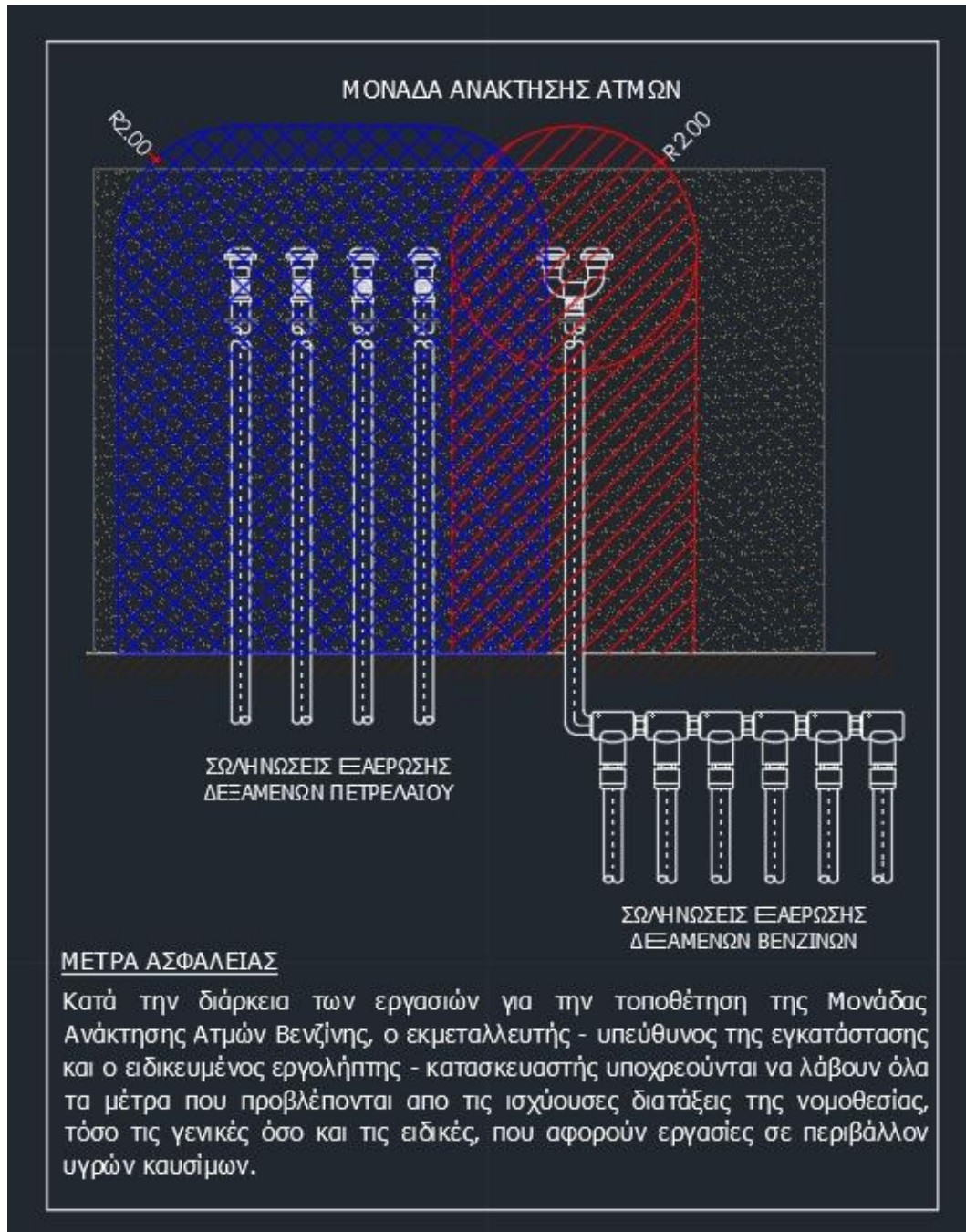
- **Ζώνη 0** : Χώρος στον οποίο η εκρηκτική ατμόσφαιρα υπάρχει μόνιμα ή για μεγάλα χρονικά διαστήματα και επιβάλλεται η χρήση εξοπλισμού κατηγορίας 1.
- **Ζώνη 1** : Χώρος όπου εκρηκτική ατμόσφαιρα είναι δυνατό να δημιουργηθεί περιστασιακά και επιβάλλεται η χρήση εξοπλισμού κατηγορίας 2.
- **Ζώνη 2** : Χώρος όπου δεν θεωρείται δυνατό να δημιουργηθεί εκρηκτική ατμόσφαιρα και επιβάλλεται η χρήση εξοπλισμού κατηγορίας 3.



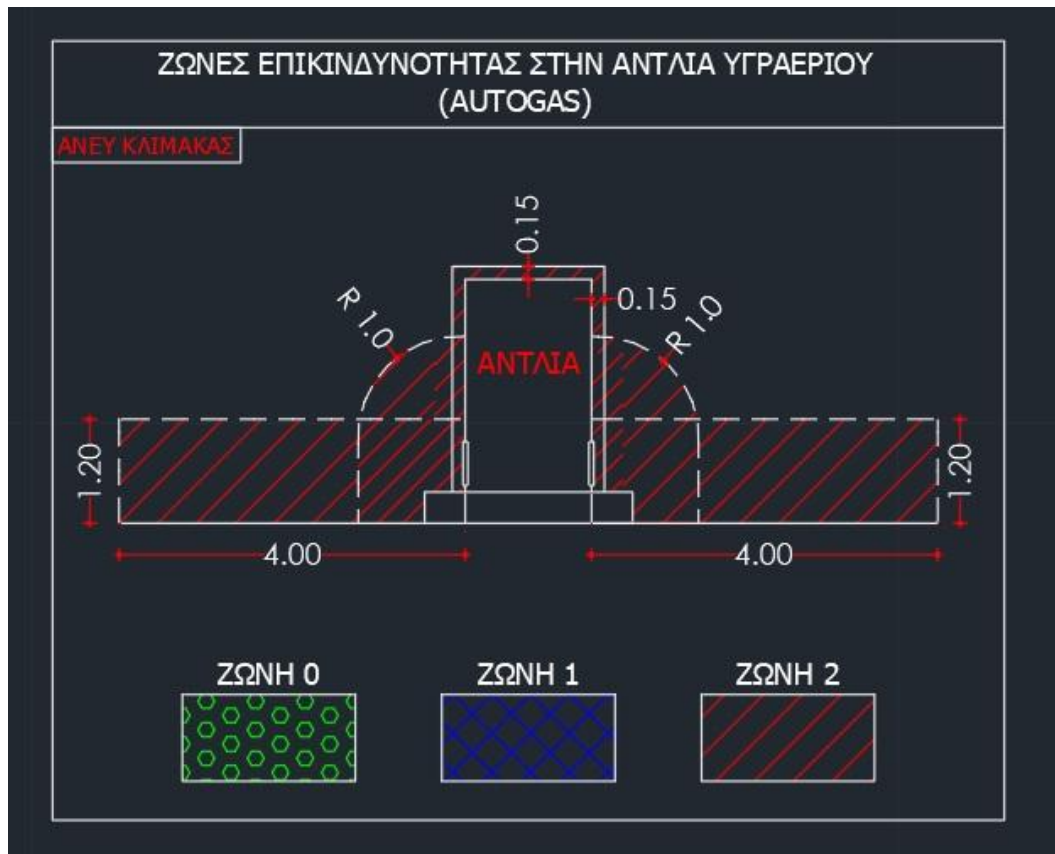
Εικόνα 34 Απεικόνιση Ζωνών Επικινδυνότητας (ATEX)

Στη μονάδα Ανάκτησης Ατμών δημιουργούνται δύο διαφορετικές ζώνες

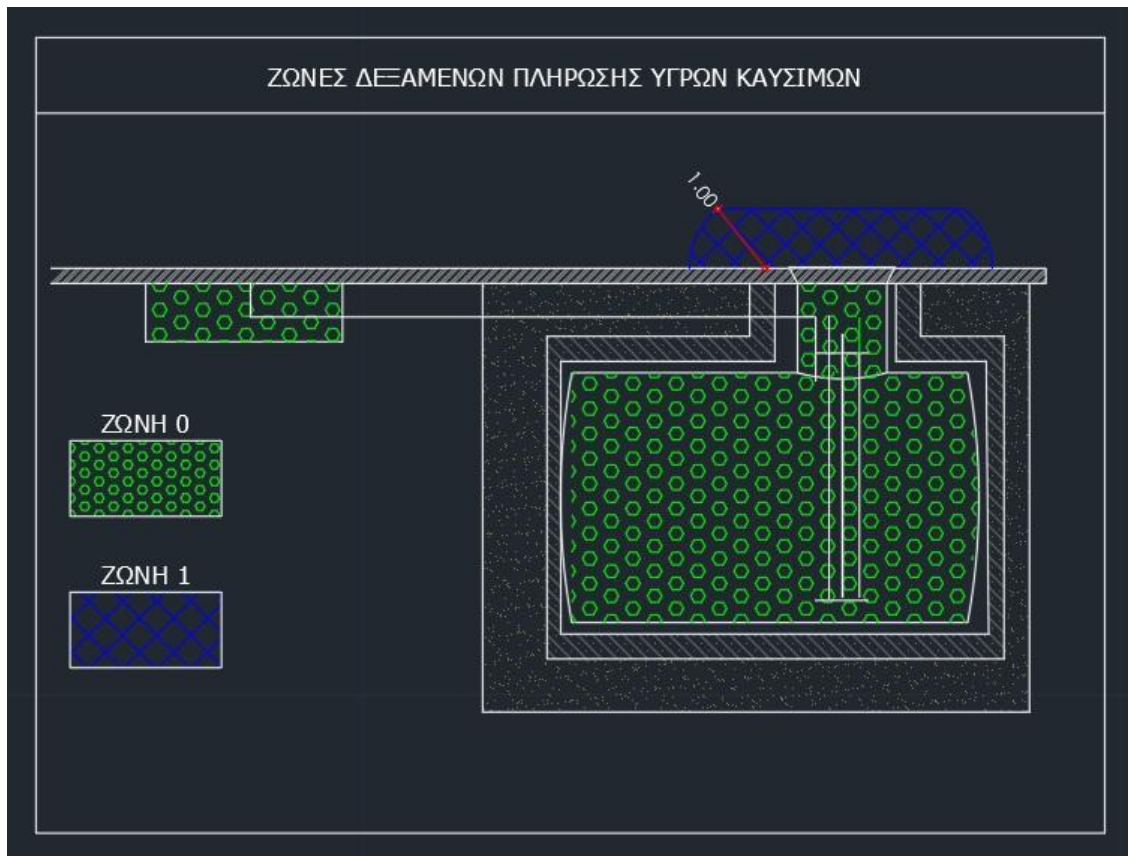
- Ζώνη 1 για το πετρέλαιο (Dk – DkAvio)
- Ζώνη 2 για τις βενζίνες (U – U100)



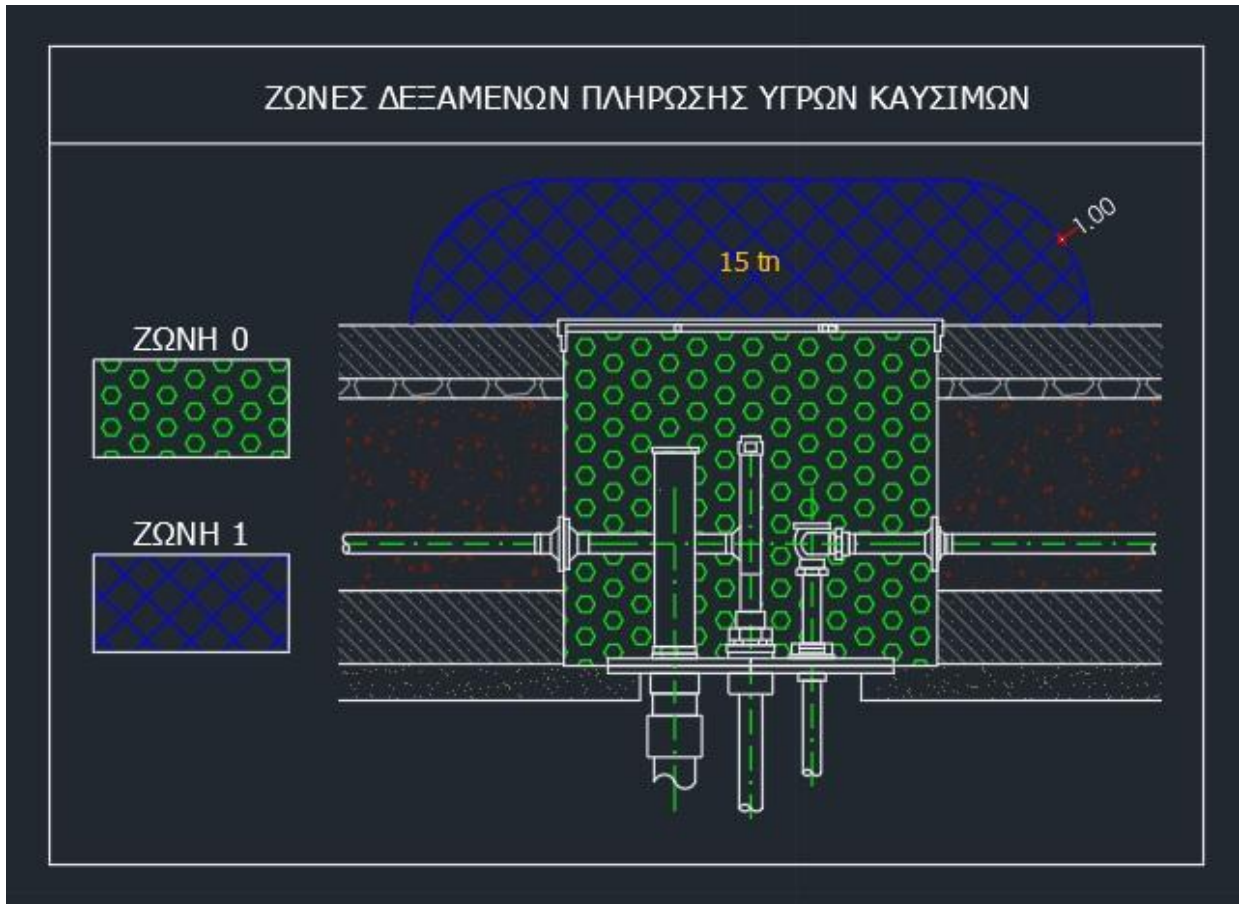
Εικόνα 35 Ζώνες Ατεξστη Μονάδα Ανάκτησης Ατμών



Εικόνα 36 Ζώνες Επικινδυνότητας στην Αντλία Υγραερίου



Εικόνα 37 Ζώνη Ατεχσε Δεξαμενές Καυσίμων



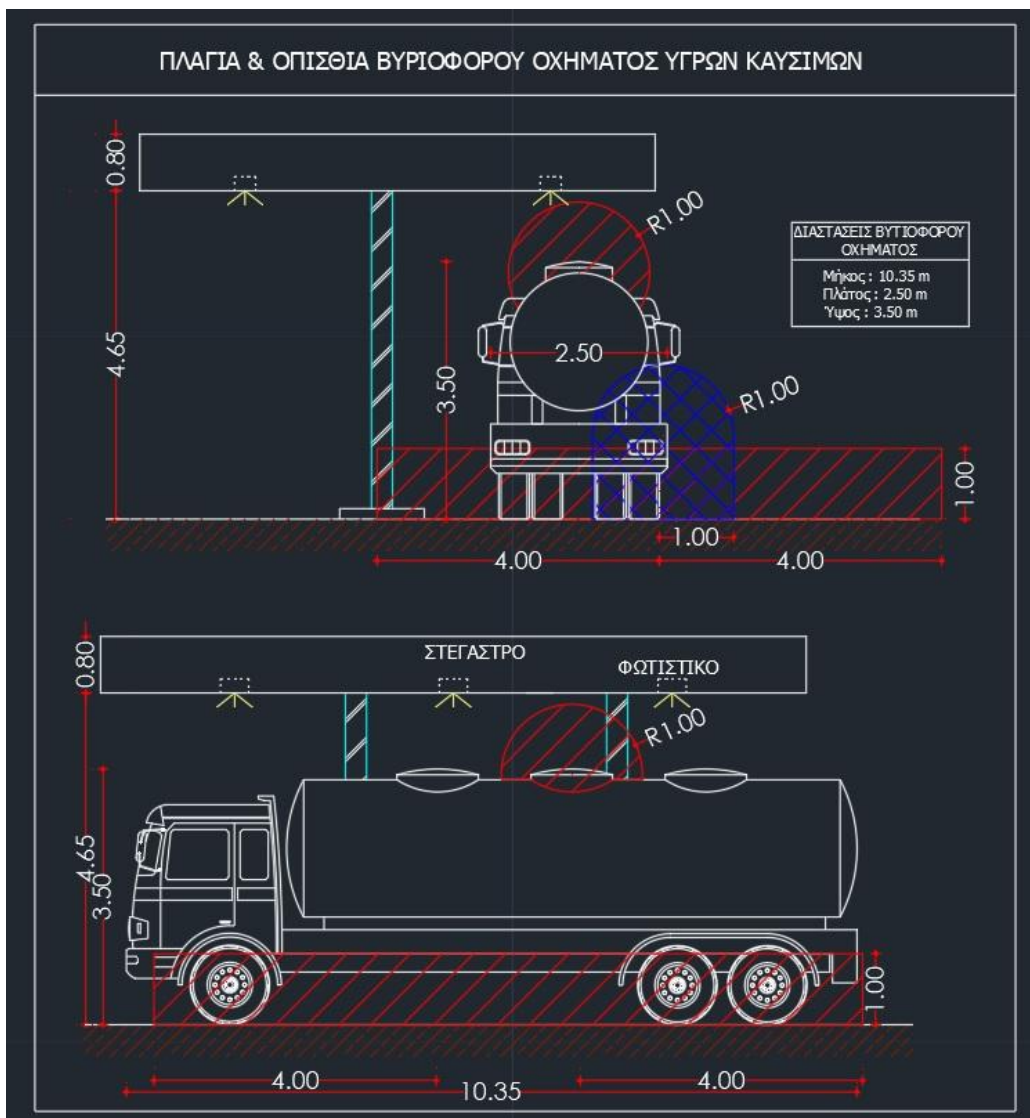
Εικόνα 38 Ζώνη Ατεχστο Φρεάτιο Δεξαμενής



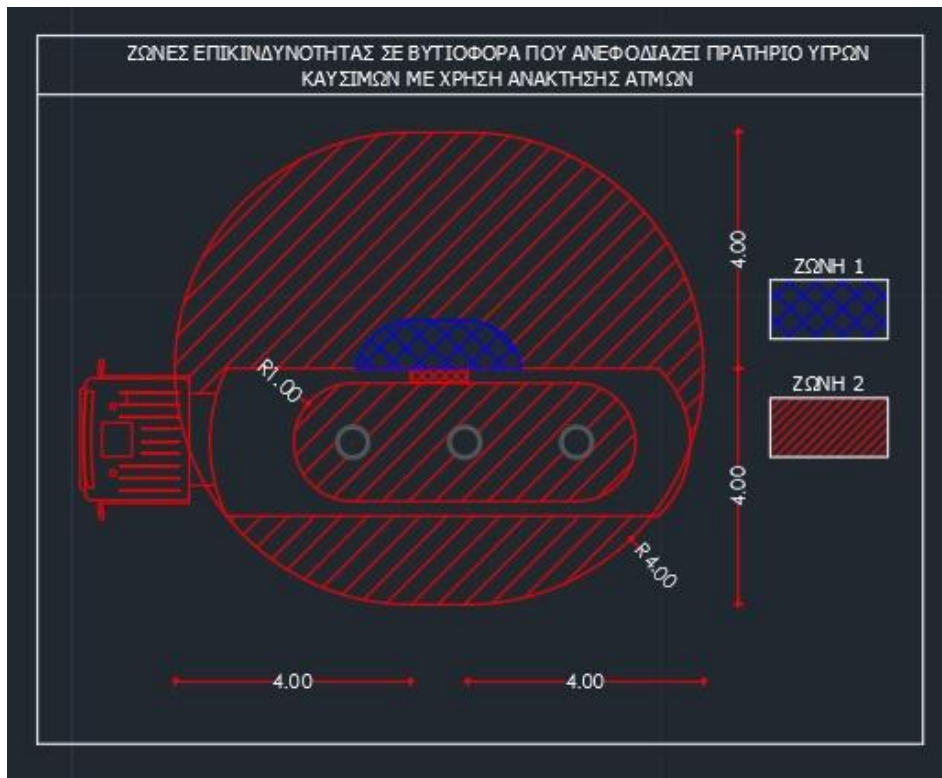
Εικόνα 39 Ζώνη Ατεχστη Πλατεία Πρατηρίου κατά τον Ανεφοδιασμό



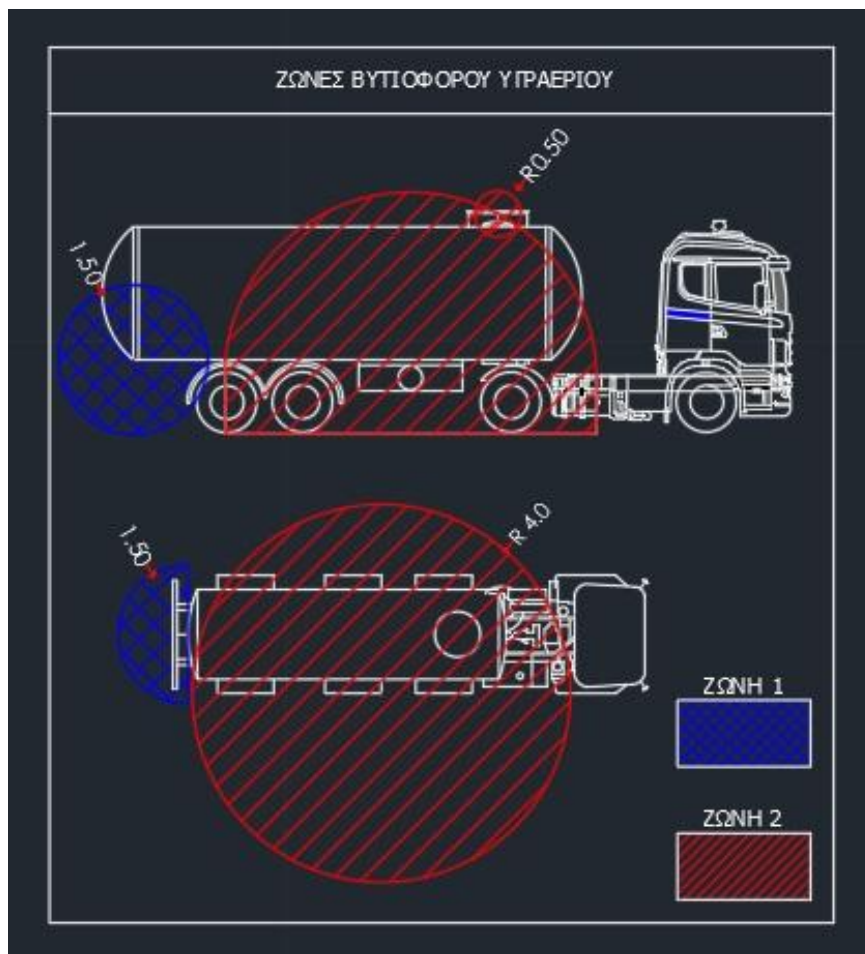
Εικόνα 40 Ζώνη Ατεχκατά τον Ανεφοδιασμό



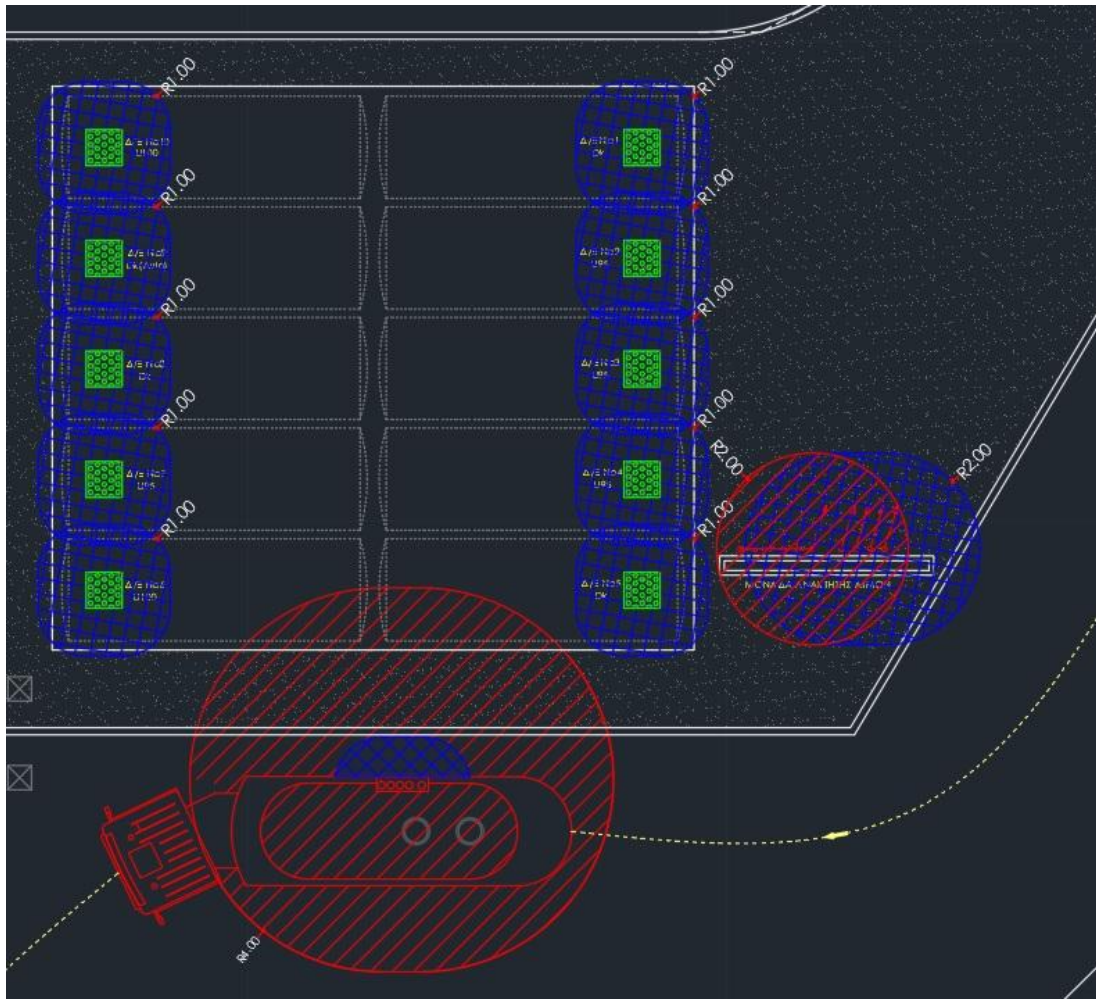
Εικόνα 41 Ζώνες Επικινδυνότητας Βυτίου Οχήματος



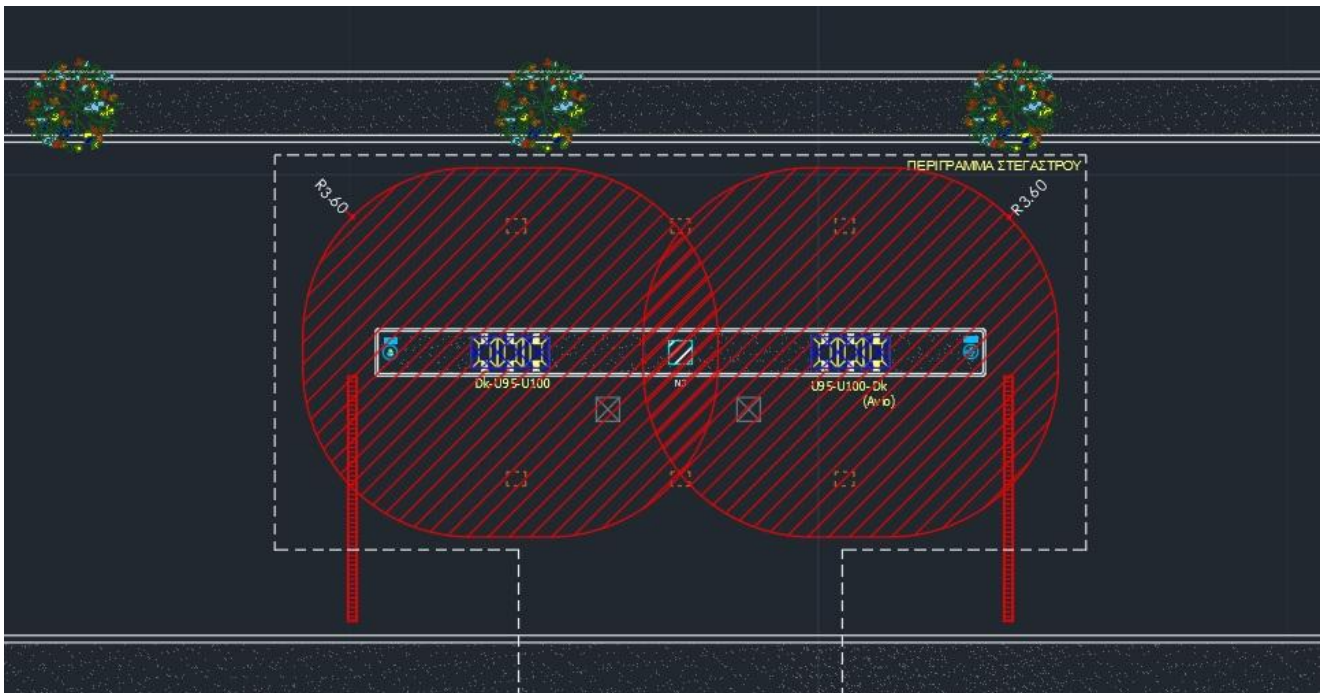
Εικόνα 42 Ζώνες Επικινδυνότητας Βυτίου Οχήματος



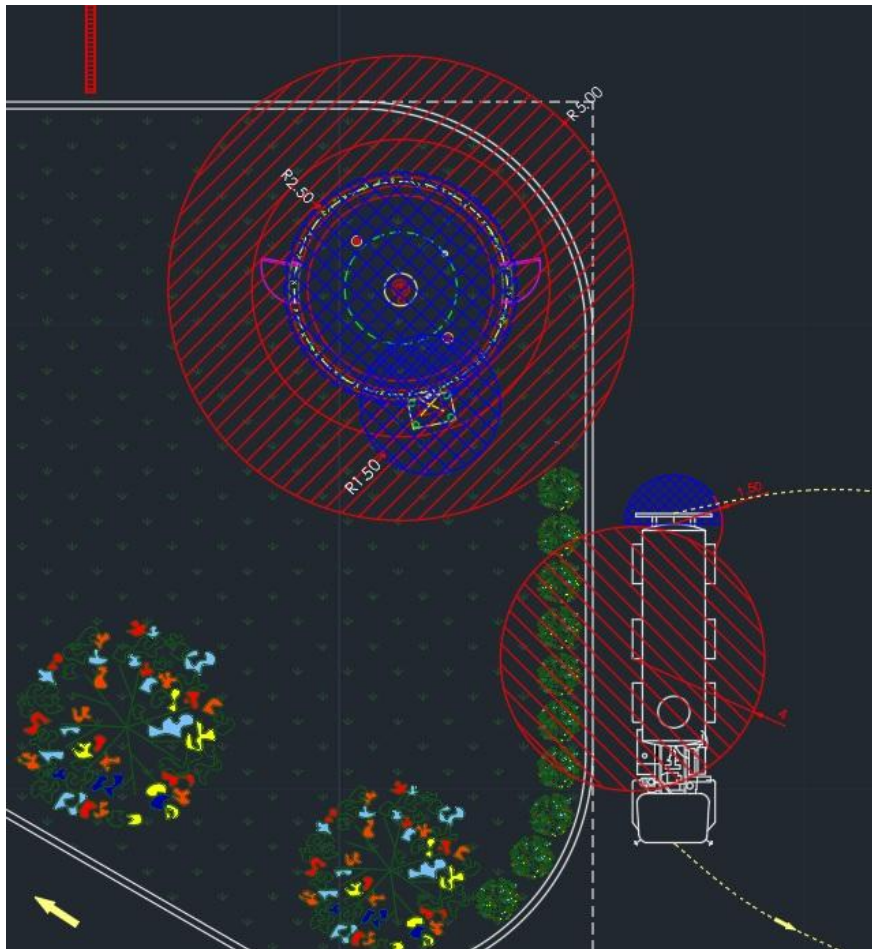
Εικόνα 43 Ζώνες Επικινδυνότητας σε Βυτιοφόρο Υγραερίου



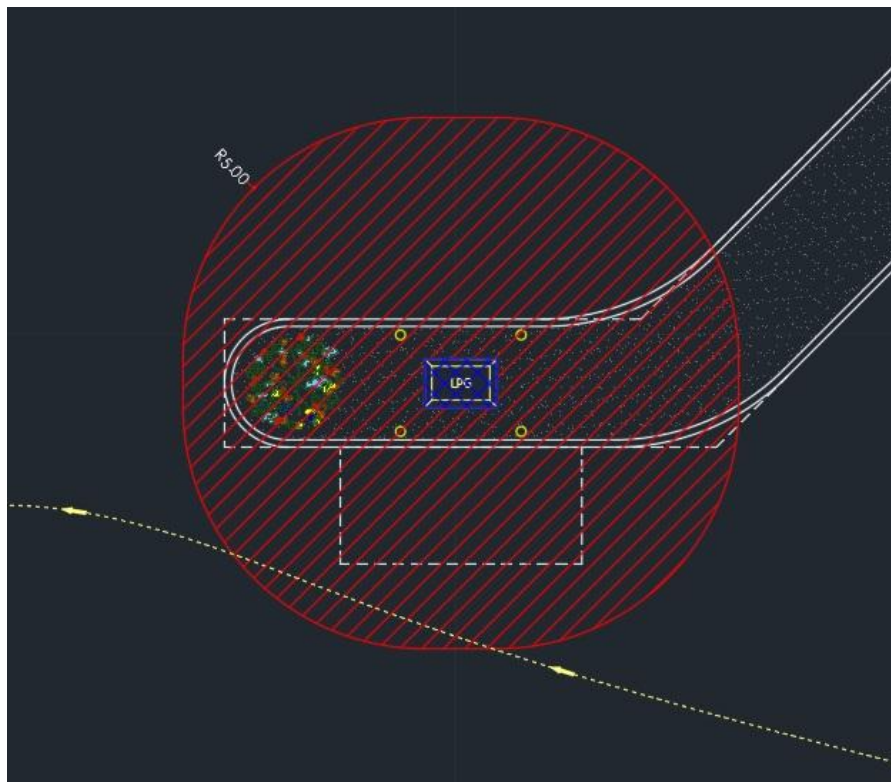
Εικόνα 44 Ζώνες ATEX σε Δεξαμενές - Εξαερώσεις



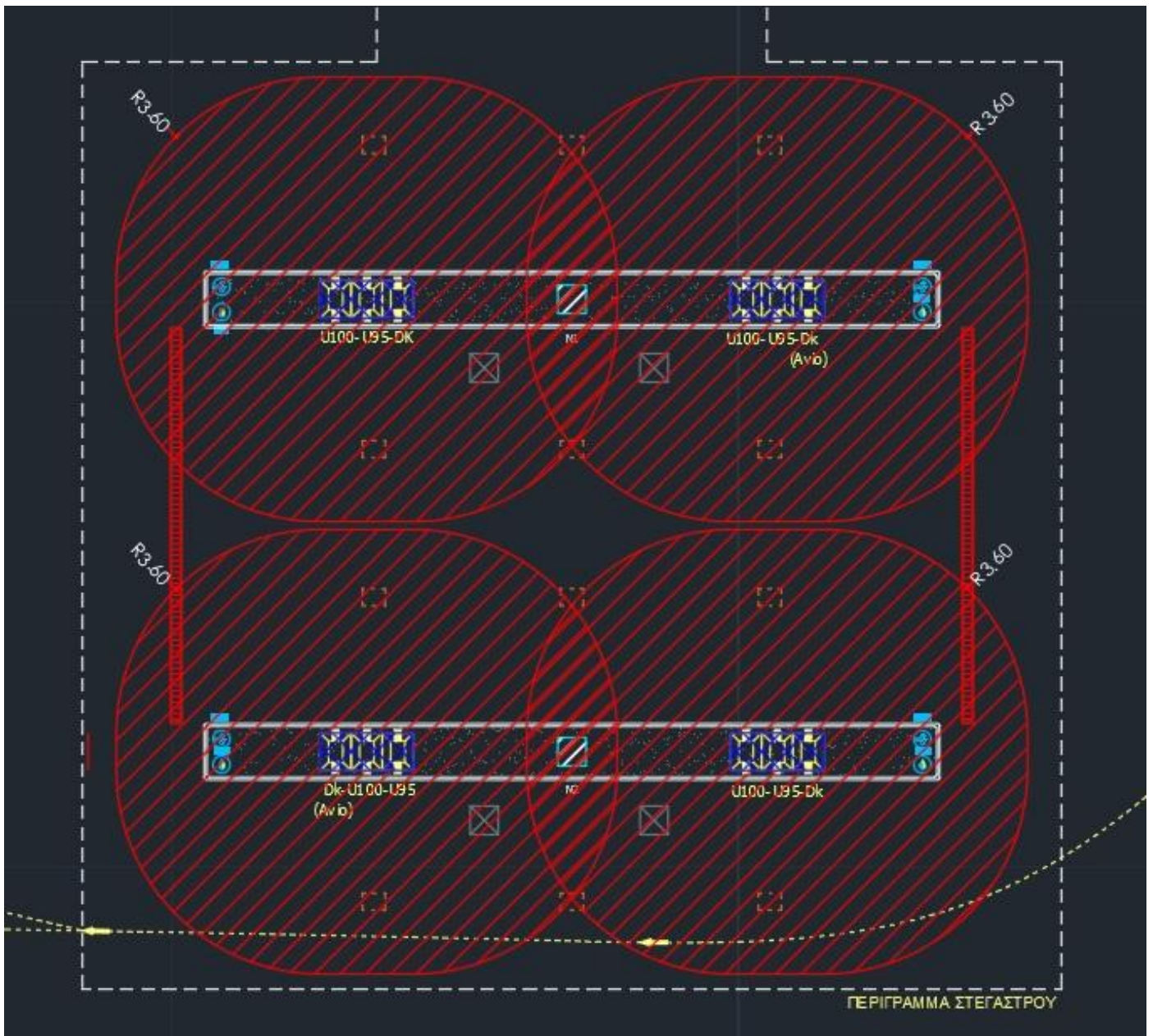
Εικόνα 45 Ζώνες ATEX Αντλιών (Πάνω Πλευρά)



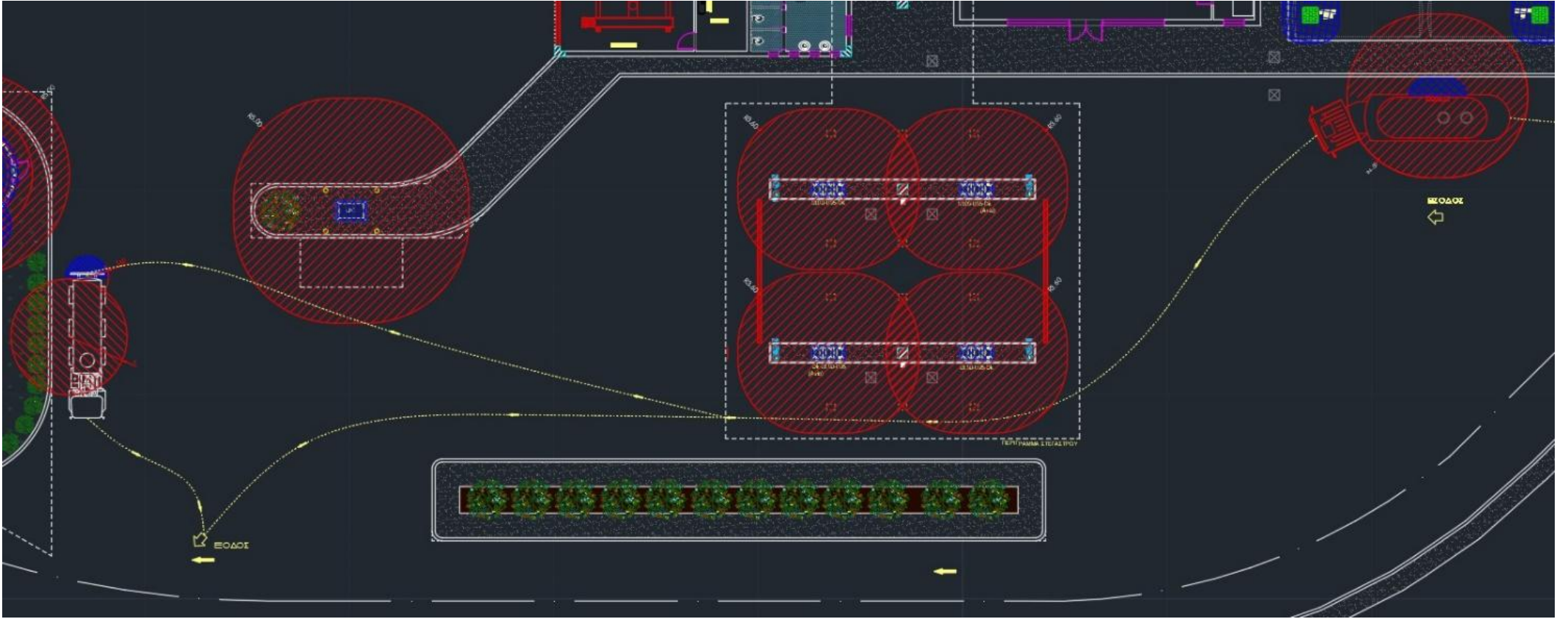
Εικόνα 46 Ζώνη Atex σε Δεξαμενή Υγραερίου - Βυτίο



Εικόνα 47 Ζώνη Atex Αντλίας LPG



Εικόνα 48 Ζώνες ATEX Αντλιών (Κάτω Πλευρά)

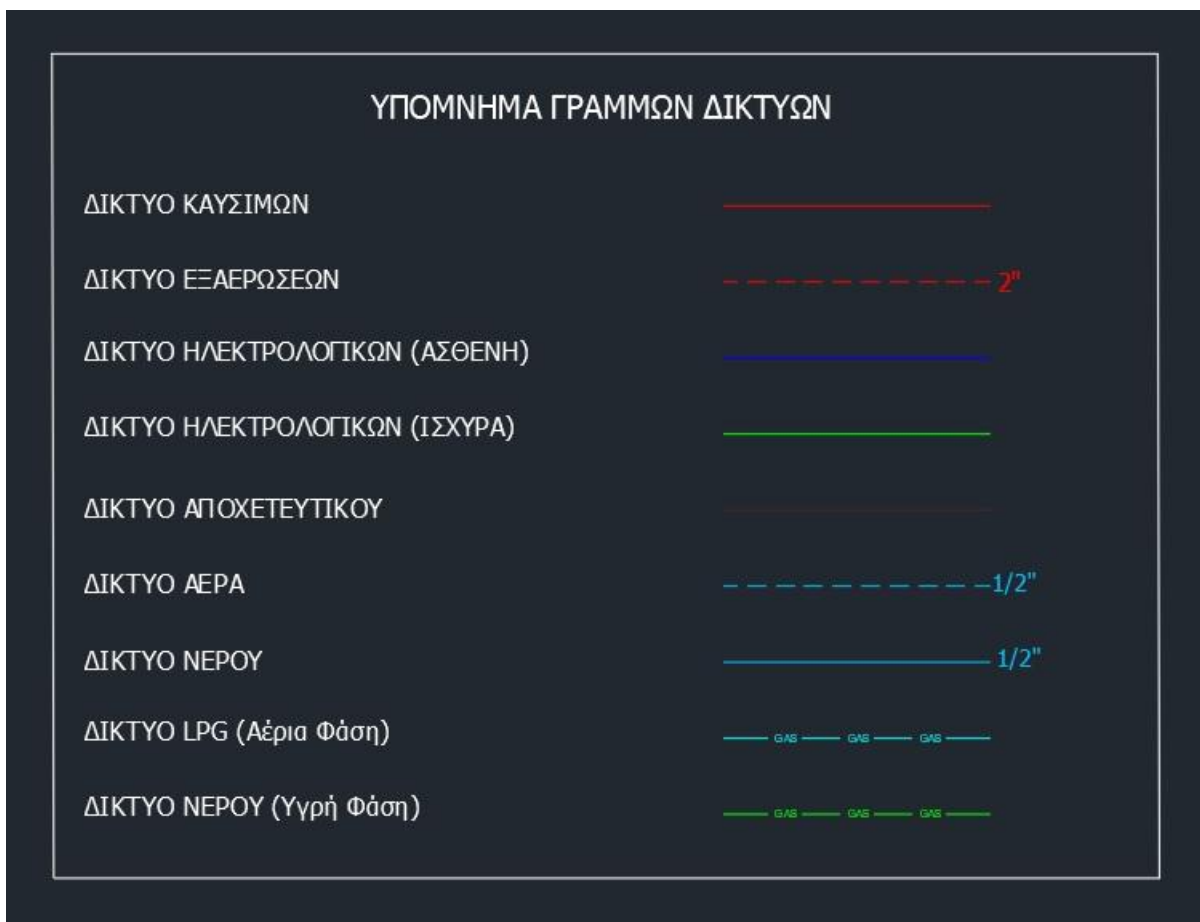


Εικόνα 49 Συνολική Εικόνα Ζωνών Α

4. Σχεδιασμός Γραμμών Δικτύων

Επόμενο βήμα είναι ο σχεδιασμός των γραμμών δικτύων οι οποίες βρίσκονται στο χώρο του πρατηρίου

- Δίκτυο Καυσίμων
- Δίκτυο Εξαερώσεων
- Δίκτυο Ηλεκτρολογικών (Ασθενή)
- Δίκτυο Ηλεκτρολογικών (Ισχυρά)
- Δίκτυο Αποχετευτικού
- Δίκτυο Νερού
- Δίκτυο Αέρα
- Δίκτυο Lpg (Υγραέριο Κίνησης)

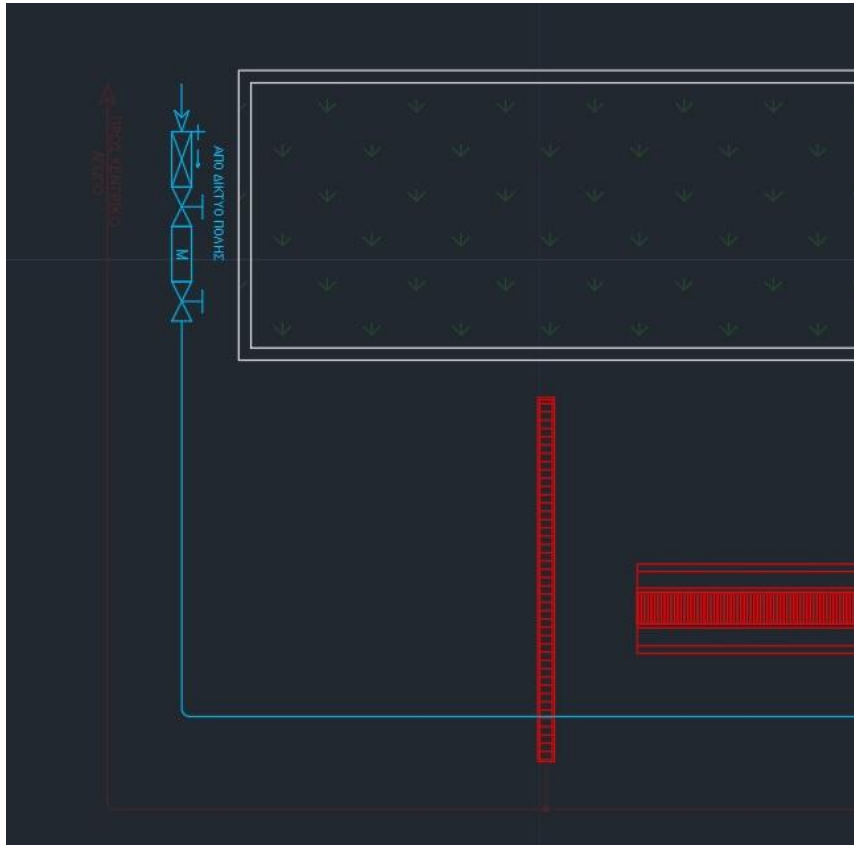


Εικόνα 50 Υπόμνημα Γραμμών Δικτύων

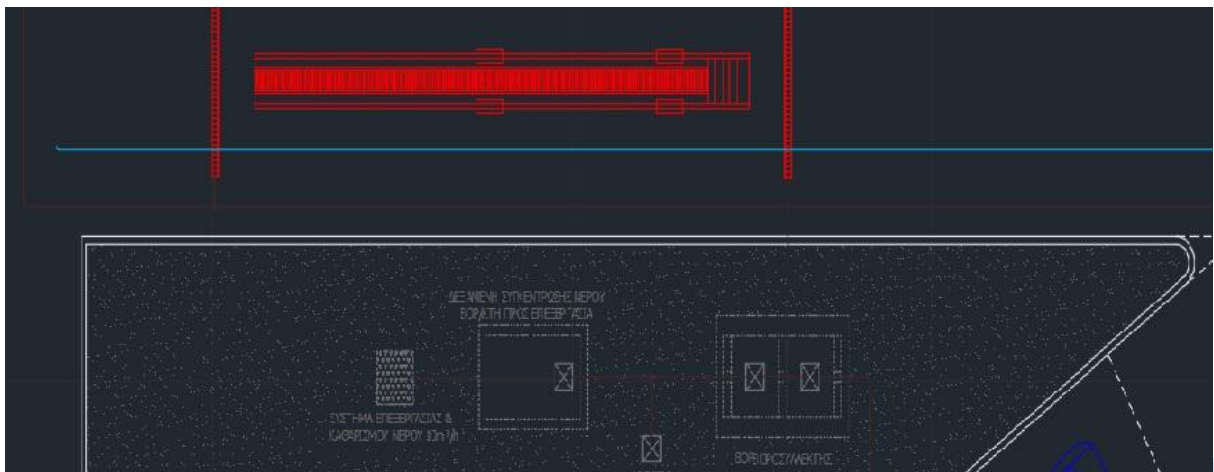
4.1 Δίκτυο Αποχέτευσης – Νερού

Οι γραμμές της αποχέτευσης συνδέουν τις τουαλέτες των κτιρίων, τα φρεάτια καθώς και τους βορβοροσυλλέκτες, όλες οι γραμμές ενώνονται και τελικά καταλήγουν σε μια οδευση προς το αποχετευτικό δίκτυο της πόλης.

Αντίστοιχα το οι γραμμές νερού συνδέονται με το κτίριο καθώς και με τις νησίδες όπου υπάρχουν βρύσες για την εξυπηρέτηση των οχημάτων. Όλες οι γραμμές ενώνονται και τελικά οδεύουν προς το δίκτυο της πόλης.



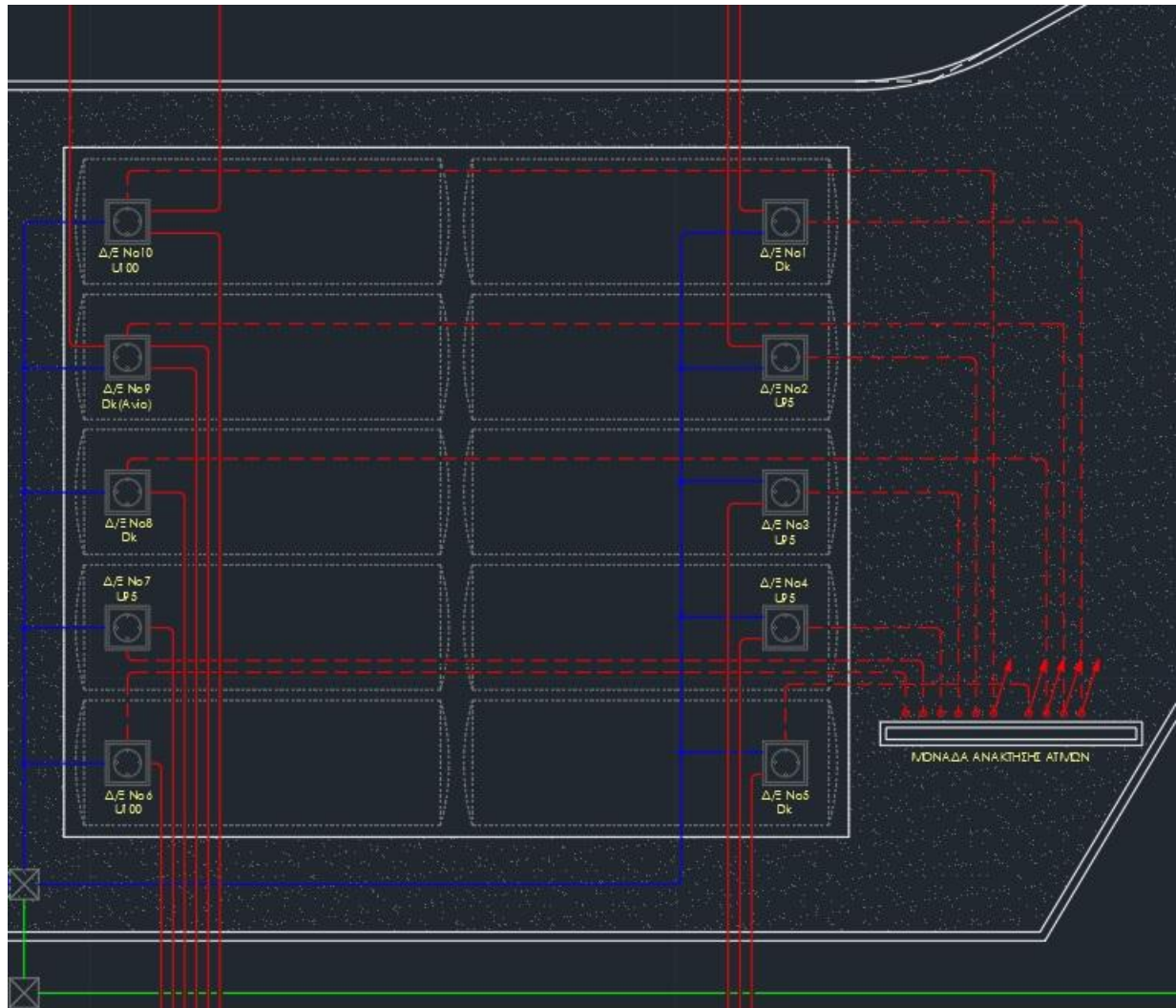
Εικόνα 51 Δίκτυα Νερού και Αποχέτευσης



Εικόνα 52 Αποχετευτικό Δίκτυο

4.2 Δίκτυο Εξαερώσεων

Το δίκτυο των γραμμών εξαερώσεων αποτελείται από 10 γραμμές, οι οποίες συνδέουν τα καπάκια των δεξαμενών με τη μονάδα ανάκτησης ατμών, μπροστά από το ειδικό πυράντοχο τοιχίο.



Εικόνα 53 Δίκτυα Εξαερισμών - Καυσίμων – Ηλεκτρολογικών

4.3 Δίκτυο Καυσίμων

Το δίκτυο καυσίμων αποτελείται από 13 γραμμές οι οποίες τροφοδοτούν τις αντλίες από τις δεξαμενές.

Δεξαμενή 1 – Πετρέλαιο Κίνησης (Dk) : Τροφοδοτεί σε 1 αντλία στη νησίδα N3.

Δεξαμενή 2 – Αμόλυβδη (U95) : Τροφοδοτεί σε 2 αντλίες στη νησίδα N3.

Δεξαμενή 3 - Αμόλυβδη (U95) : Τροφοδοτεί σε 1 αντλία στη νησίδα N2.

Δεξαμενή 4 - Αμόλυβδη (U95) : Τροφοδοτεί σε 1 αντλία στη νησίδα N2.

Δεξαμενή 5 - Πετρέλαιο Κίνησης (Dk) : Τροφοδοτεί σε 1 αντλία στη νησίδα N2.

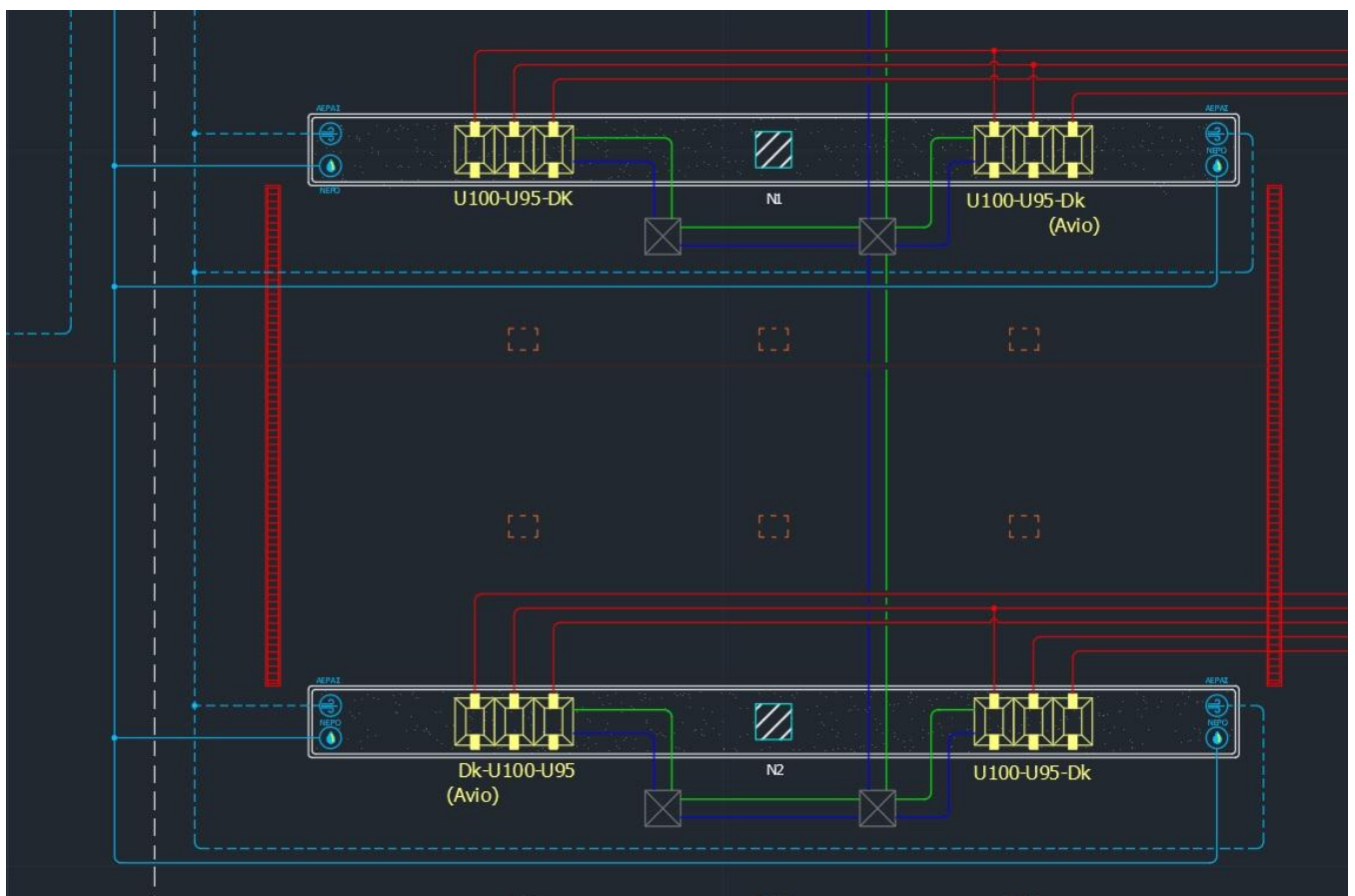
Δεξαμενή 6 - Αμόλυβδη (U100) : Τροφοδοτεί σε 2 αντλίες στη νησίδα N2.

Δεξαμενή 7 - Αμόλυβδη (U95) : Τροφοδοτεί σε 2 αντλίες στη νησίδα N1.

Δεξαμενή 8 - Πετρέλαιο Κίνησης (Dk) : Τροφοδοτεί σε 1 αντλία στη νησίδα N1.

Δεξαμενή 9 - Πετρέλαιο Κίνησης (DkAvio) : Τροφοδοτεί σε 1 αντλία στη νησίδα N1.

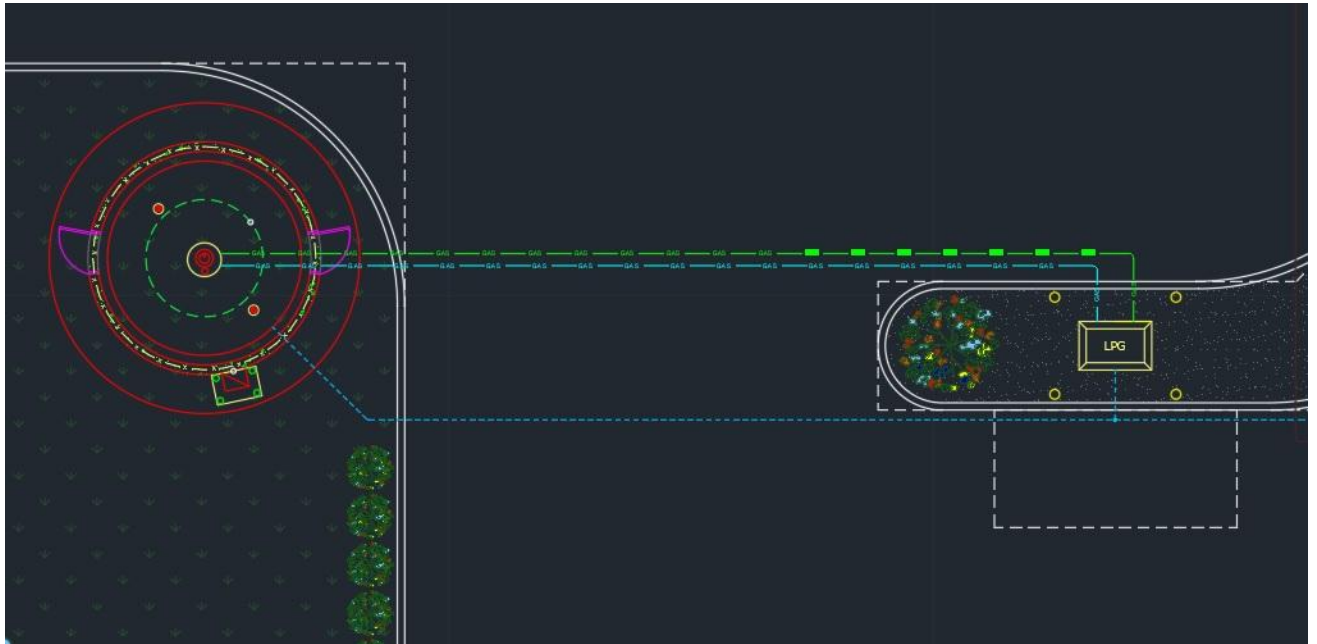
Δεξαμενή 10 - Αμόλυβδη (U100) : Τροφοδοτεί σε 2 αντλίες στη νησίδα N2.



Εικόνα 54 Γραμμές Δικτύου στη Νησίδα 2 του Πρατηρίου

4.4. ΔίκτυοLpg

Το δίκτυο γραμμών LPG συνδέει τη δεξαμενή του Lpg με την αντλία που βρίσκεται σε κοντινή απόσταση.

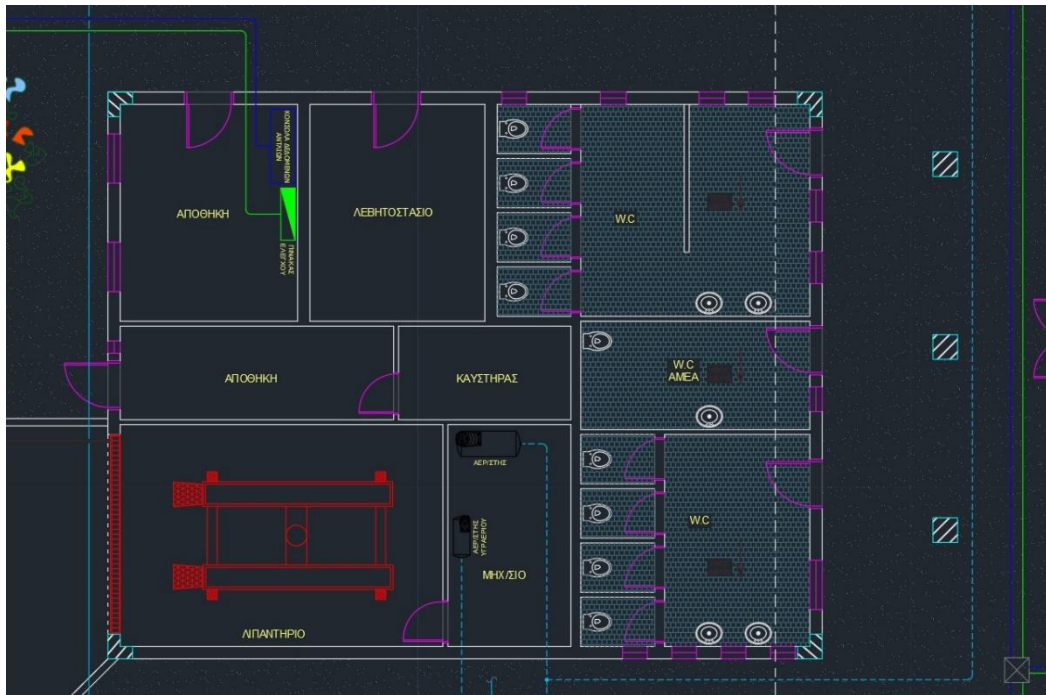


Εικόνα 55 Δίκτυο Υγραερίου Κίνησης

4.5 Δίκτυο Αέρα

Το δίκτυο Αέρα συνδέει τους αεροσυμπιεστές με τους νησίδες , όπου υπάρχουν αντλίες για τον έλεγχο και την συμπλήρωση της πίεσης του αέρα στα λάστιχα των οχημάτων.

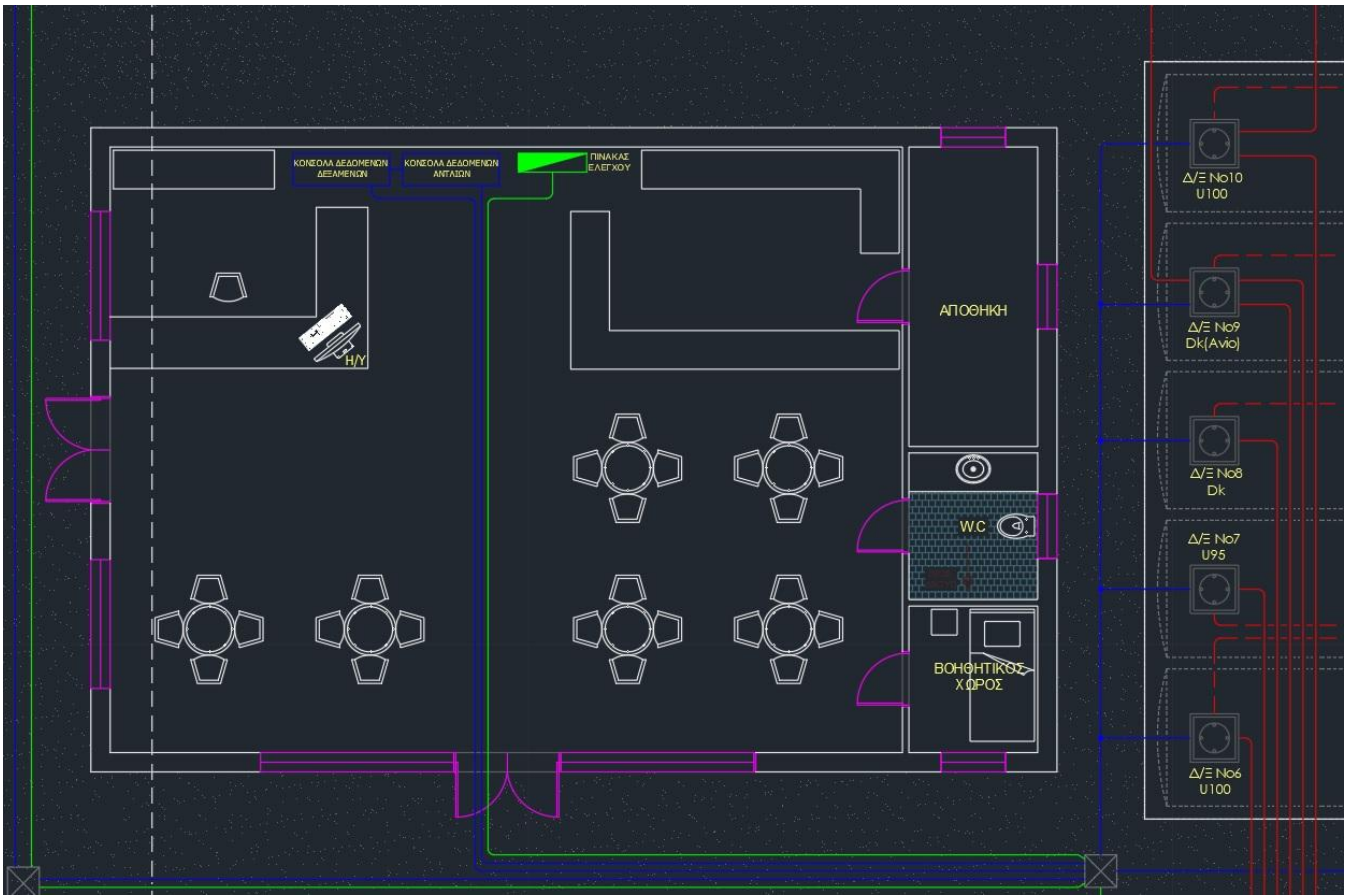
Ο δεύτερος και μικρότερος αεροσυμπιεστής συνδέεται με την αντλία του Lpg καθώς είναι απαραίτητος για την λειτουργία της.



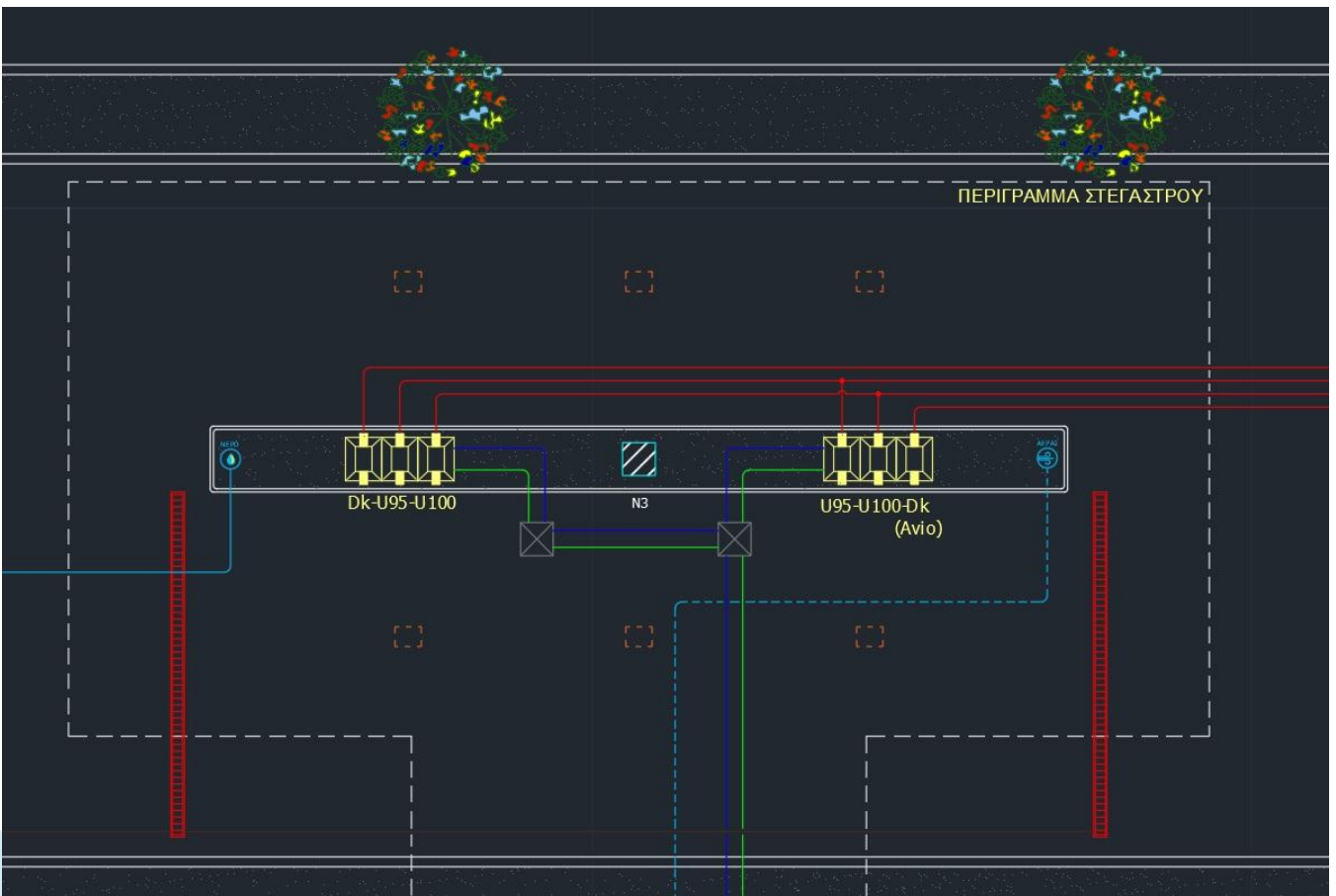
Εικόνα 56 Δίκτυα Γραμμών στο Κτίριο 1

4.6 Δίκτυο Ηλεκτρολογικών

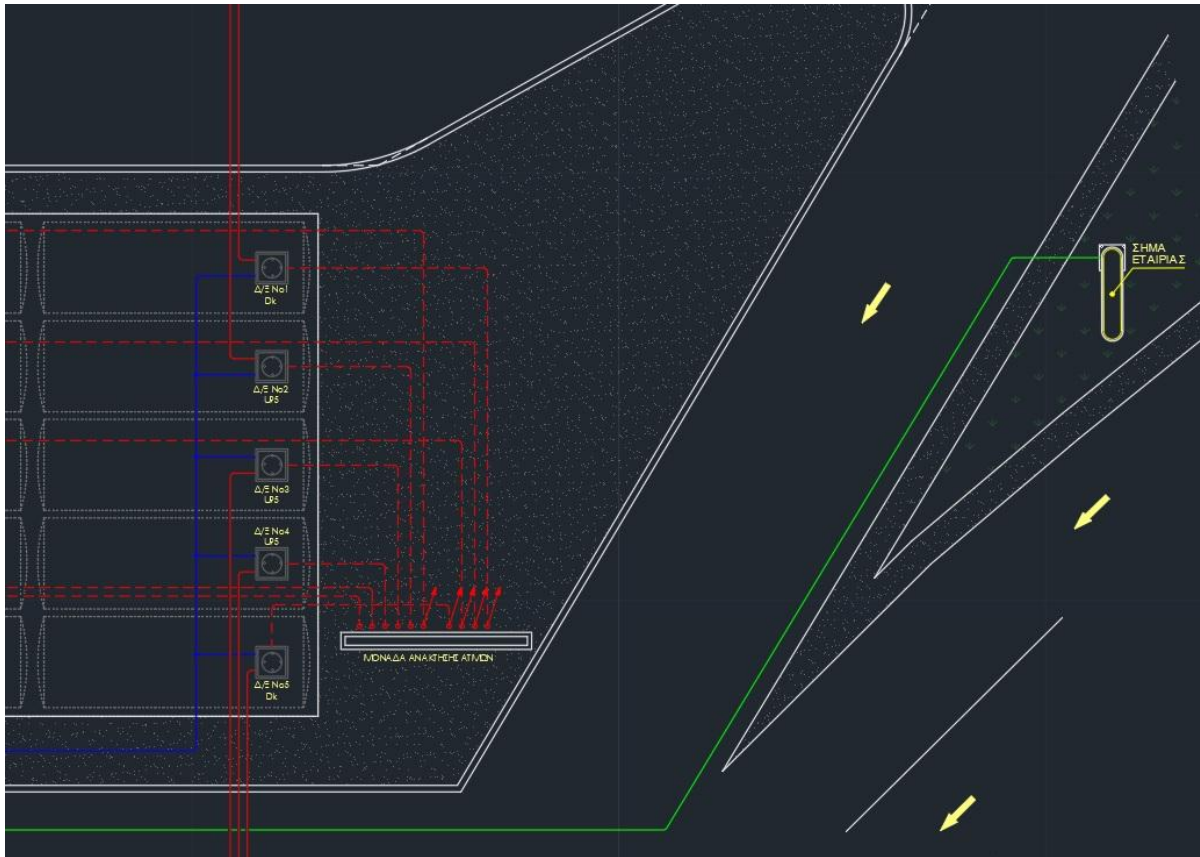
Το δίκτυο Ηλεκτρολογικών (Ισχυρά και ασθενή) συνδέουν τα καπάκια των δεξαμενών και τις αντλίες με τις κονσόλες δεδομένων που βρίσκονται μέσα στο δεύτερο κτίριο. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να παίρνουμε δεδομένα σχετικά με τη στάθμη των καυσίμων μέσα στις δεξαμενές, αν υπάρχουν διαρροές και άλλα στοιχεία που είναι σημαντικά για την ομαλή λειτουργία του πρατηρίου.



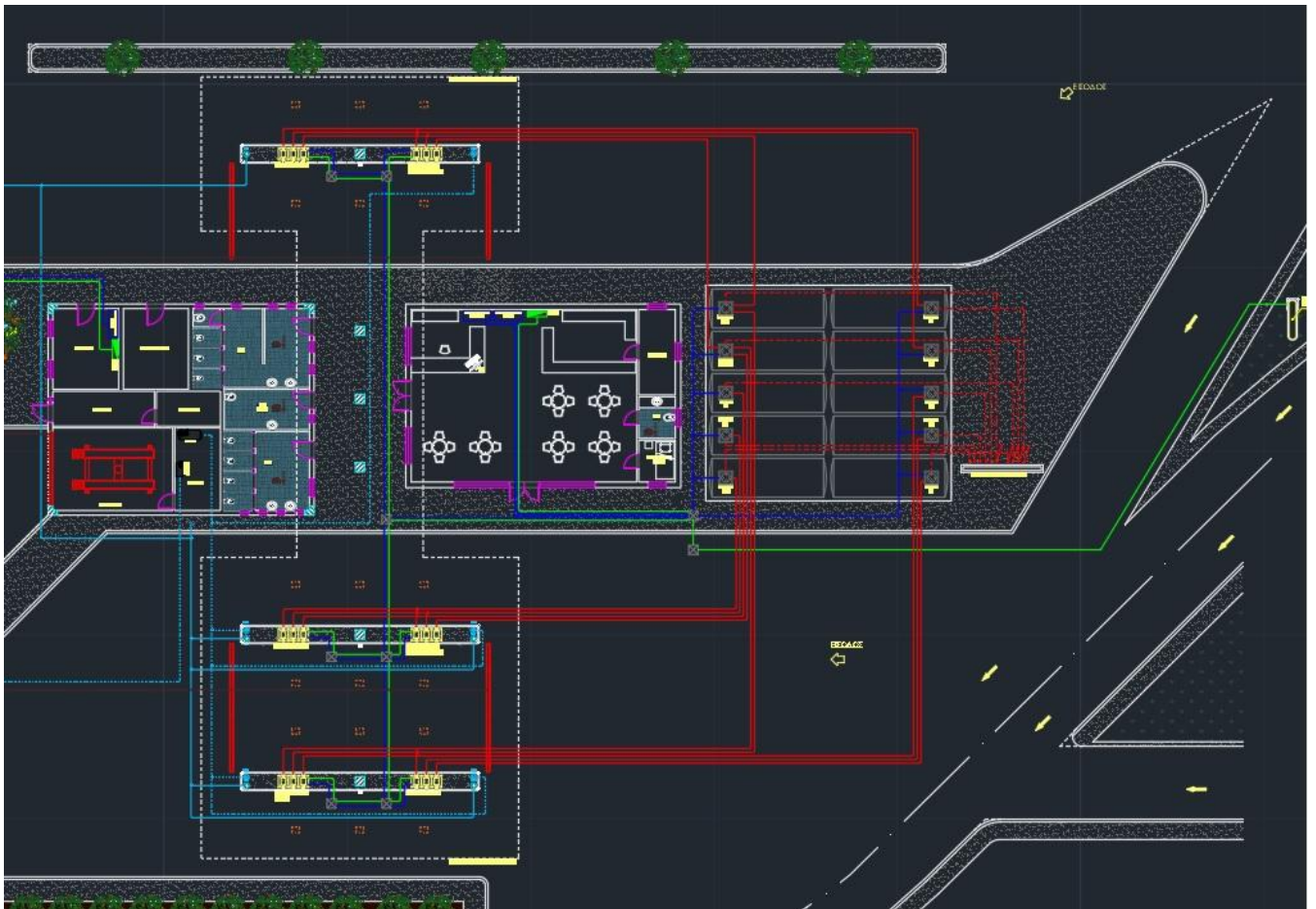
Εικόνα 57 Δίκτυο Γραμμών στο Κτίριο 2



Εικόνα 58 Δίκτυο Γραμμών στη Νησίδα 3



Εικόνα 59 Δίκτυο Γραμμών στις Εξαερώσεις



Εικόνα 60 Συνολική Εικόνα Γραμμών Δικτύου

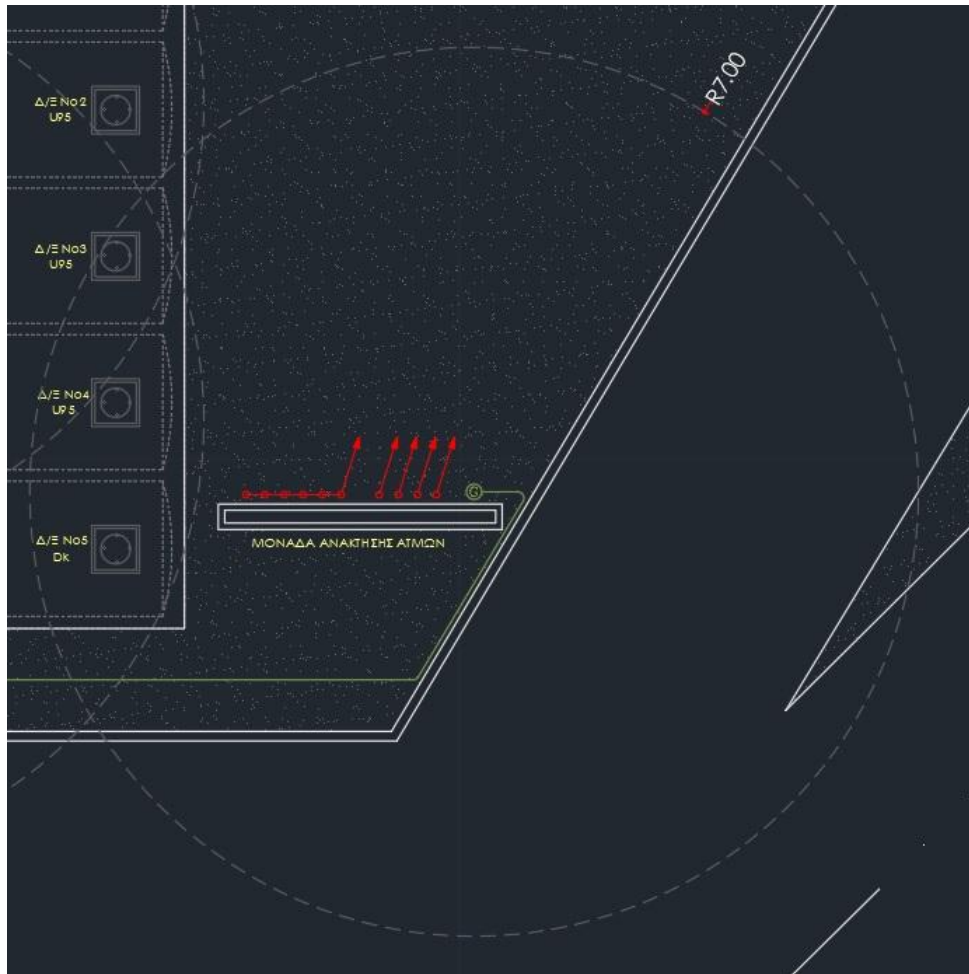
5. Σχεδιασμός Πυρασφάλειας Πρατηρίου

Σκοπός του σχεδιασμού πυρασφάλειας είναι να μειωθεί η έκταση των επιπτώσεων σε περίπτωση πυρκαγιάς ή διαρροής στο πρατήριο. Για το λόγο αυτό έχει γίνει μελέτη και στους εσωτερικούς χώρους του πρατηρίου με την τοποθέτηση πυροσβεστήρων αλλά και στους εξωτερικούς χώρους με την τοποθέτηση κομβίων που συνδέονται με σειρήνες προειδοποίησής κινδύνου.

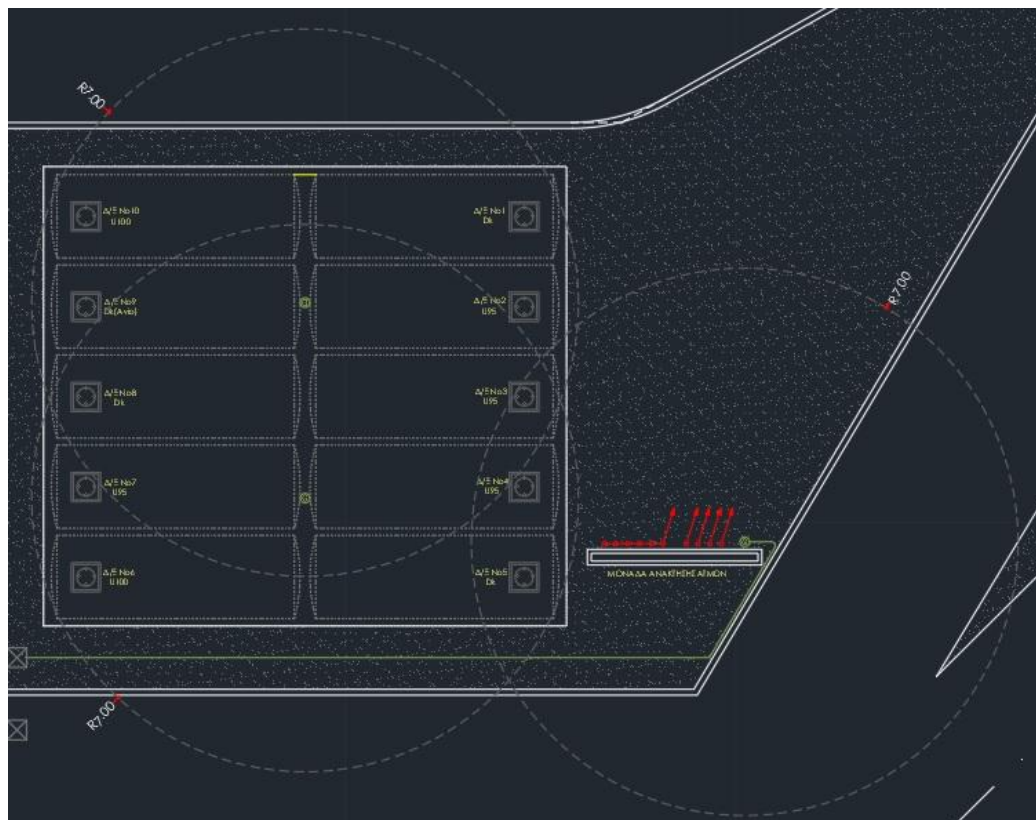
Επίσης τοποθέτηση Σημάτων εξόδου στις κτιριακές εγκαταστάσεις , καθώς και ανιχνευτές αερίων που τοποθετούνται κοντά σε δεξαμενές και αντλίες , το εύρος των ανιχνευτών είναι ακτίνα 7 μέτρων από το σημείο τοποθέτησής τους.

ΤΕΧΝΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ		
1		ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΑΕΡΙΩΝ
2		ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ
3		ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ ΚΟΜΒΙΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ
4		ΦΑΡΟΣΕΙΡΗΝΑ
5		ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ
6		ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΕΡΜΑΡΙΟ
7		ΚΑΔΟΣ ΑΜΜΟΥ
8		ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ
9		ΣΗΜΑ ΕΞΟΔΟΥ
10		SPLINDER
11		ΠΙΝΑΚΑΣ INTERLOCK

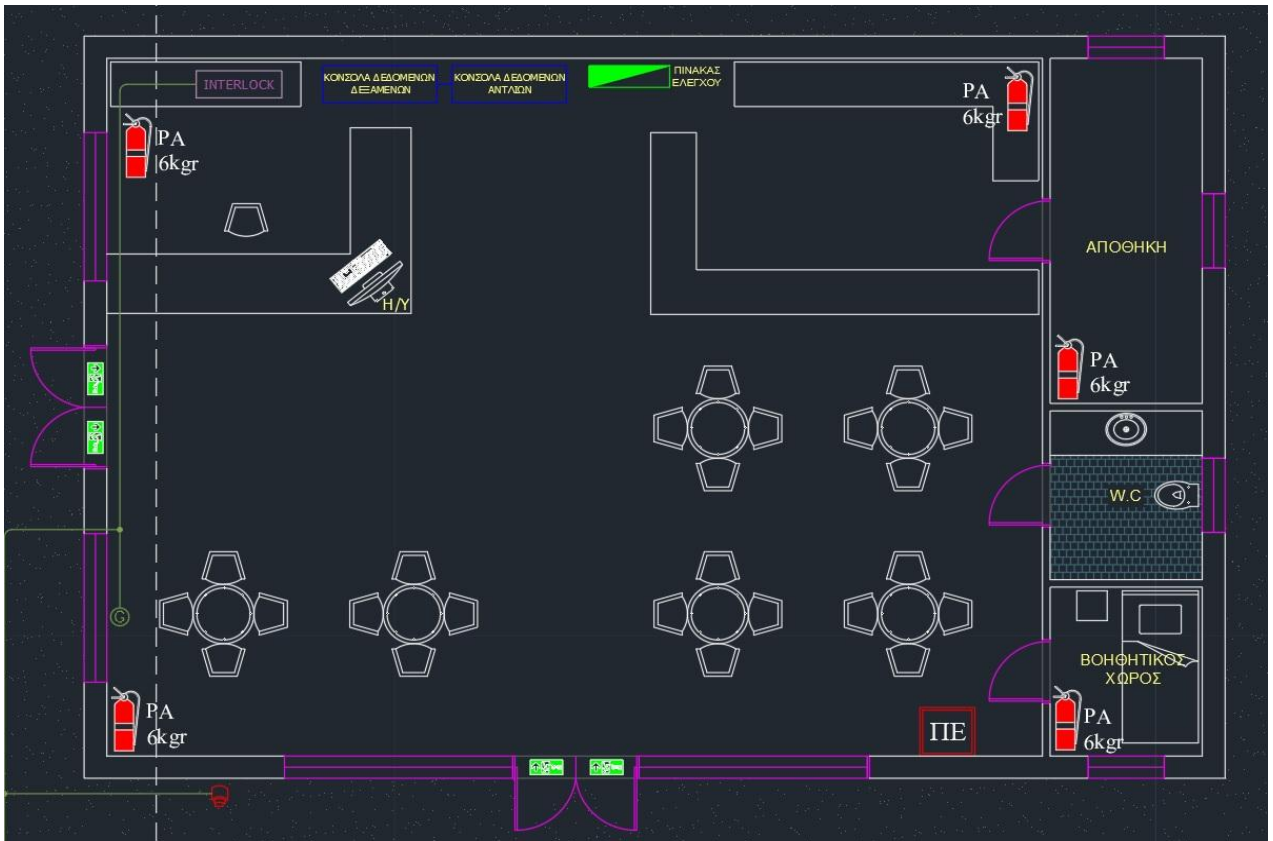
Εικόνα 61 Τεχνικό Υπόμνημα Πυρασφάλειας



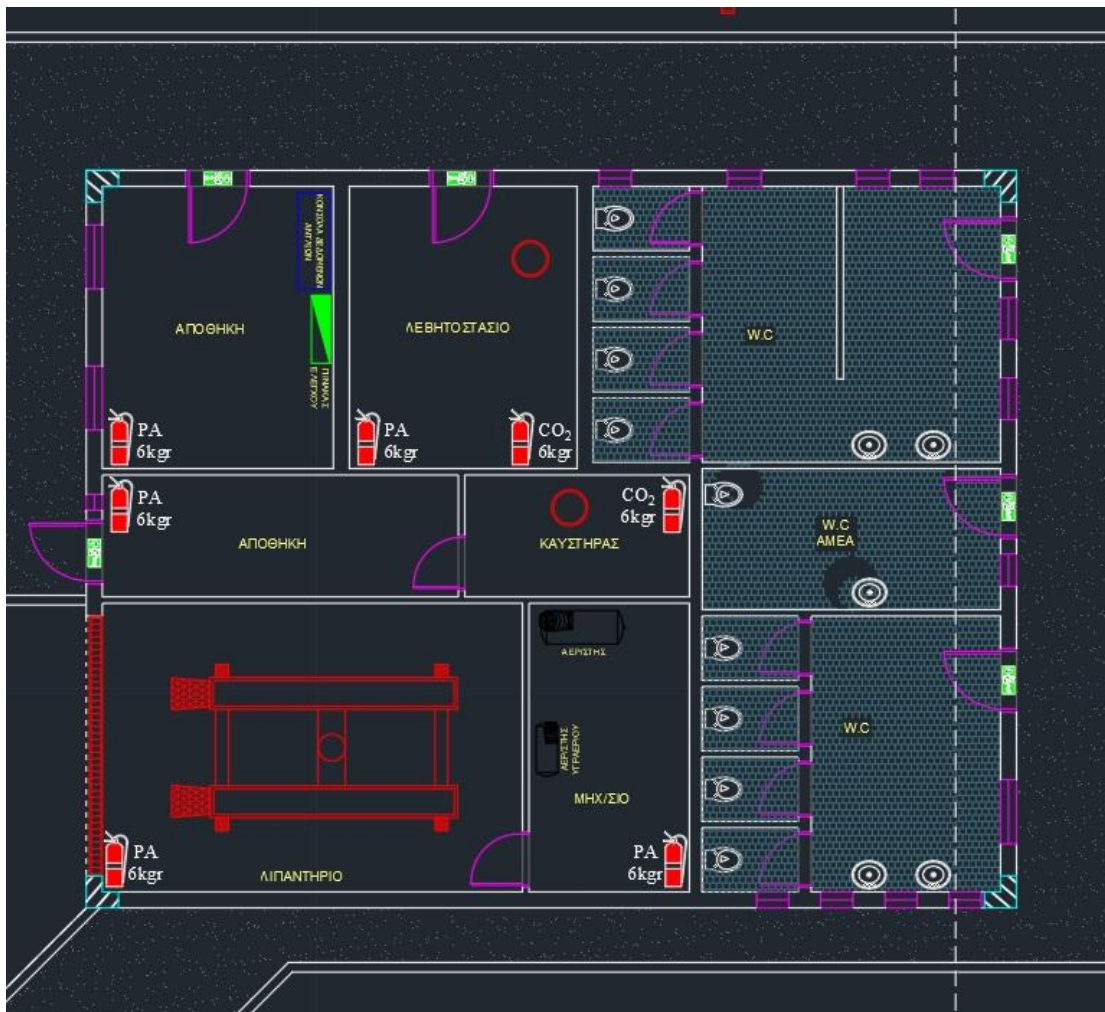
Εικόνα 62 Ανιχνευτής – Εύρος 7 μέτρων



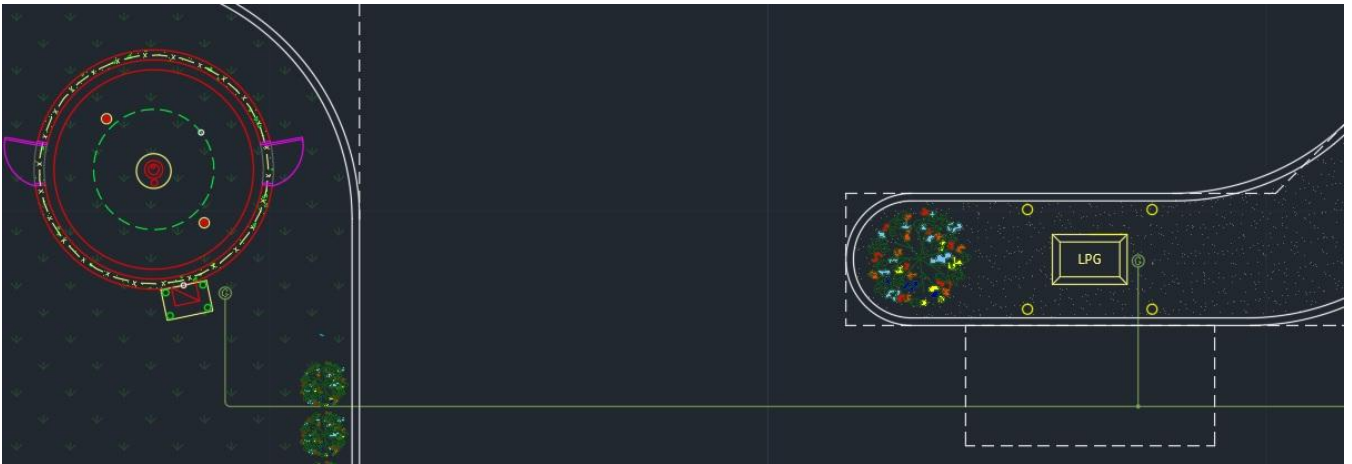
Εικόνα 63 Ανιχνευτές στο Χώρο Δεξαμεμών - Εξαερώσεων



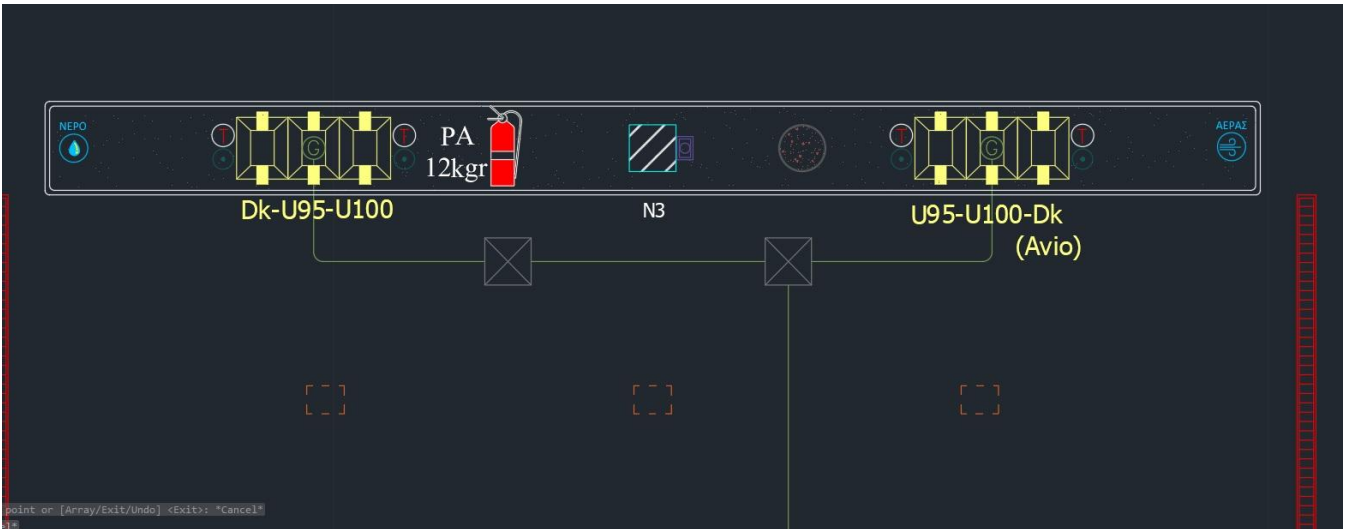
Εικόνα 64 Πυρασφάλεια στο Κτίριο 2



Εικόνα 65 Πυρασφάλεια στο Κτίριο 1



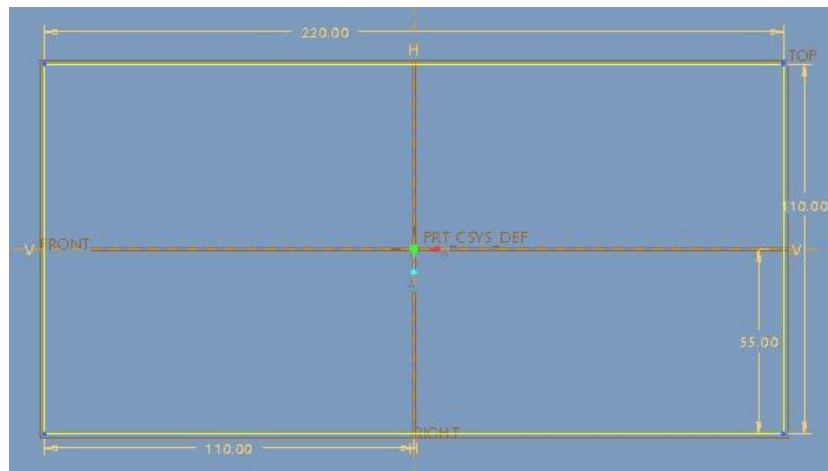
Εικόνα 66 Ανιχνευτές στο χώρο Δεξαμενής - Αντλίας LPG



Εικόνα 67 Πυρασφάλεια στις Νησίδες

6. Σχεδιασμός με χρήση Pro-Engineer

Αρχικά έγινε σχεδιασμός της βάσης στην οποία πάνω θα σχεδιαστούν οι εγκαταστάσεις (κτίρια – αντλίες κτλ.)

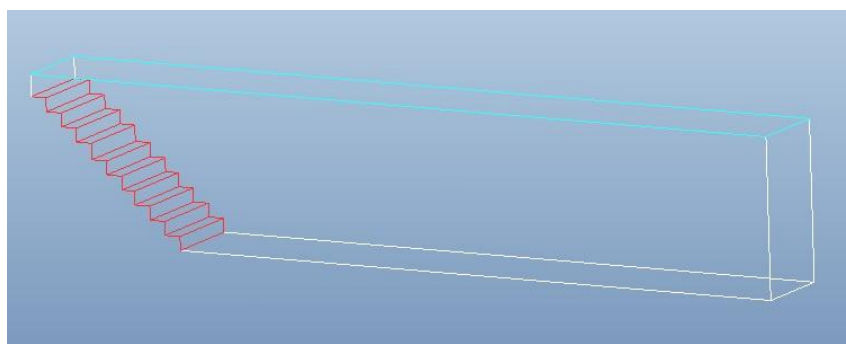


Εικόνα 68 Σχεδιασμός βάσης

Πάνω στη βάση σχεδιάστηκε και ο "λάκκος" επίβλεψης οχημάτων

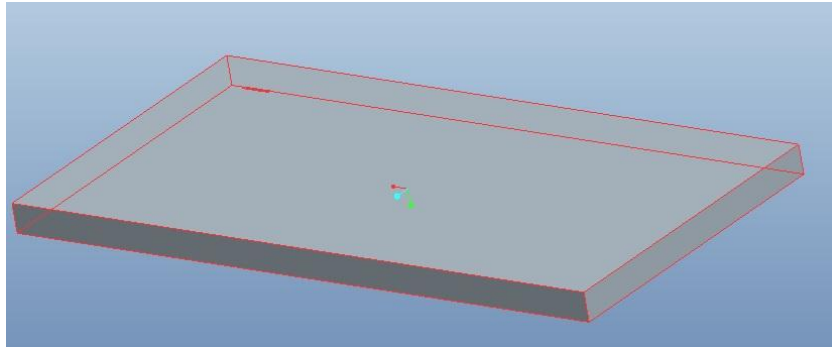


Εικόνα 69 Λάκκος επίβλεψης οχημάτων



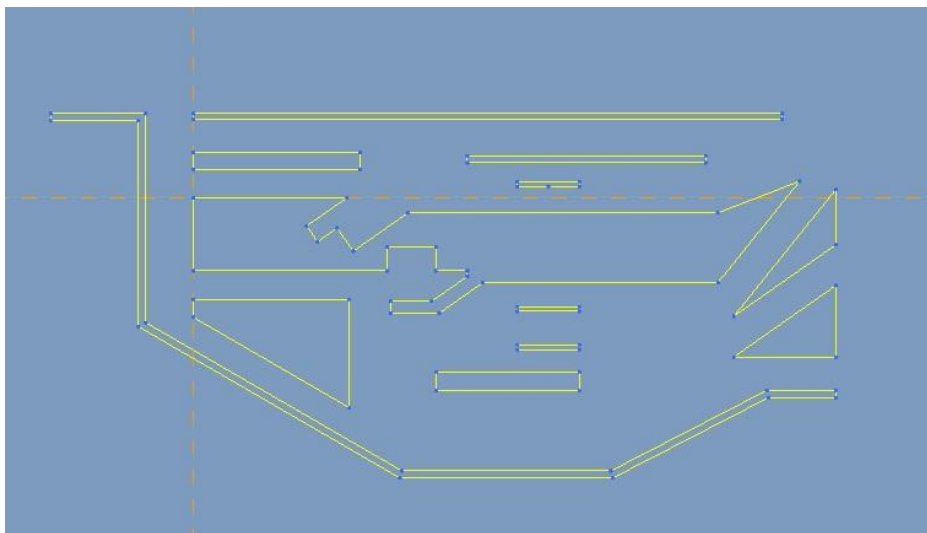
Εικόνα 70 Λάκκος επίβλεψης οχημάτων

Στη συνέχεια με την εντολή extrude δόθηκε το επιθυμητό ύψος στην επιφάνεια σχεδίασης



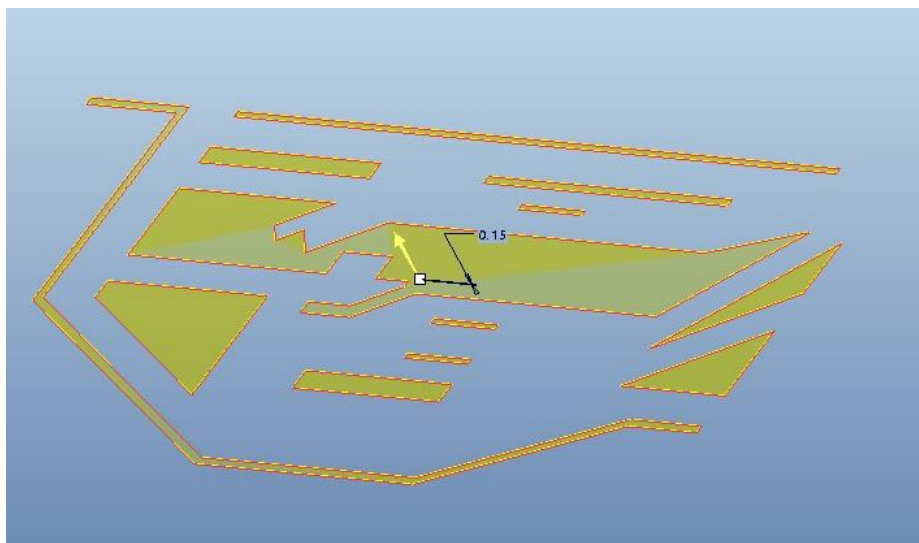
Εικόνα 71 Επιφάνεια Σχεδίασης

Στη συνέχεια πάνω στην επιφάνεια σχεδίασης, σχεδιάστηκαν οι νησίδες για τις αντλίες καθώς και οι επιφάνειες πάνω στις οποίες θα κατασκευαστούν τα κτίρια – οι πινακίδες του πρατηρίου κτλ.



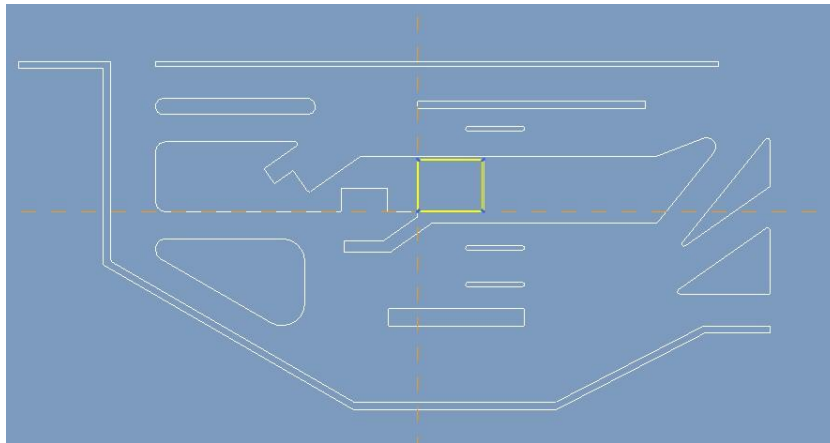
Εικόνα 72 Σχεδιασμός Νησίδων

Αφού σχεδιάστηκαν με την χρήση της εντολής extrude δόθηκε ύψος 0,15cm

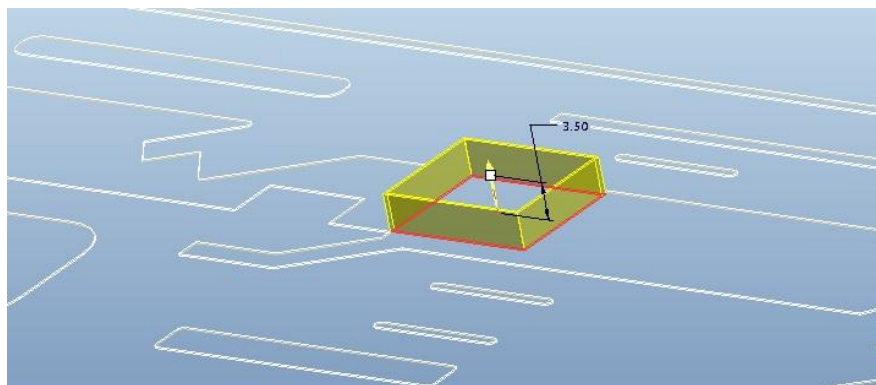


Εικόνα 73 Σχεδιασμός Νησίδων

Επόμενο βήμα είναι ο σχεδιασμός του πρώτου κτιρίου και με την εντολή extrude δίνουμε το επιθυμητό ύψος

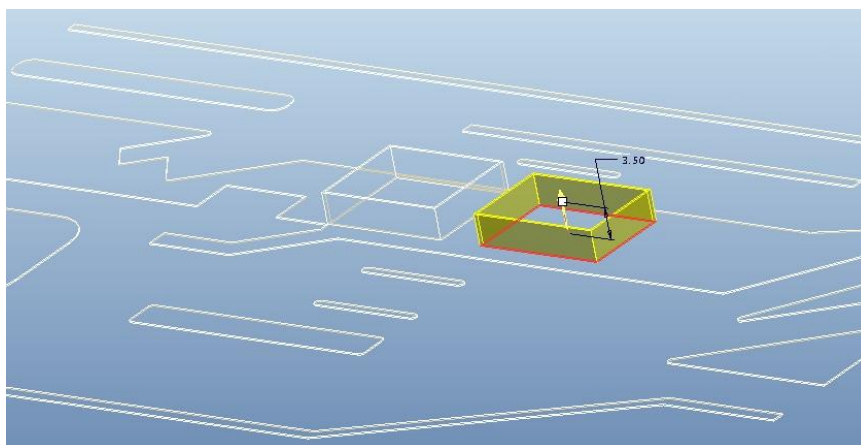


Εικόνα 74 Σχεδιασμός Κτιρίου Α



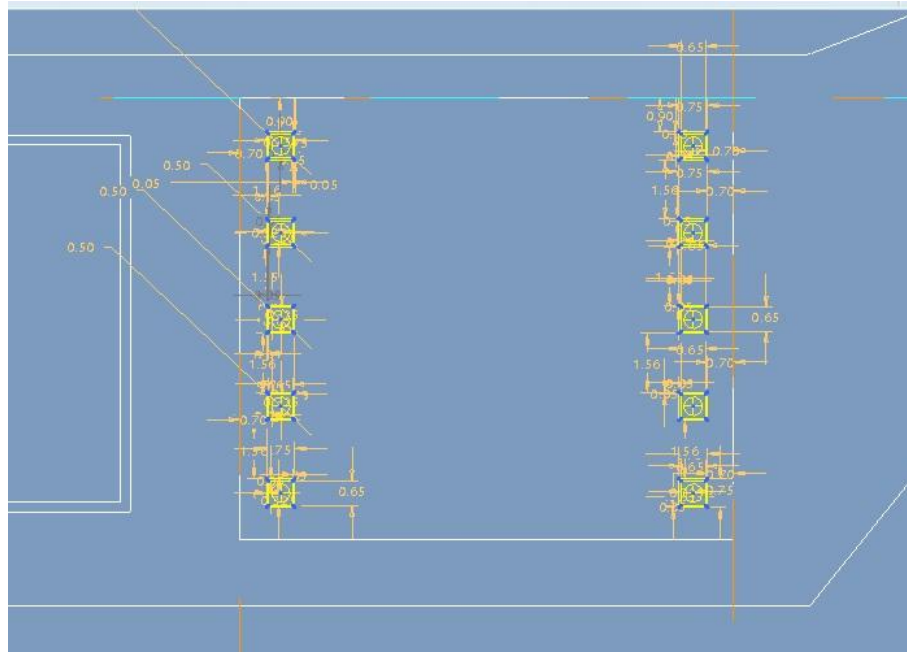
Εικόνα 75 Σχεδιασμός Κτιρίου Α

Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία γίνεται ο σχεδιασμός και για το Κτίριο Β , αρχικά σχεδιάζουμε στο sketcher τις διαστάσεις των τοίχων κτλ. Και στη συνέχεια δίνουμε το ύψος που θέλουμε με την εντολή extrude.



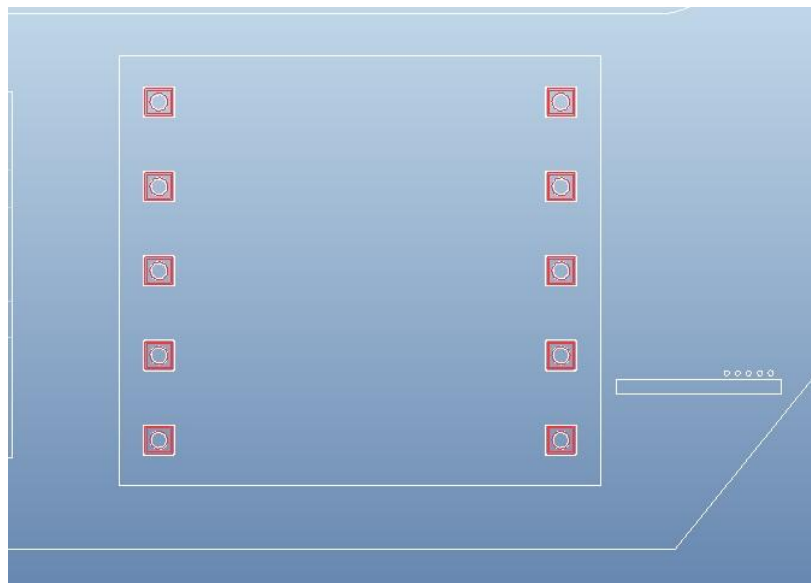
Εικόνα 76 Σχεδιασμός Κτιρίου Β

Ακολουθεί ο σχεδιασμός στο χώρο των υπόγειων δεξαμενών καυσίμων. Στο συγκεκριμένο στάδιο μας ενδιαφέρει να αποτυπώσουμε σχεδιαστικά τα "καπάκια" των δεξαμενών. Αφού σχεδιαστούν δίνουμε το ύψος που πρέπει.

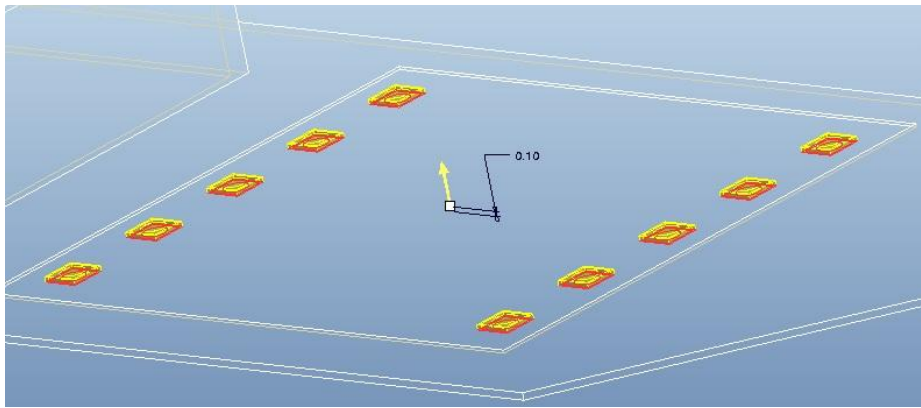


Εικόνα 77 Καπάκια Δεξαμενών

Επειδή ο σχεδιασμός είναι κοινός για όλες τις δεξαμενές αρχικά σχεδιάζουμε ένα δίνοντας τις επιθυμητές διαστάσεις και στη συνέχεια δημιουργώντας datum κάνουμε χρήση της εντολής mirror όταν τελειώσουμε την μία πλευρά πάλι με την δημιουργία νέου datum χρησιμοποιούμε την εντολή mirror για την αριστερή πλευρά του χώρου των δεξαμενών για να έχουμε το συνολικό αριθμό από τα καπάκια των δεξαμενών που χρειαζόμαστε.

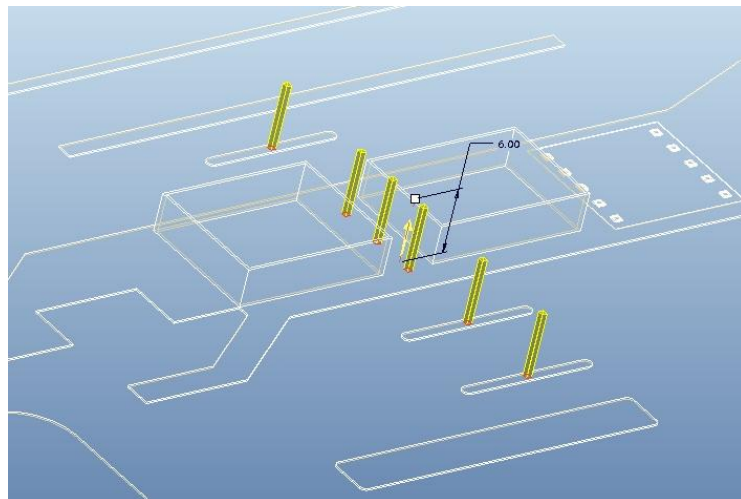


Εικόνα 78 Extrude Δεξαμενών



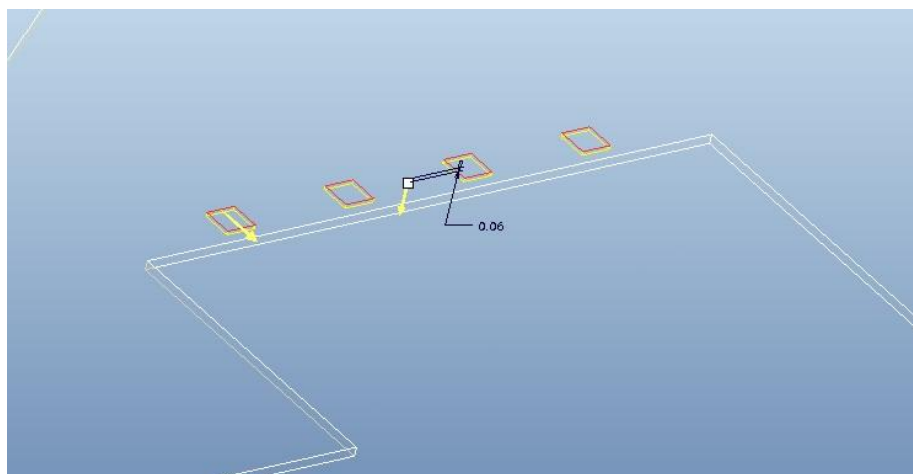
Εικόνα 79 Τελικός Σχεδιασμός Δεξαμενών

Το επόμενο στάδιο είναι η σχεδίαση των κολόνων στήριξης του στεγάστρου το οποίο θα εκτείνεται από τη πάνω νησίδα θα συνεχίζει στο κοινό τμήμα μπροστά από τα κτίρια και θα καταλήγει στις δυο νησίδες στη κάτω πλευρά του πρατηρίου. Συνολικά σχεδιάστηκαν έξι (6) κολώνες στήριξης.



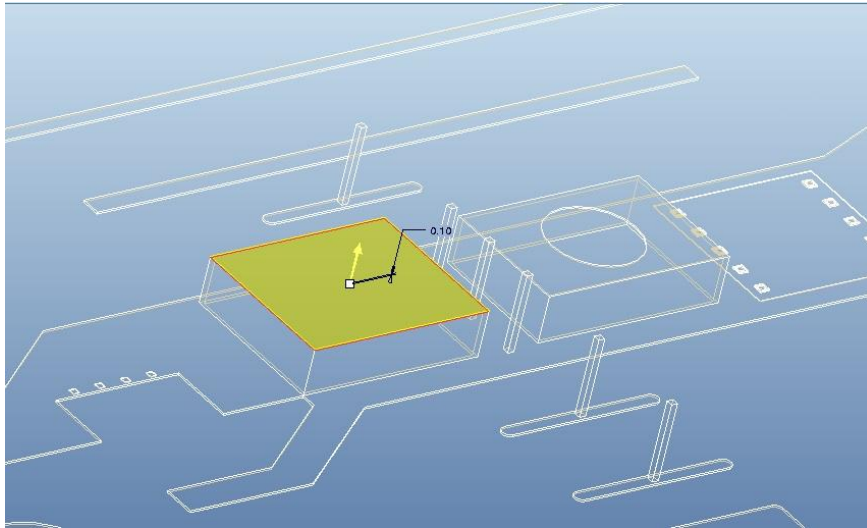
Εικόνα 80 Κολώνες Στήριξης Στεγάστρου

Στη συνέχεια γίνεται σχεδίαση της βάσης όπου θα τοποθετηθούν οι αντλίες φόρτισης για τα ηλεκτρικά οχήματα.



Εικόνα 81 Βάσεις Ηλεκτρικής Φόρτισης

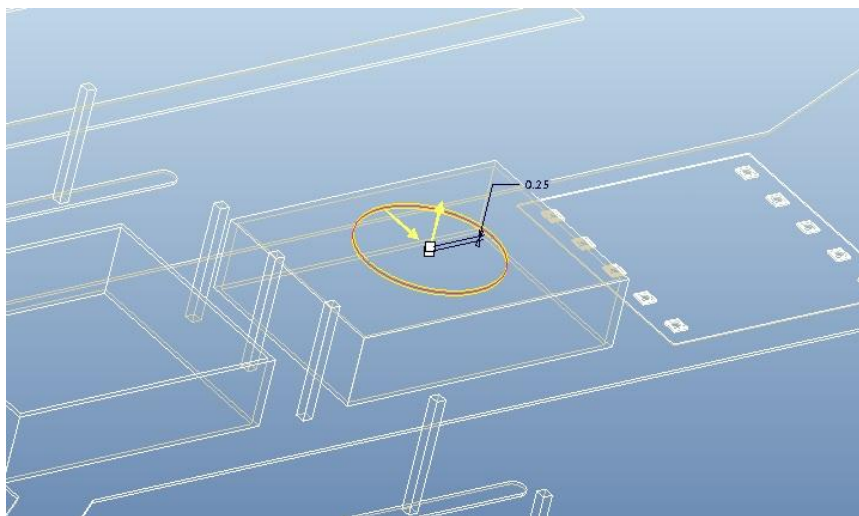
Επόμενο βήμα είναι η τοποθέτηση οροφής στα δύο κτίρια



Εικόνα 82 Πλάκα Κτιρίου Α

Στην οροφή για το Κτίριο 2 , δημιουργήθηκε ένα στρογγυλό κενό στο μέσο της πλάκας , με σκοπό να τοποθετηθεί ένας γυάλινος θόλος. Ο συγκεκριμένος σχεδιασμός έγινε διότι το κτίριο Β θα φιλοξενεί χώρο εστίασης – ταμεία – χώρο αναψυχής και για αυτό το λόγο θα πρέπει να υπάρχει αρκετός φωτισμός. Για να μπορέσουμε λοιπόν να εκμεταλλευτούμε το φυσικό φως έγινε ο σχεδιασμός με αυτό το σκεπτικό.

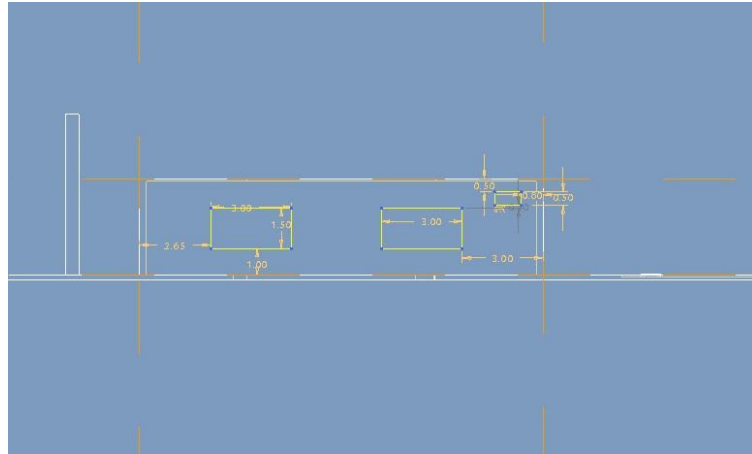
Στο δεύτερο κτίριο δεν έγινε αντίστοιχη σχεδίαση καθώς θα αποτελεί χώρο για αποθήκες – μηχανοστάσιο και γενικά χώρους όπου δεν απαιτείται πολύ φως.



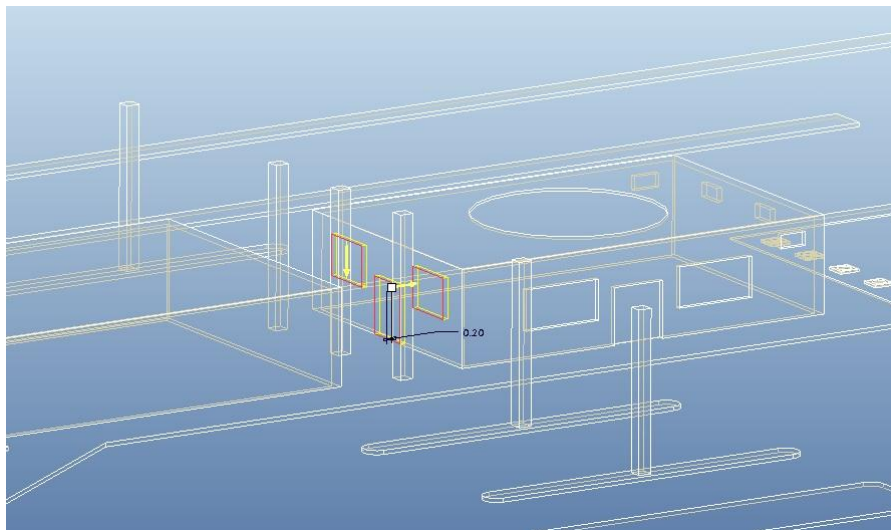
Εικόνα 83 Πλάκα κτιρίου 2

Ακολουθεί ο σχεδιασμός των πορτών και των παραθύρων περιμετρικά των κτιρίων Α και Β.

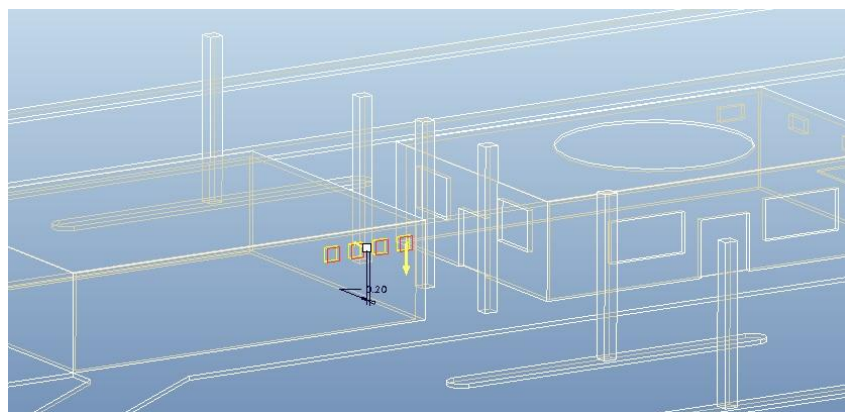
Αφού σχεδιάστηκαν αφαιρέθηκε με την εντολή extrude το υλικό για να δημιουργηθούν τα ανοίγματα.



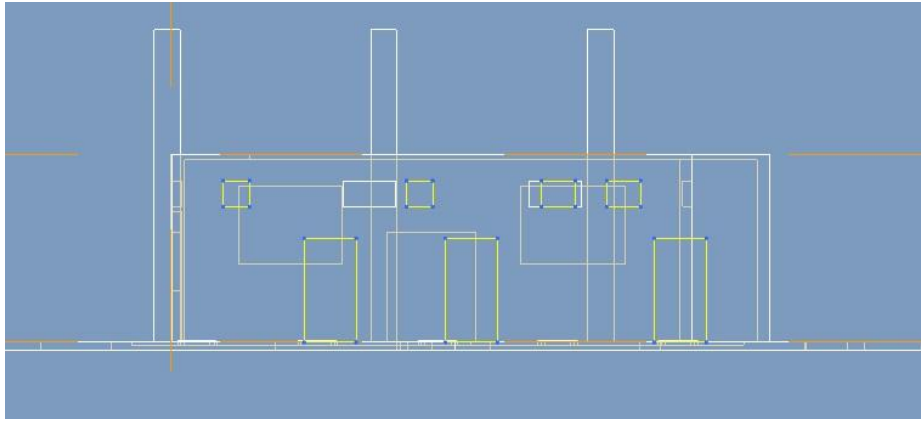
Εικόνα 84 Σχεδιασμός Παραθύρων



Εικόνα 85 Σχεδιασμός Παραθύρων

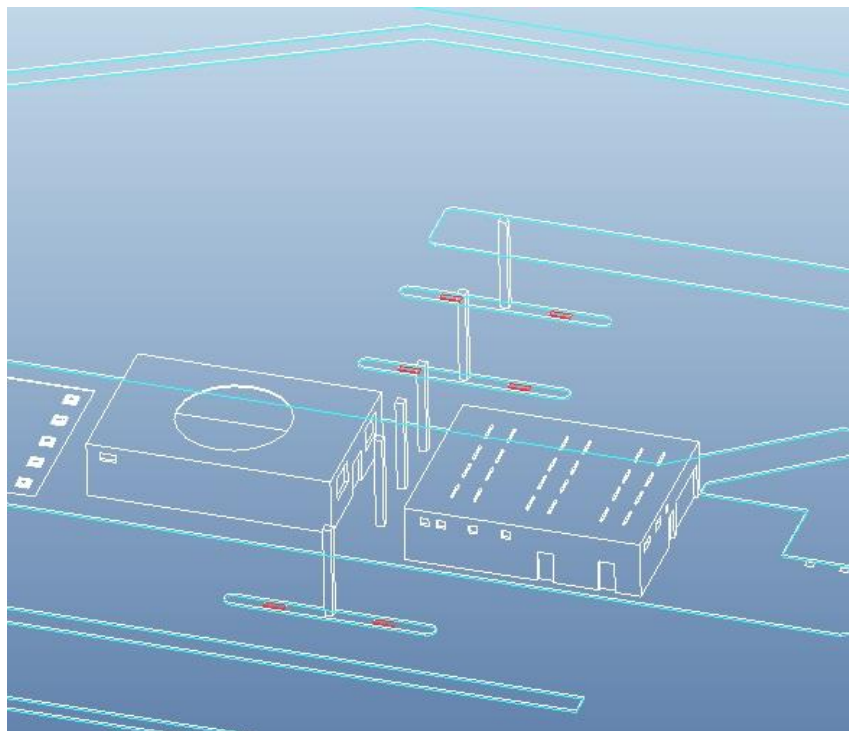


Εικόνα 86 Σχεδιασμός Παραθύρων



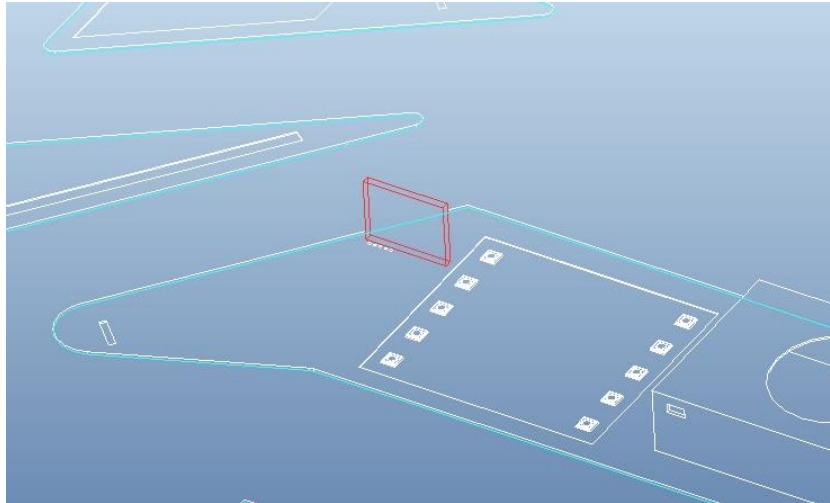
Εικόνα 87 Σχεδιασμός Παραθύρων & Πορτών

Στη συνέχεια έγινε ο σχεδιασμός των βάσεων πάνω στις νησίδες όπου θα τοποθετηθούν οι αντλίες υγρών καυσίμων (Αμόλυβδη – Πετρέλαιο κίνησης κτλ.)



Εικόνα 88 Σχεδιασμός Βάσεων Αντλιών

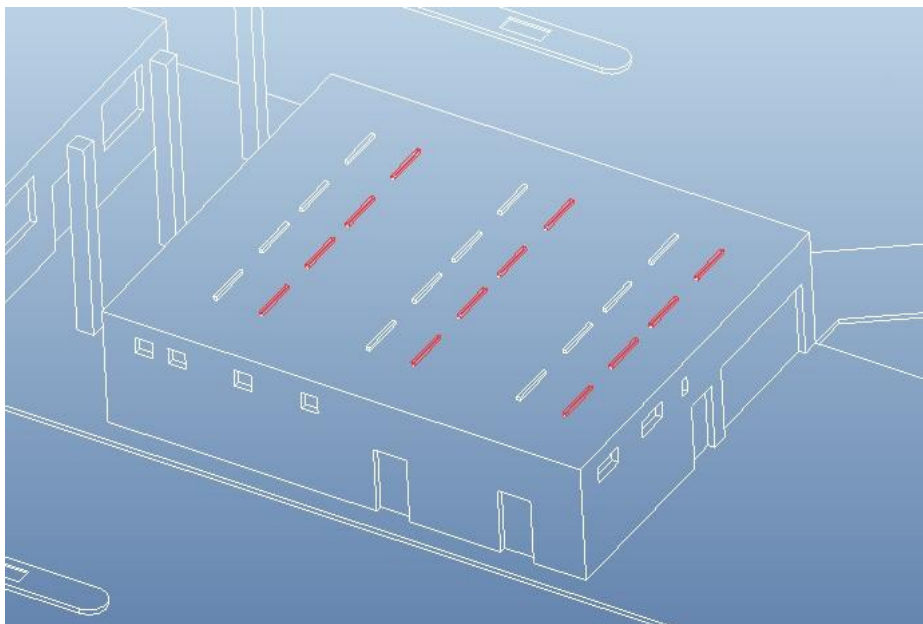
Ακολουθεί ο σχεδιασμός του προστατευτικού τοιχίου (το οποίο θα χρησιμεύει και ως τοιχίο στήριξης) των εξαερώσεων των δεξαμενών καυσίμων.



Εικόνα 89 Τοιχίο Εξαερώσεων

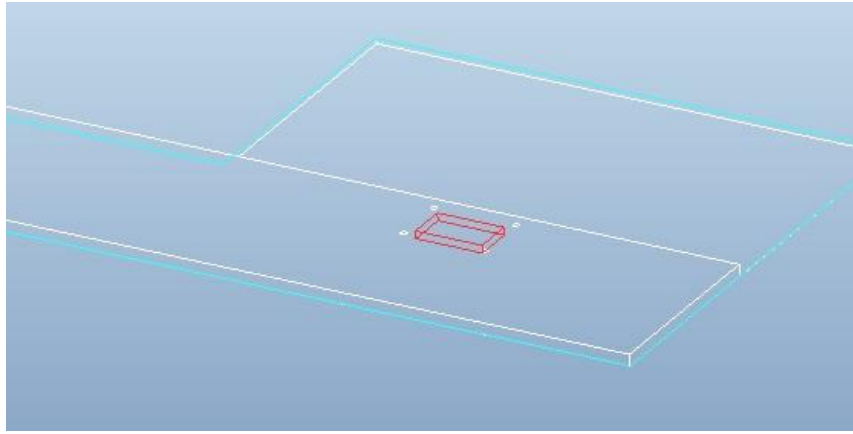
Επόμενο Βήμα είναι ο σχεδιασμός των βάσεων στη ταράτσα του κτιρίου 1 , τα οποία θα χρησιμεύσουν για την στήριξη των ηλιακών πάνελ.

Με αυτό τον τρόπο το πρατήριο θα μπορεί να εξυπηρετεί μεγάλο μέρος της ενέργειας που χρειάζεται μειώνοντας έτσι τη χρήση ηλεκτρικές ενέργειας με διπλό όφελος. Καθώς και θα υπάρχει μείωση στα λειτουργικά έξοδα της επιχείρησης αλλά και θα συμβάλει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που οφείλονται στην παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος από τα εργοστάσια της ΔΕΗ.



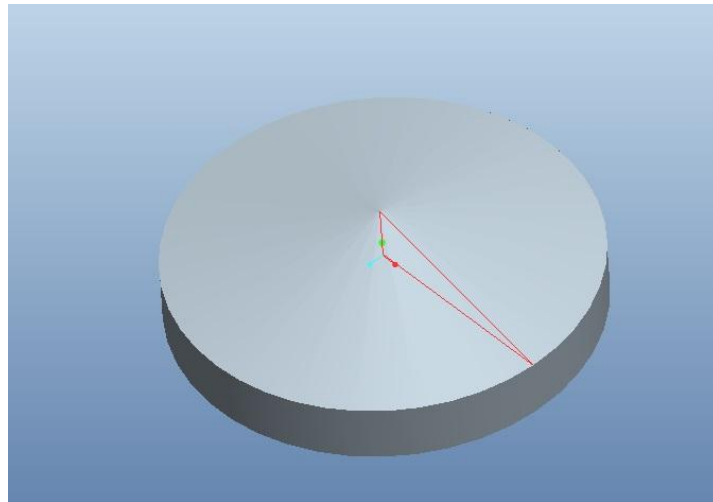
Εικόνα 90 Βάσεις Ηλιακών Πάνελ

Σχεδιασμός βάσης για την τοποθέτηση της αντλίας για το υγροποιημένο αέριο κίνησης (LPG).



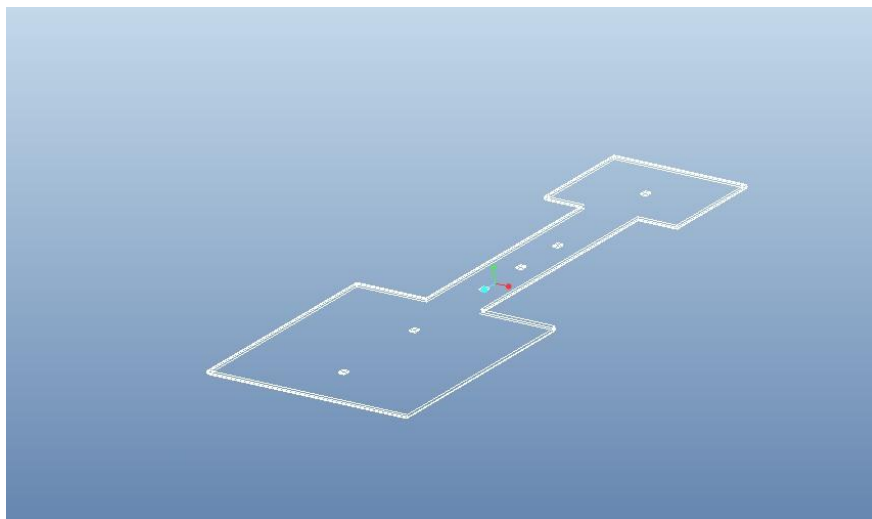
Εικόνα 91 Βάση Αντλίας LPG

Σχεδιασμός γυάλινου θόλου για τη πλάκα του κτιρίου Β. Το συγκεκριμένο τμήμα σχεδιάστηκε ένα τρίγωνο με τις διαστάσεις που θέλαμε και με τη χρήση της εντολής revolve δημιουργήσαμε το τελικό αποτέλεσμα.



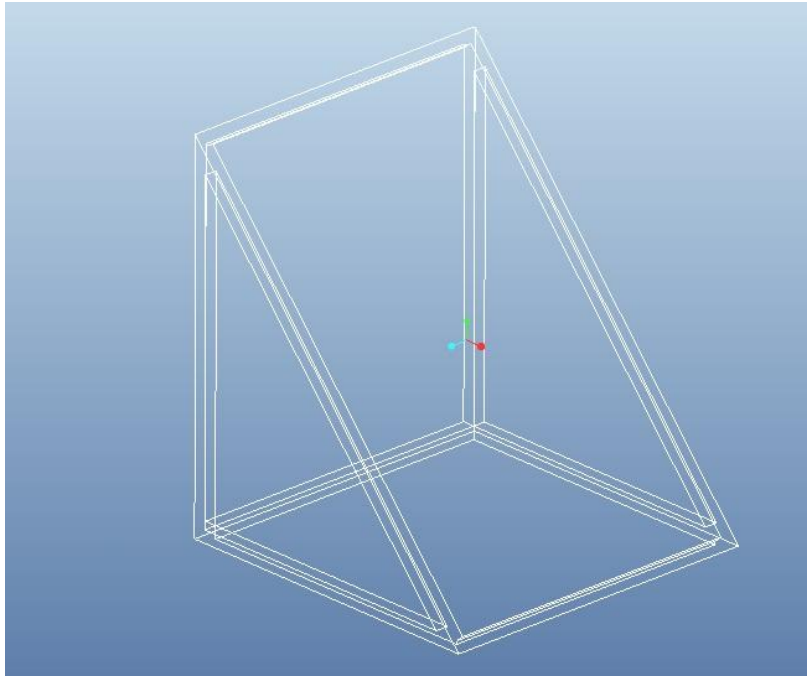
Εικόνα 92 Γυάλινος Θόλος

Ακολουθεί ο σχεδιασμός του στεγάστρου το οποίο θα στηρίζεται πάνω στις 6 κολώνες που σχεδιάστηκαν σε πιο αρχικό στάδιο.



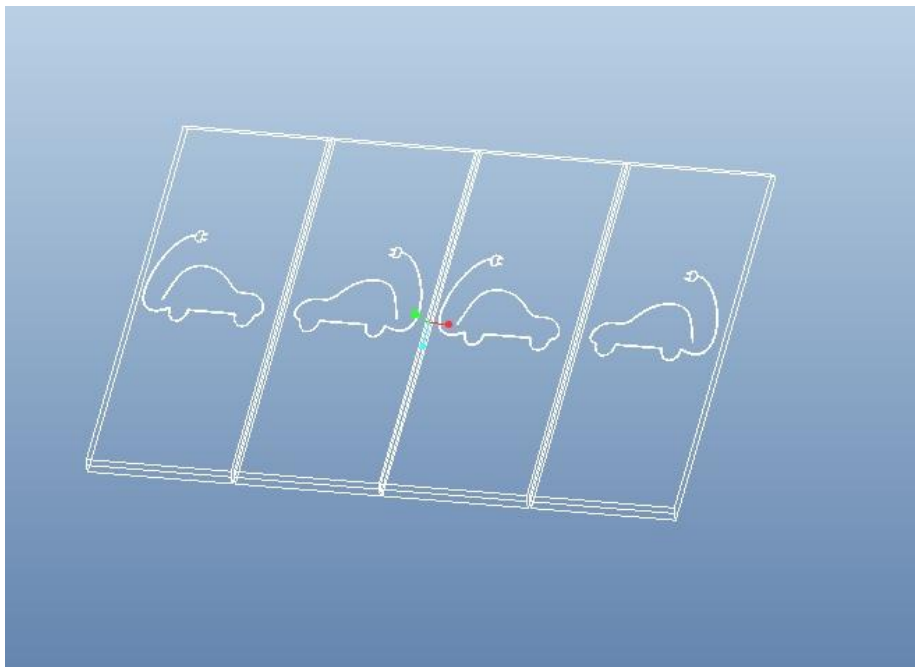
Εικόνα 93 Στέγαστρο

Μεταλλικό πλέγμα στήριξης των ηλιακών πάνελ.

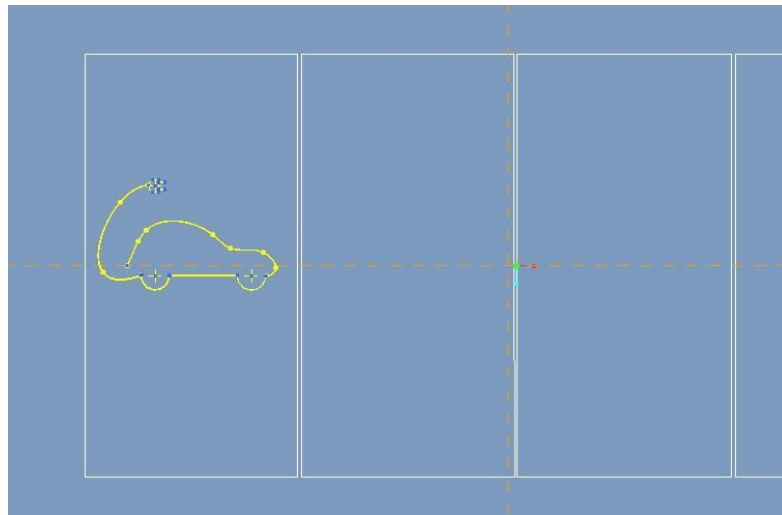


Εικόνα 94 Μεταλλικό Πλέγμα Στήριξης

Επιφάνεια για οχήματα που πρόκειται να κάνουν χρήση της ηλεκτρικής φόρτισης . Στη συγκεκριμένη επιφάνεια σχεδιάστηκε ειδική σήμανση για να καταστεί εμφανές και από απόσταση ο ειδικά διαμορφωμένος χώρος για την ηλεκτρική φόρτιση οχημάτων.

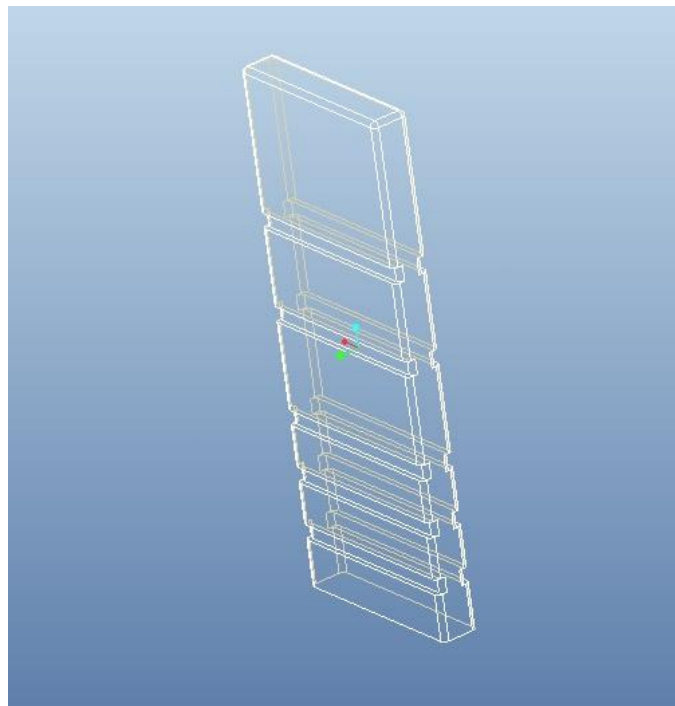


Εικόνα 95 Επιφάνεια Ηλεκτρικής Φόρτισης

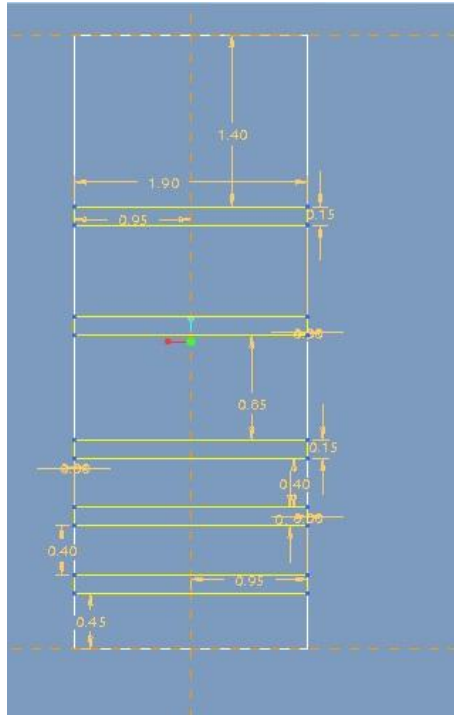


Εικόνα 96 Ειδική Σήμανση Ηλεκτρικής Φόρτισης

Στη συνέχεια σχεδιάστηκε η Πινακίδα τιμών η οποία θα τοποθετηθεί σε δύο (2) διαφορετικά σημεία του πρατηρίου με σκοπό να ενημερώνει τους οδηγούς για τις τιμές των καυσίμων.

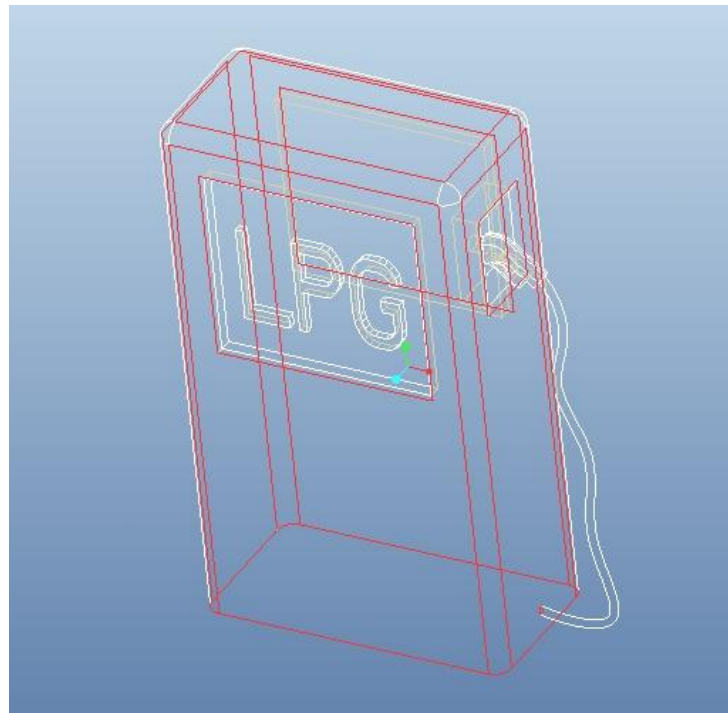


Εικόνα 97 Πινακίδα Τιμών



Εικόνα 98 Πινακίδα Τιμών

Στη συνέχεια έγινε ο σχεδιασμός για την αντλία του υγροποιημένου αερίου κίνησης (LPG) με την χρήση βασικών εντολών. Για τον σχεδιασμό της μάνικας έγινε η χρήση της εντολής sweeptrusion.



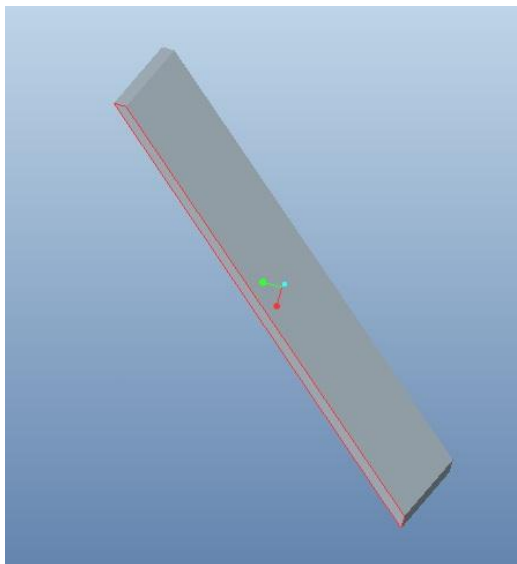
Εικόνα 99 Αντλία LPG

Γύρω από τις τέσσερις πλευρές της αντλίας, θα πρέπει να τοποθετηθούν ειδικά προστατευτικά κολωνάκια για την αποφυγή ατυχημάτων κατά την προσέγγιση της από οχήματα. Συνολικά θα τοποθετηθούν τέσσερα (4) κολωνάκια. Τα κολωνάκια αφού σχεδιάστηκαν στο sketch με την βοήθεια της εντολής revolve πέτυχαμε το επιθυμητό αποτέλεσμα.



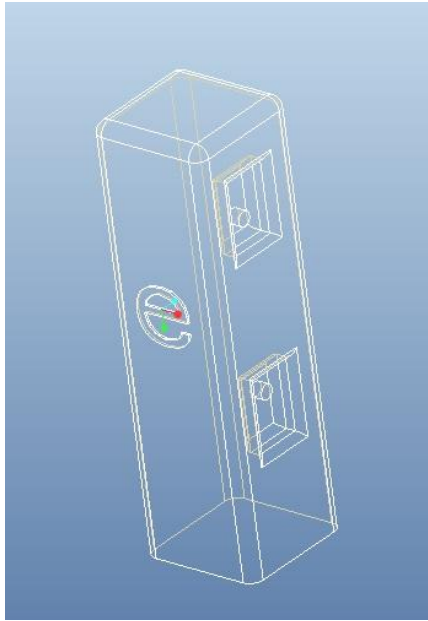
Εικόνα 100Κολονάκι Προστασίας

Σχεδιασμός του Ηλιακού Πάνελ , το οποίο και θα τοποθετηθεί πάνω στο μεταλλικό πλέγμα που σχεδιάστηκε σε προηγούμενο στάδιο και η τελική τοποθέτηση θα γίνει στις βάσεις που σχεδιάστηκαν στη ταράτσα του κτιρίου 1.



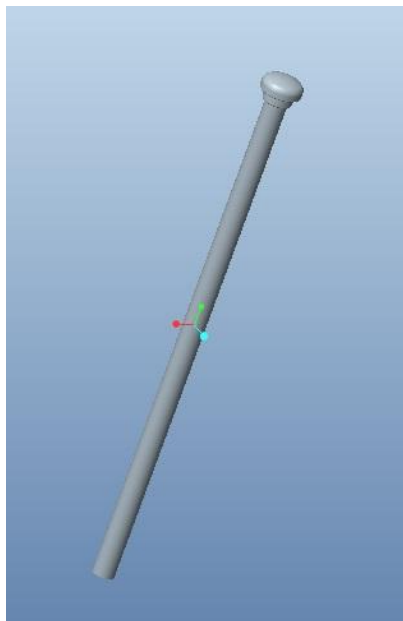
Εικόνα 101 Ηλιακό Πάνελ

Σε επόμενο βήμα έγινε ο σχεδιασμός του Ηλεκτρικού στύλου φόρτισης , στο μπροστινό τμήμα του τοποθετήθηκε το χαρακτηριστικό “e” το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως για τη ηλεκτρική φόρτιση οχημάτων.



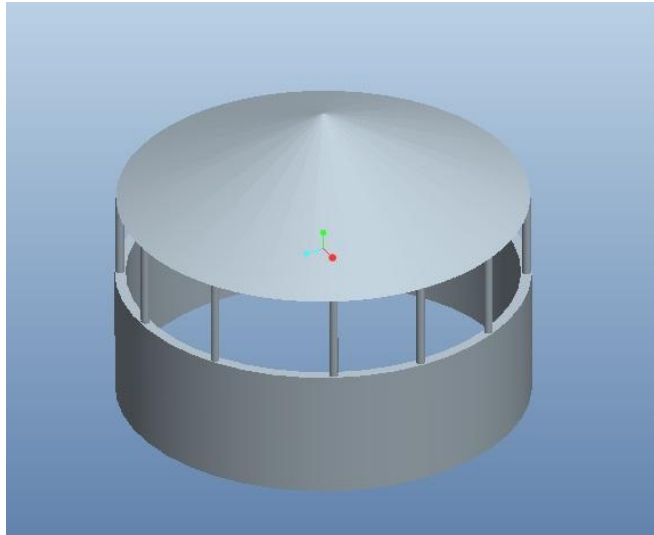
Εικόνα 102 Στύλος Ηλεκτρικής Φόρτισης

Επόμενο βήμα είναι ο σχεδιασμός των εξαερώσεων των δεξαμενών καυσίμων. Για να φτιαχτούν οι εξαερώσεις έγινε αρχικά ο σχεδιασμός μίας σωλήνας με τις διαστάσεις που θέλουμε και στη συνέχεια για το καπελάκι έγινε χρήση της εντολής revolve.



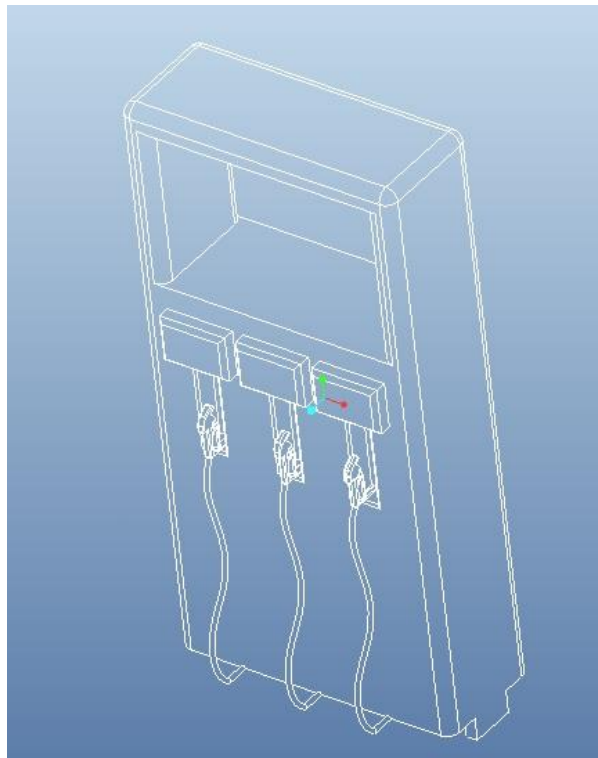
Εικόνα 103 Εξαέρωση Δεξαμενών

Στη συνέχεια έγινε ο σχεδιασμός του προστατευτικού στεγάστρου για τη δεξαμενή του LPG.



Εικόνα 104Στέγαστρο LPG

Έγινε η σχεδίαση της αντλίας καυσίμων με τρεις εξόδους καυσίμου από την κάθε πλευρά , για να μπορούν να εξυπηρετηθούν παραπάνω πελάτες και από τις δύο πλευρές της νησίδας.

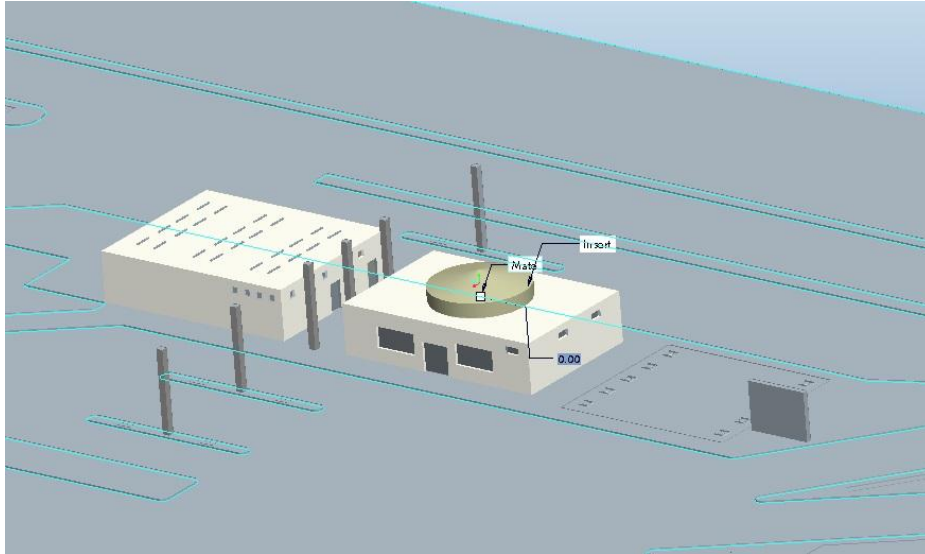


Εικόνα 105Τριπλή Αντλία Καυσίμων

Αφού ολοκληρώθηκε ο σχεδιασμός όλων των επιμέρους στοιχείων που θέλουμε για το πρατήριο υγρών καυσίμων και ενέργειας θα ακολουθήσει το assembly για να ενώσουμε όλα τα στοιχεία στο τελικό μας.

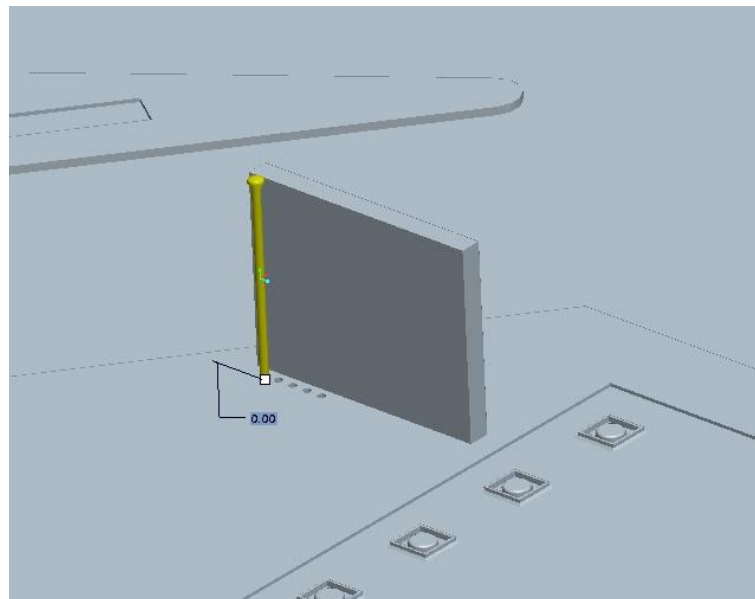
7. Assembly

Αρχικά το πρώτο Assembly που θα τοποθετήσουμε είναι ο γυάλινος θόλος στο πάνω μέρος του κτιρίου 2.

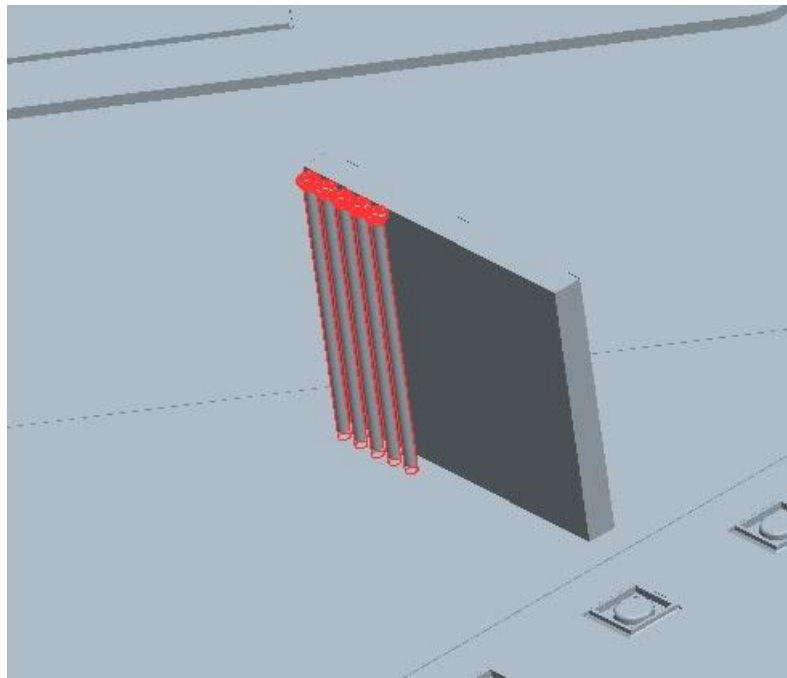


Εικόνα 106 Assembly Κτιρίου 2

Τοποθέτηση εξαερώσεων στο μπροστινό τμήμα του τοιχίου στήριξης

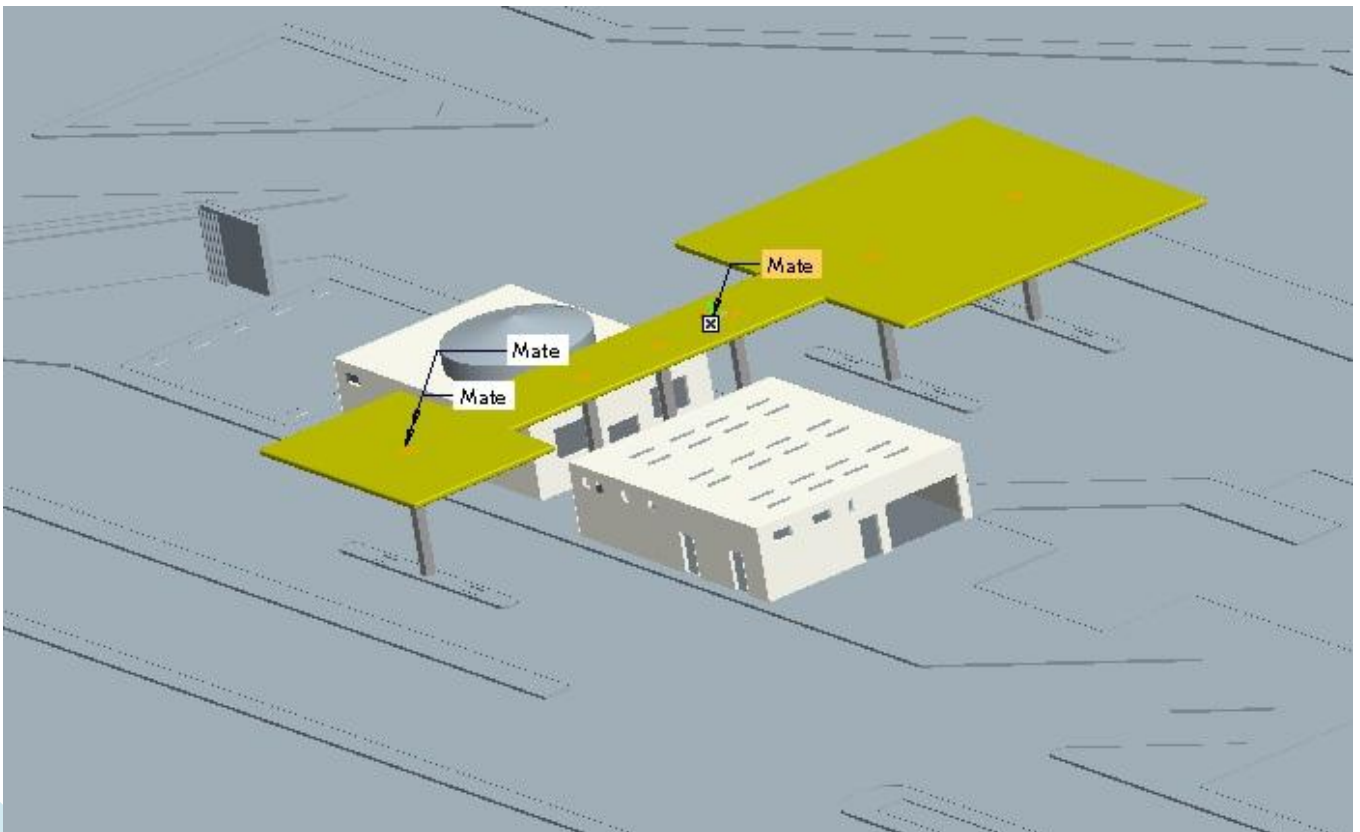


Εικόνα 107 Assembly 1ης Εξαέρωσης



Εικόνα 108 Συνολικό Assembly Εξαερώσεων

Επόμενο Βήμα είναι η τοποθέτηση του στεγάστρου , για να μπορέσουμε να το τοποθετήσουμε πήραμε σαν σημείο αναφοράς τις κολώνες στήριξης και δώσαμε την επιθυμητή απόσταση για να είναι συμμετρικό και να μπορεί να εξυπηρετεί όλες τις νησίδες του πρατηρίου.



Εικόνα 109 Τοποθέτηση Στεγάστρου

Επόμενο Assembly είναι η τοποθέτηση των αντλιών καυσίμων πάνω στις νησίδες. Οι αντλίες είναι ίδιου τύπου και με τις ίδιες διαστάσεις για αυτό το λόγο η τοποθέτηση πάνω στις νησίδες έγινε ακολουθώντας την ίδια διαδικασία.



Εικόνα 110 Τοποθέτηση Αντλίας Καυσίμων

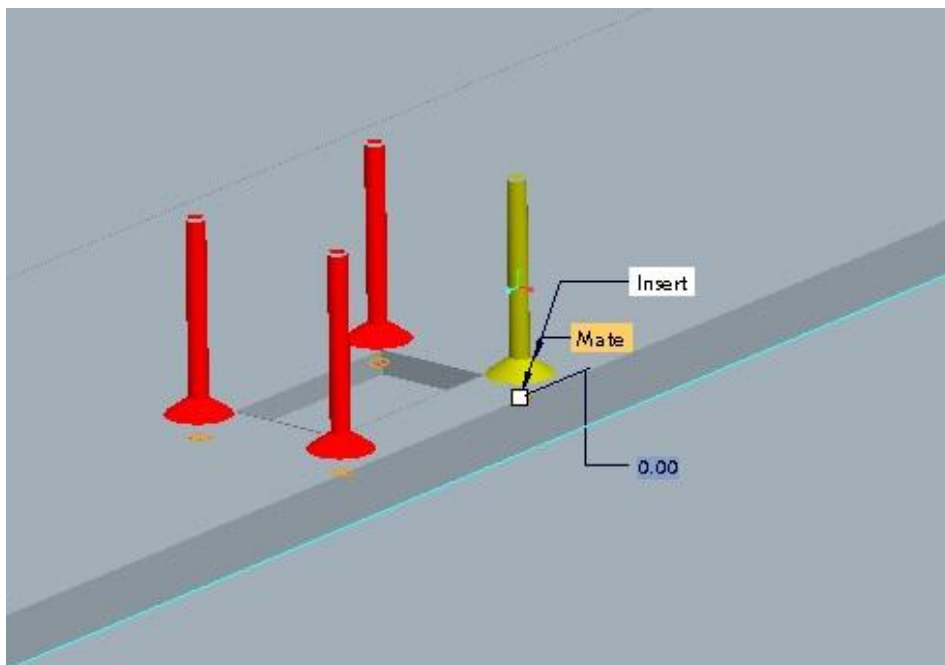


Εικόνα 111 Τοποθέτηση Αντλιών στις Νησίδες

Επόμενο βήμα είναι η τοποθέτηση των ειδικών προστατευτικών γύρω από τη αντλία του LPG , σε προηγούμενο βήμα είχαμε σχεδιάσει 4 μικρούς κύκλους με ίδια διάμετρο με τα κολωνάκια και με την εντολή extrude και removematerial αφαιρέσαμε το υλικό για να μπορέσουμε μετέπειτα να τοποθετήσουμε τα κολωνάκια.



Εικόνα 112 Προστατευτικό Κολωνάκι



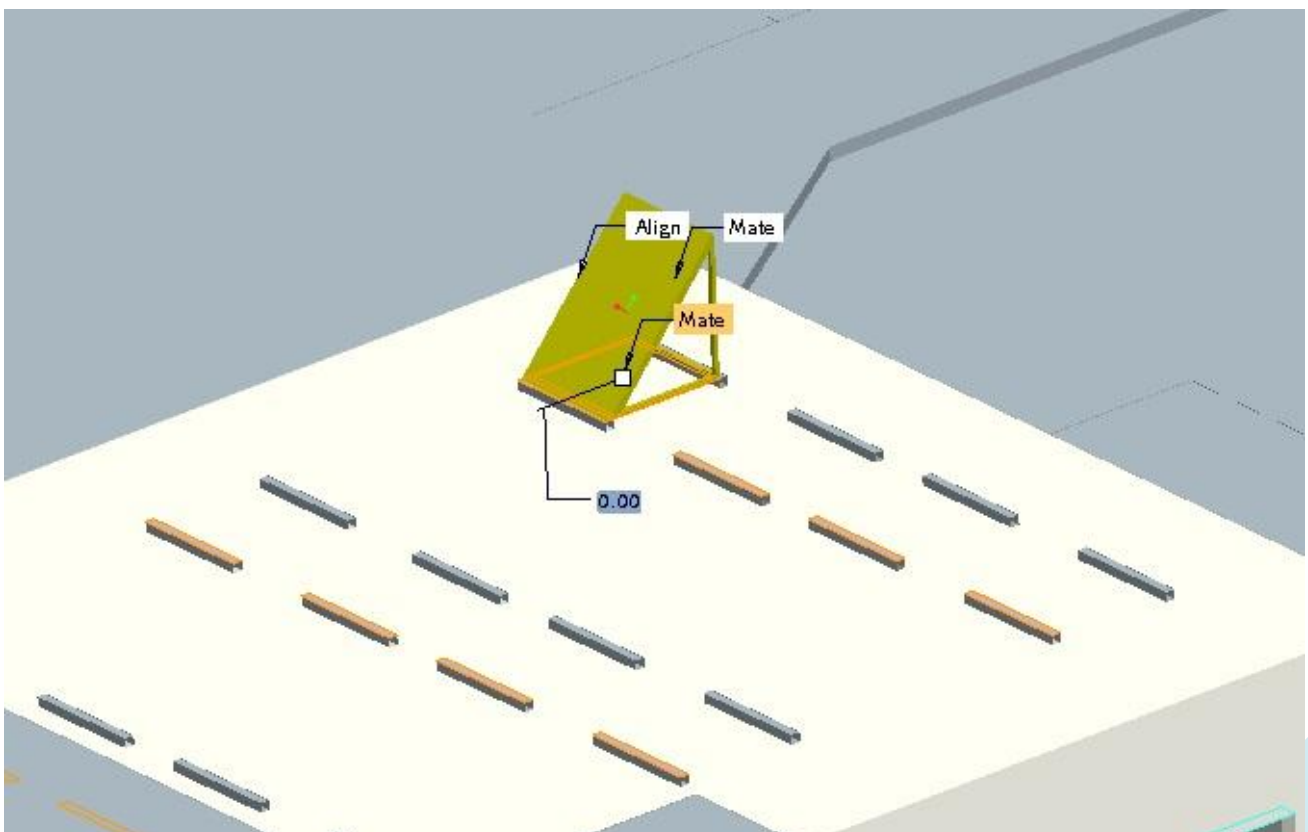
Εικόνα 113 Προστατευτικά Κολωνάκια

Στη συνέχεια γίνεται και η τοποθέτηση της αντλίας Lpg , με τα προστατευτικά κολωνάκια περιμετρικά της.



Εικόνα 114 Τοποθέτηση Αντλίας Lpg

Στη συνέχεια προχωράμε στην τοποθέτηση των ηλιακών πάνελ , πριν την τοποθέτησή τους έχουμε σχεδιάσει ράβδους στήριξης των πάνελ τα οποία θα μας βοηθήσουν σχεδιαστικά να τα τοποθετήσουμε συμμετρικά πάνω στη ταράτσα του κτιρίου , κατά δεύτερον θα εμποδίζει το πάνελ να ακουμπάει απευθείας πάνω στο τσιμέντο και να υπάρχει κίνδυνος διάβρωσης λόγω νερών που λιμνάζουν κτλ.

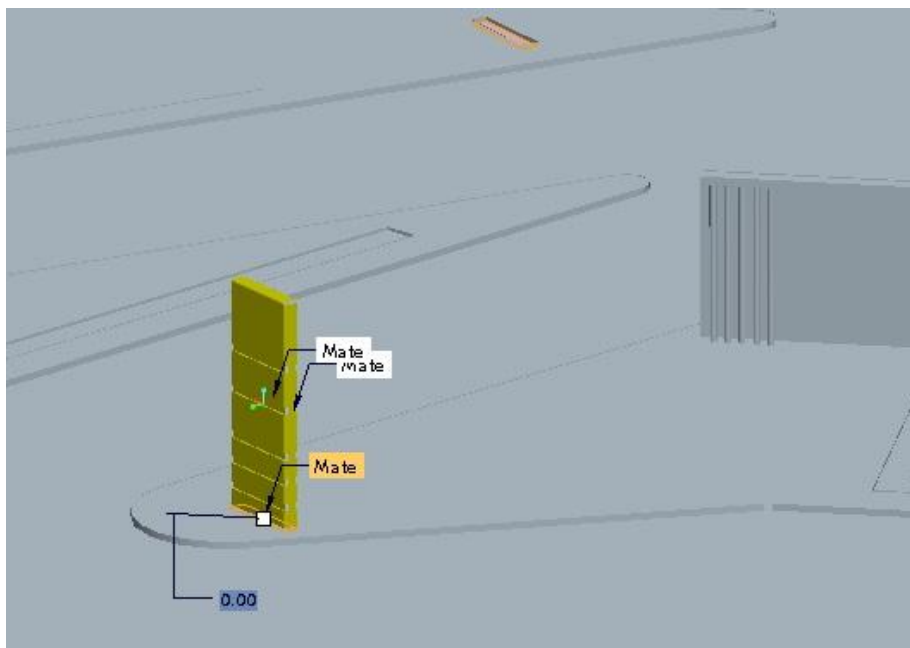


Εικόνα 115 Τοποθέτηση Ηλιακού Πάνελ



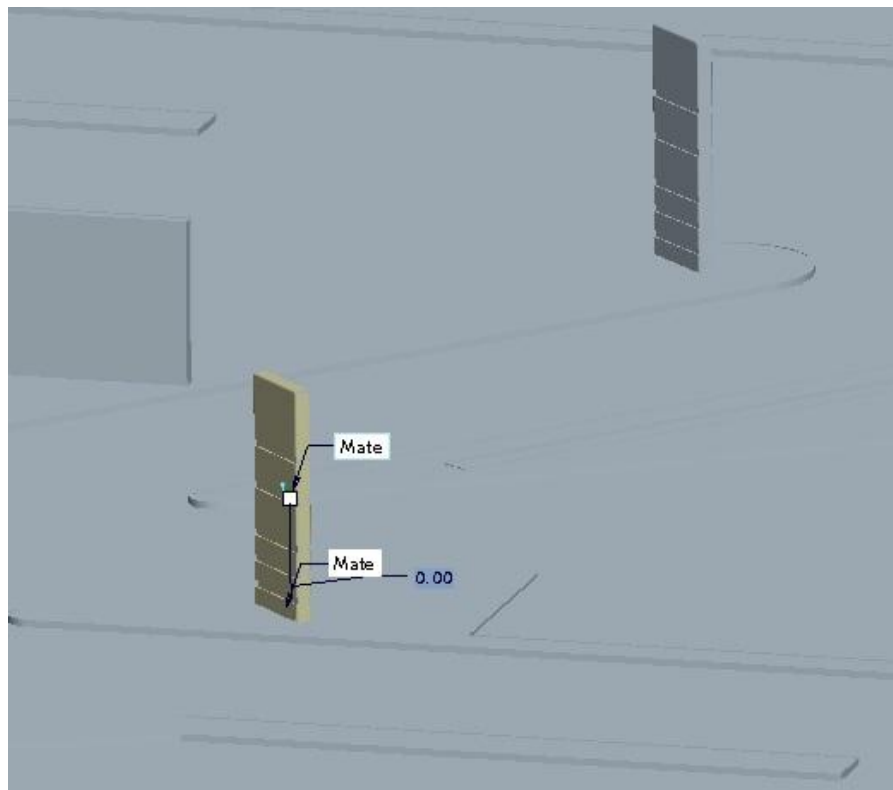
Εικόνα 116 Τελική Τοποθέτηση Ηλιακών Πάνελ

Επόμενο Βήμα είναι η τοποθέτηση των δίποδων σημάτων αναγνώρισης, τα οποία θα τοποθετηθούν σε δύο διαφορετικά σημεία εισόδου στο πρατήριο με σκοπό την ενημέρωση των οδηγών για τις τιμές των καυσίμων καθώς και για τα προϊόντα τα οποία διατίθενται στο πρατήριο.



Εικόνα 117 Τοποθέτηση Δίποδου Σήματος Αναγνώρισης

Στη συνέχεια τοποθετείται και το δεύτερο Δίποδο Σήμα



Εικόνα 118 Τοποθέτηση δεύτερου Δίποδου

Επόμενο στάδιο είναι η τοποθέτηση των ειδικών φορτιστών για τα ηλεκτροκίνητα οχήματα. Για την εύκολη και συμμετρική τοποθέτηση έγινε σε αρχικό στάδιο σχεδίαση βάσεων υποδοχής με την εντολή extrude (removematerial)

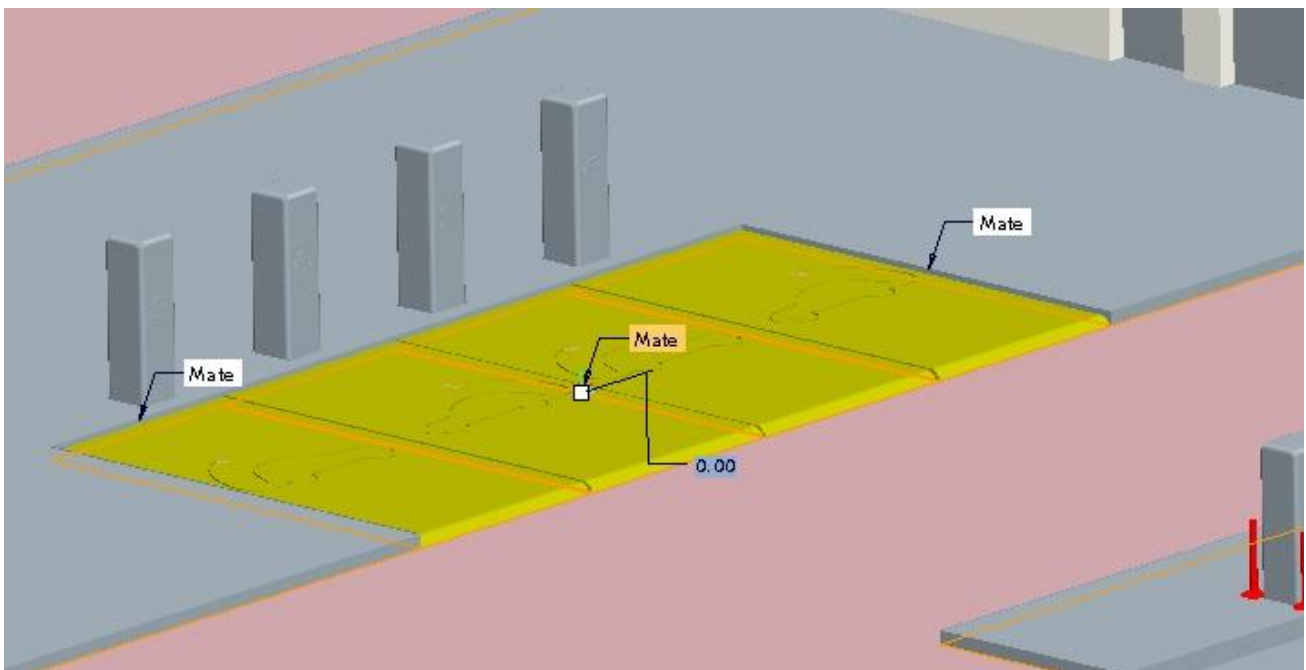


Εικόνα 119 Εισαγωγή Φορτιστή Ηλεκτρικών Οχημάτων



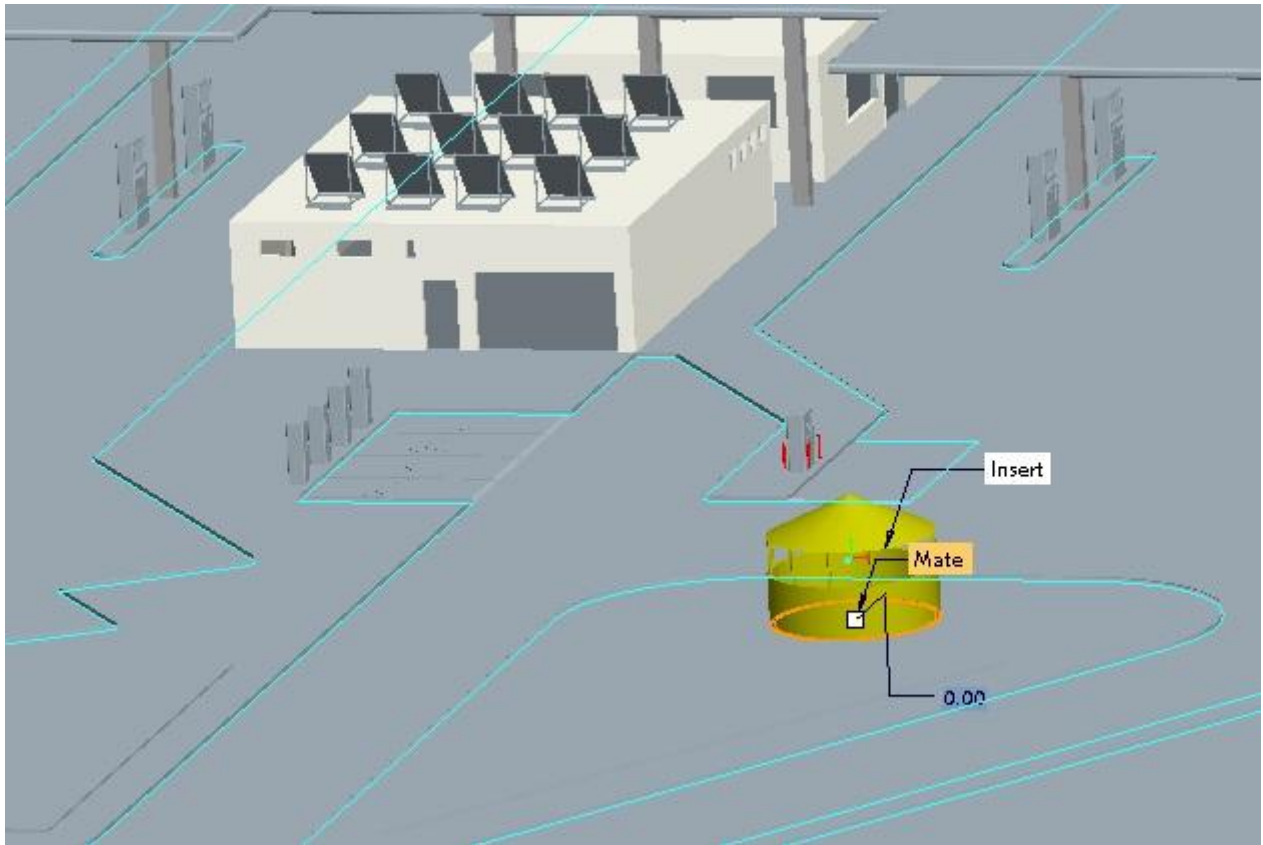
Εικόνα 120 Συνολική Τοποθέτηση Φορτιστών

Στη συνέχεια τοποθετούμε το ειδικό πλαίσιο στο χώρο στάθμευσης των ηλεκτροκίνητων οχημάτων



Εικόνα 121 Τοποθέτηση Πλαισίου Στάθμευσης

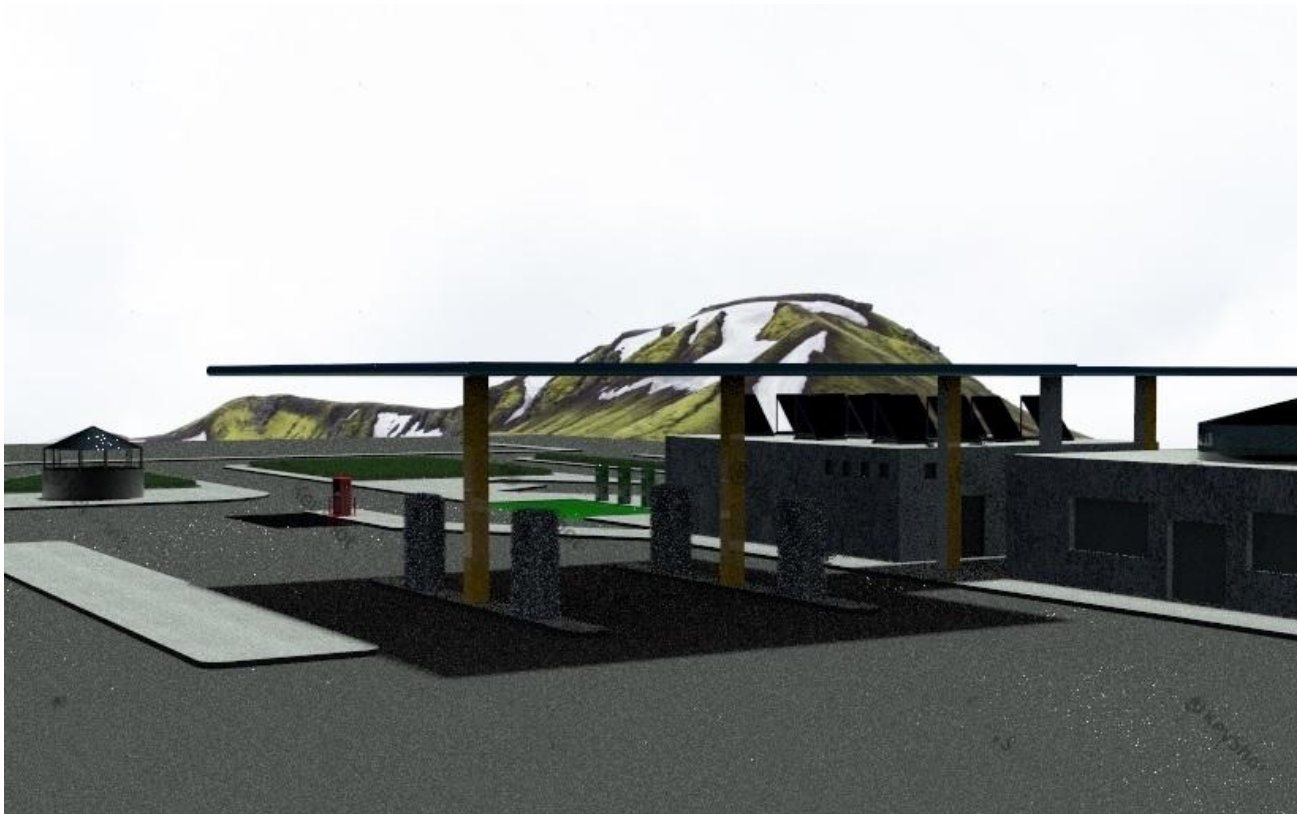
Τέλος τοποθετείται το ειδικό κουβούκλιο περιμετρικά της δεξαμενής Lpg



Εικόνα 122 Τοποθέτηση Καλύμματος Δεξαμενής LPG

8. Φωτορεαλισμός

Για να μπορέσουμε να βάλουμε χρώματα και υλικά στην κατασκευή , έγινε χρήση του προγράμματος Keyshot (έκδοση 11).



Εικόνα 123 Γενική Άποψη του Πρατηρίου

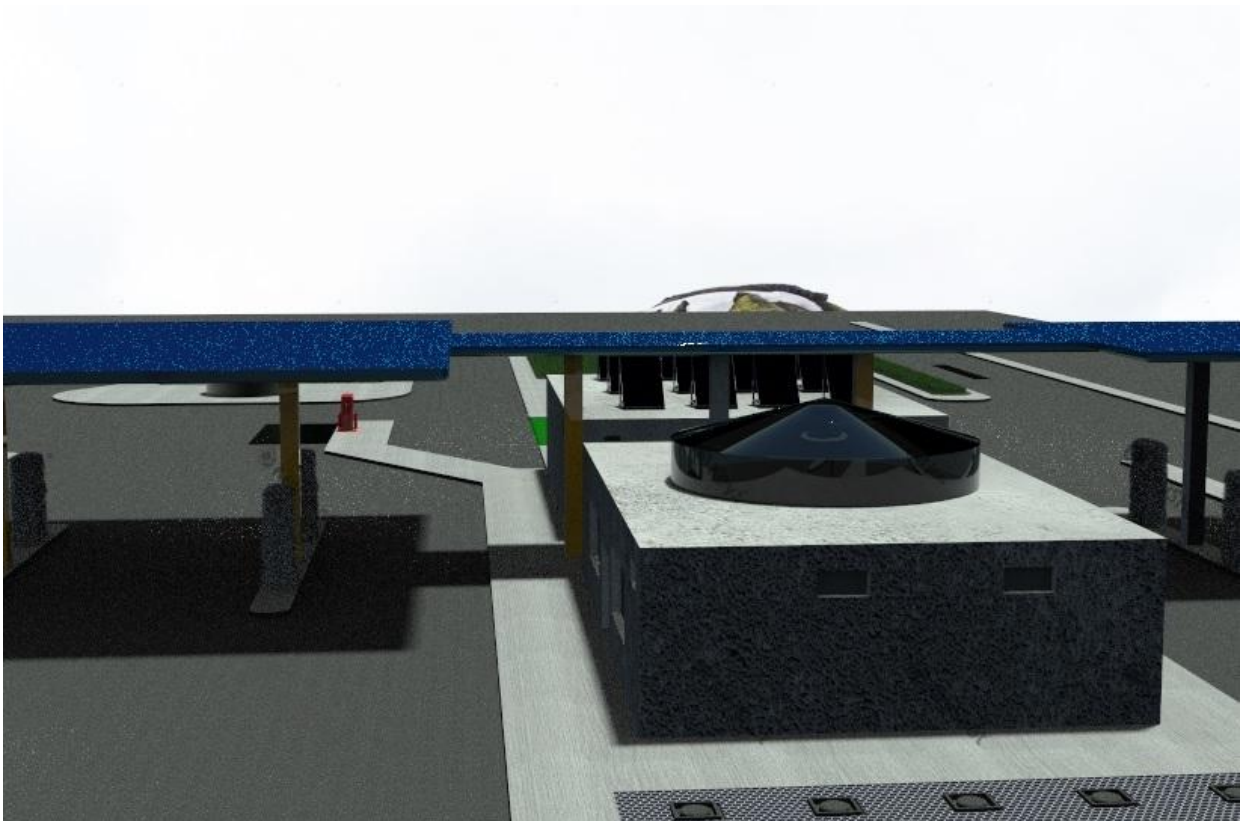
Στο έδαφος σε όλους τους εξωτερικούς χώρους , επιλέχθηκε άσφαλτος και στα τμήματα των πεζοδρομίων και στις νησίδες επιλέχτηκε τσιμεντοκονία (ο λόγος ήταν κυρίως αισθητικός και για λόγους ασφαλείας).

- Η πατητή τσιμεντοκονία είναι ένα υλικό με άριστες αντοχές και τέλεια αδιαβροχοποίηση. Παρουσιάζει αντοχή στην υγρασία (πλήρως αδιάβροχη) την καθιστά μια πολύ καλή επιλογή για εξωτερικούς χώρους. Επίσης έχει πολύ υψηλές αντοχές θλίψης, κάμψης και απότριψης, δεν ρηγματώνει και γενικότερα έχει τεράστια ανθεκτικότητα στο χρόνο.

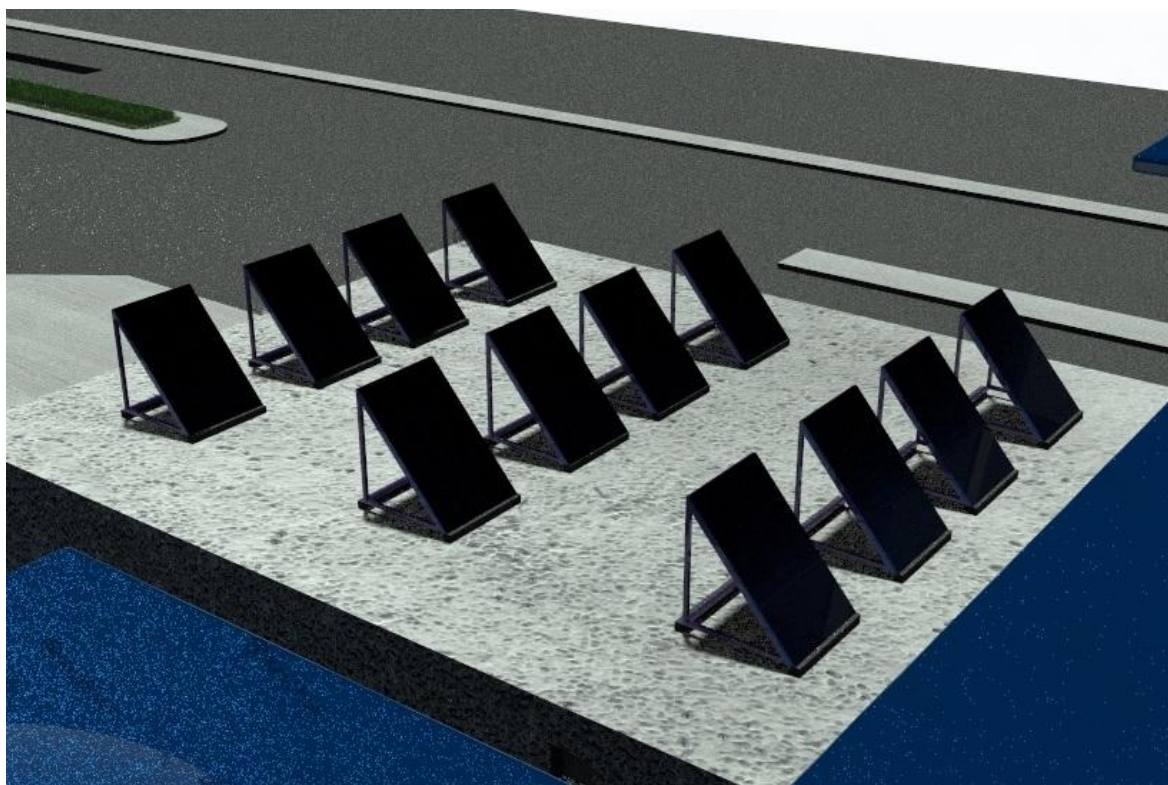


Εικόνα 124 Χώρος Εξαερώσεων

Στα παρτέρια , επιλέχθηκε γκαζόν.

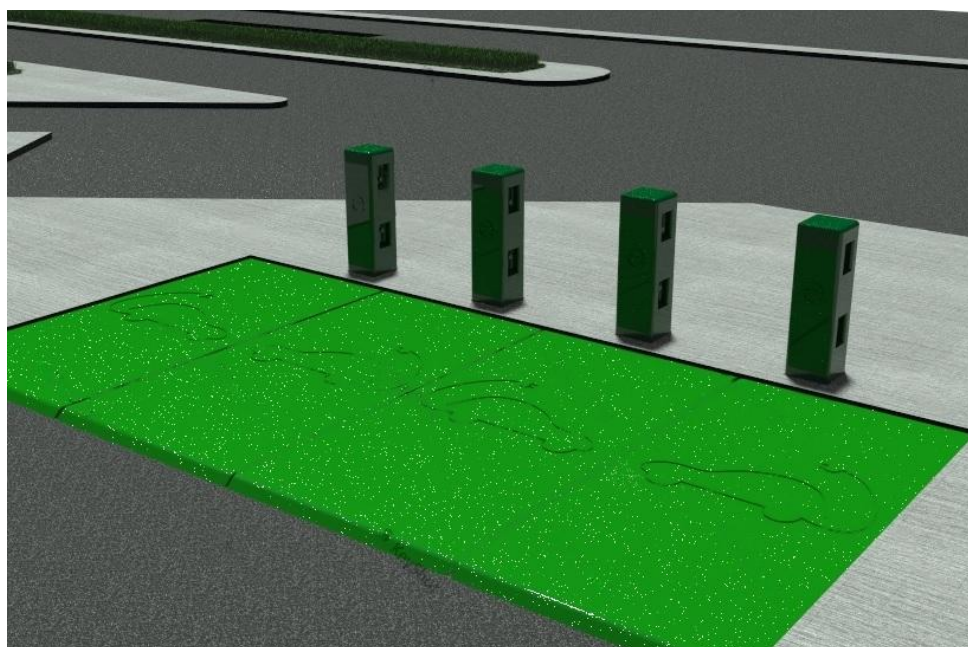


Εικόνα 125 Γενικό Πλάνο Κτιρίου



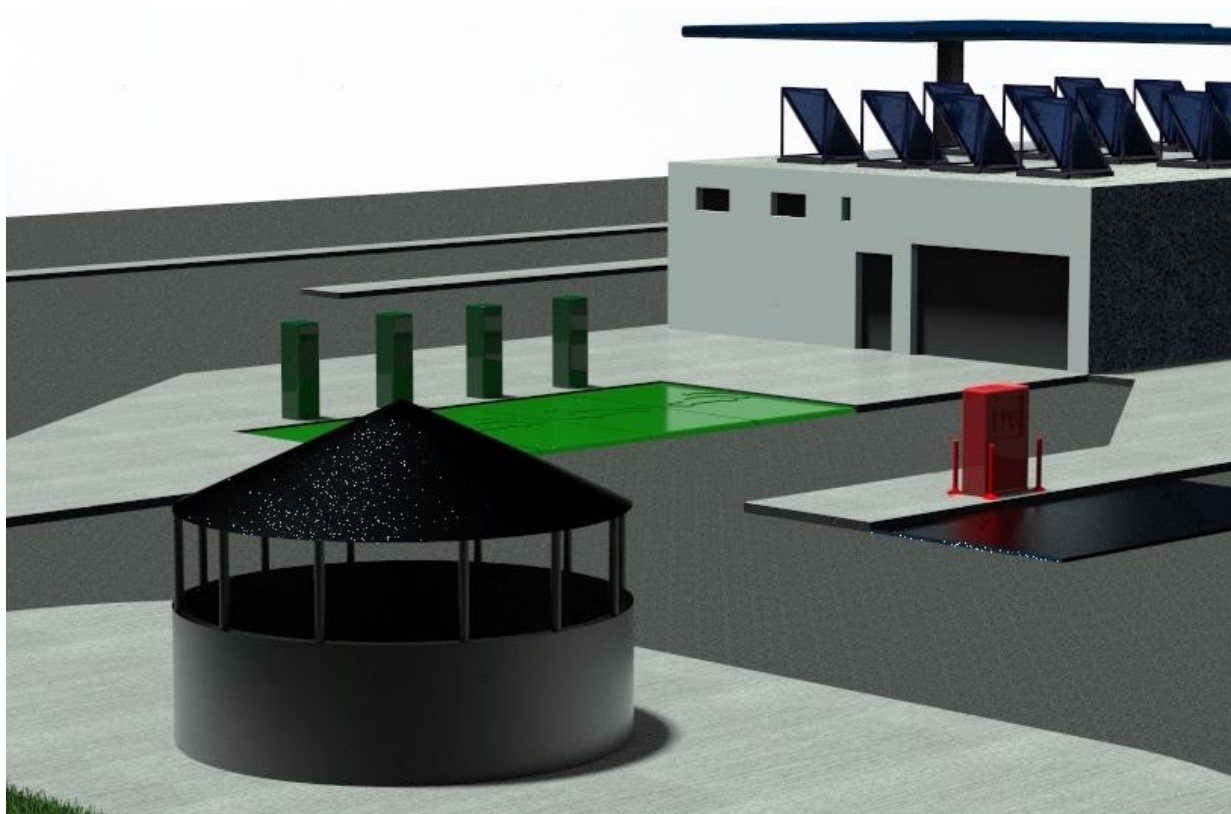
Εικόνα 126 Ηλιακοί Συλλέκτες (Πάνελ)

Οι ηλιακοί συλλέκτες (που έχουν τοποθετηθεί στη ταράτσα του πρώτου κτιρίου) , επιλέχτηκε για την βάση η γαλβανισμένη λαμαρίνα για υψηλή αντοχή στους εξωτερικούς παράγοντες (βροχή – υγρασία κτλ) και η επιφάνεια συλλογής από γυαλί υψηλής αντοχής.



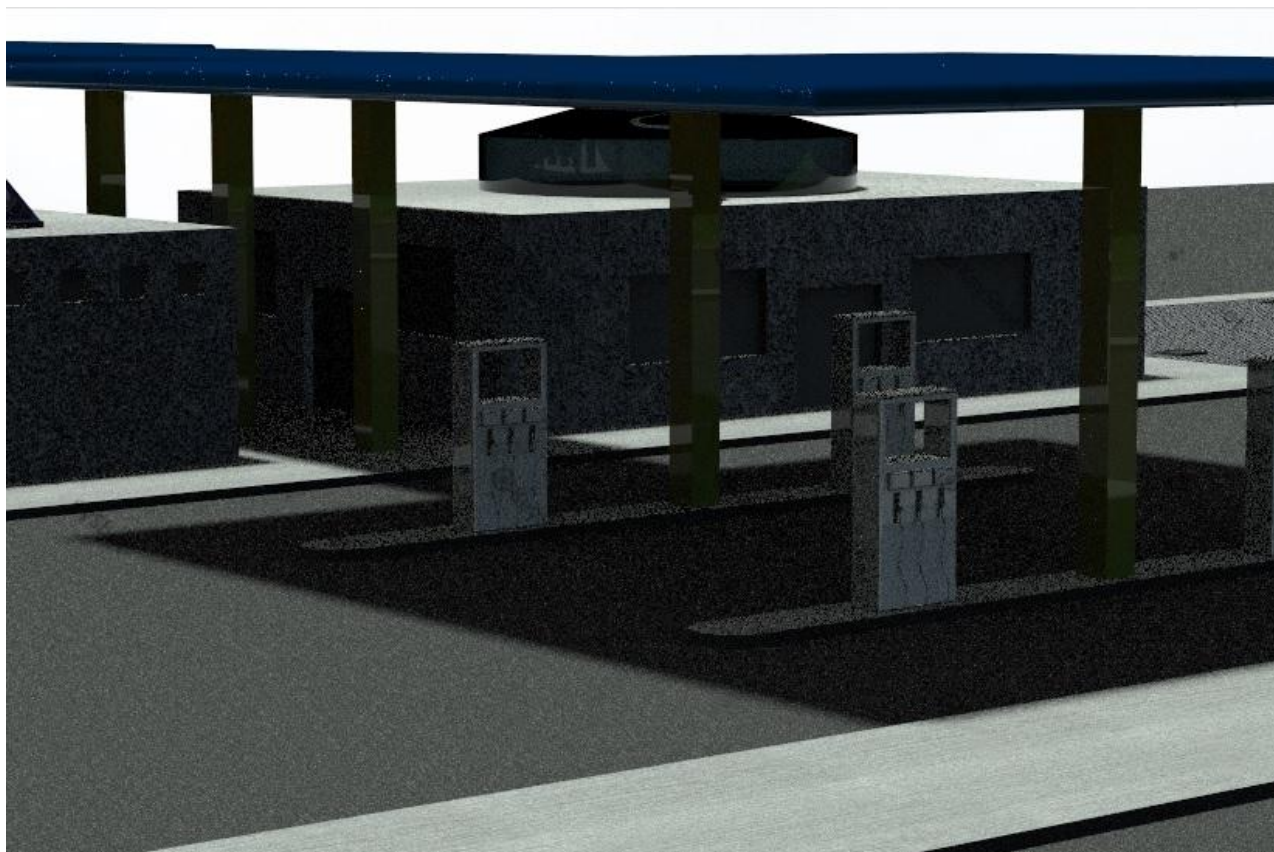
Εικόνα 127 Ηλεκτρική Φόρτιση Οχημάτων

Οι φορτιστές των ηλεκτρικών οχημάτων επιλέχτηκε να είναι πράσινοι και στο χώρο φόρτισης των οχημάτων όπου έχει τοποθετηθεί ειδικό τέρν για να προσδιορίζει τον χώρο επίσης πράσινο μιας και αποτελεί χρώμα συνδεδεμένο με την οικολογία και την προστασία του περιβάλλοντος γενικά.



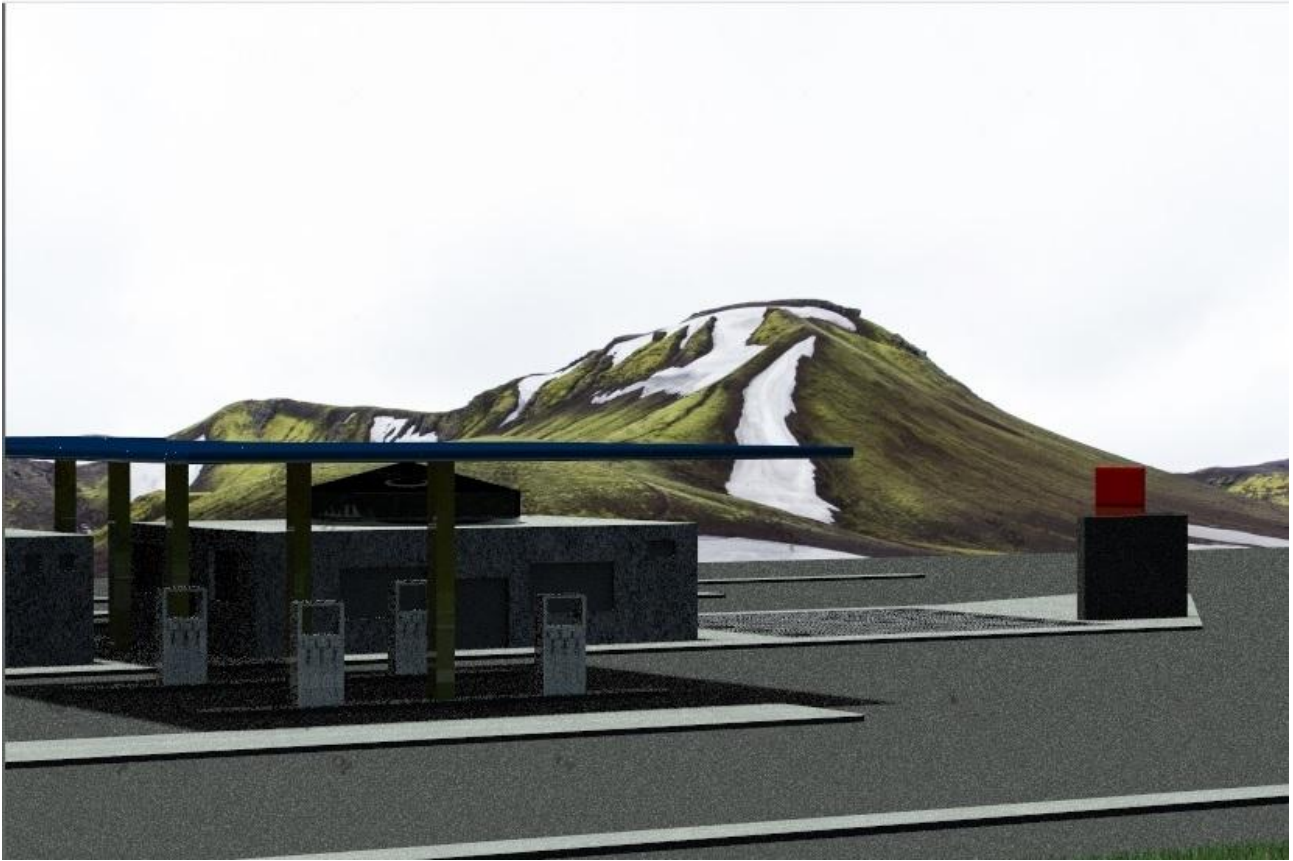
Εικόνα 128 Γενικό Πλάνο από Δεξαμενή LPG

Στη συνέχεια επιλέχθηκε μεταλλική βαφή για την δεξαμενή του LPG , και κόκκινο για την αντλία για να διαφοροποιείται έτσι με τις υπόλοιπες αντλίες του πρατηρίου.



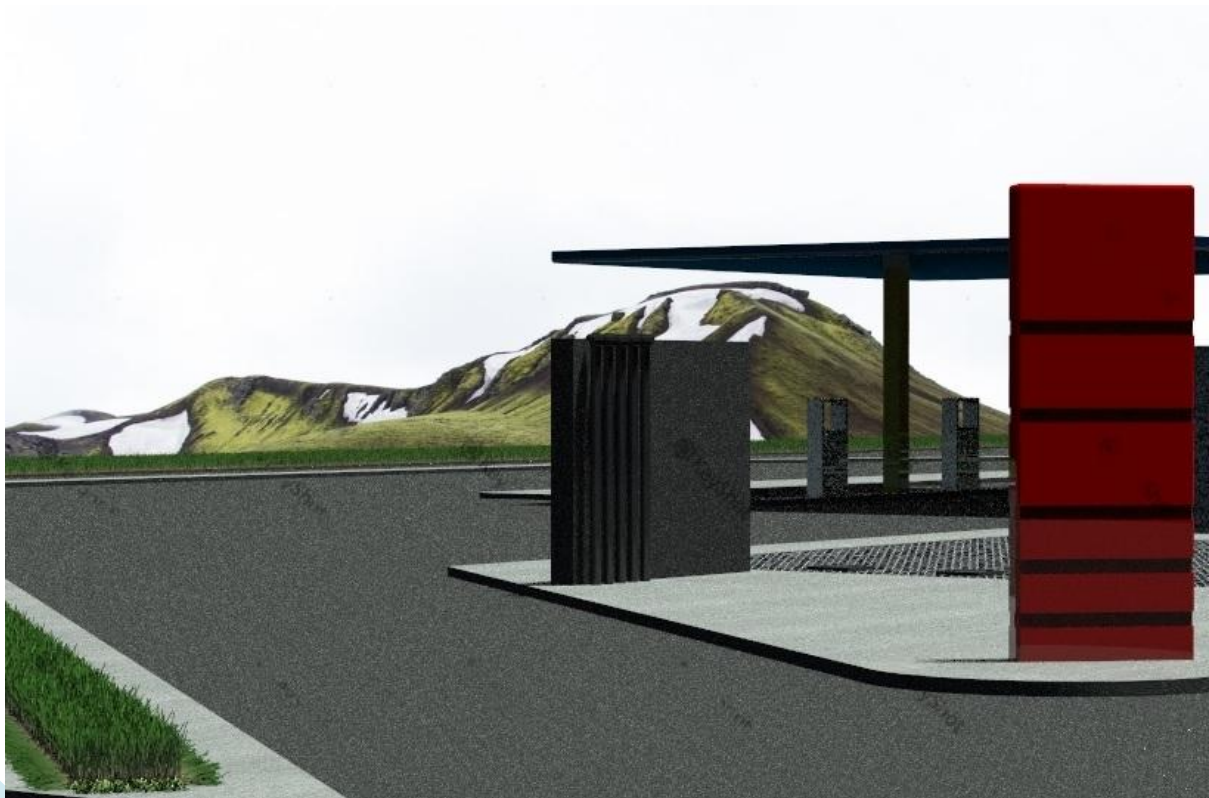
Εικόνα 129Χώρος Αντλιών Καυσίμων

Για τις αντλίες καυσίμων επιλέχθηκε το άσπρο (μεταλλικό χρώμα).

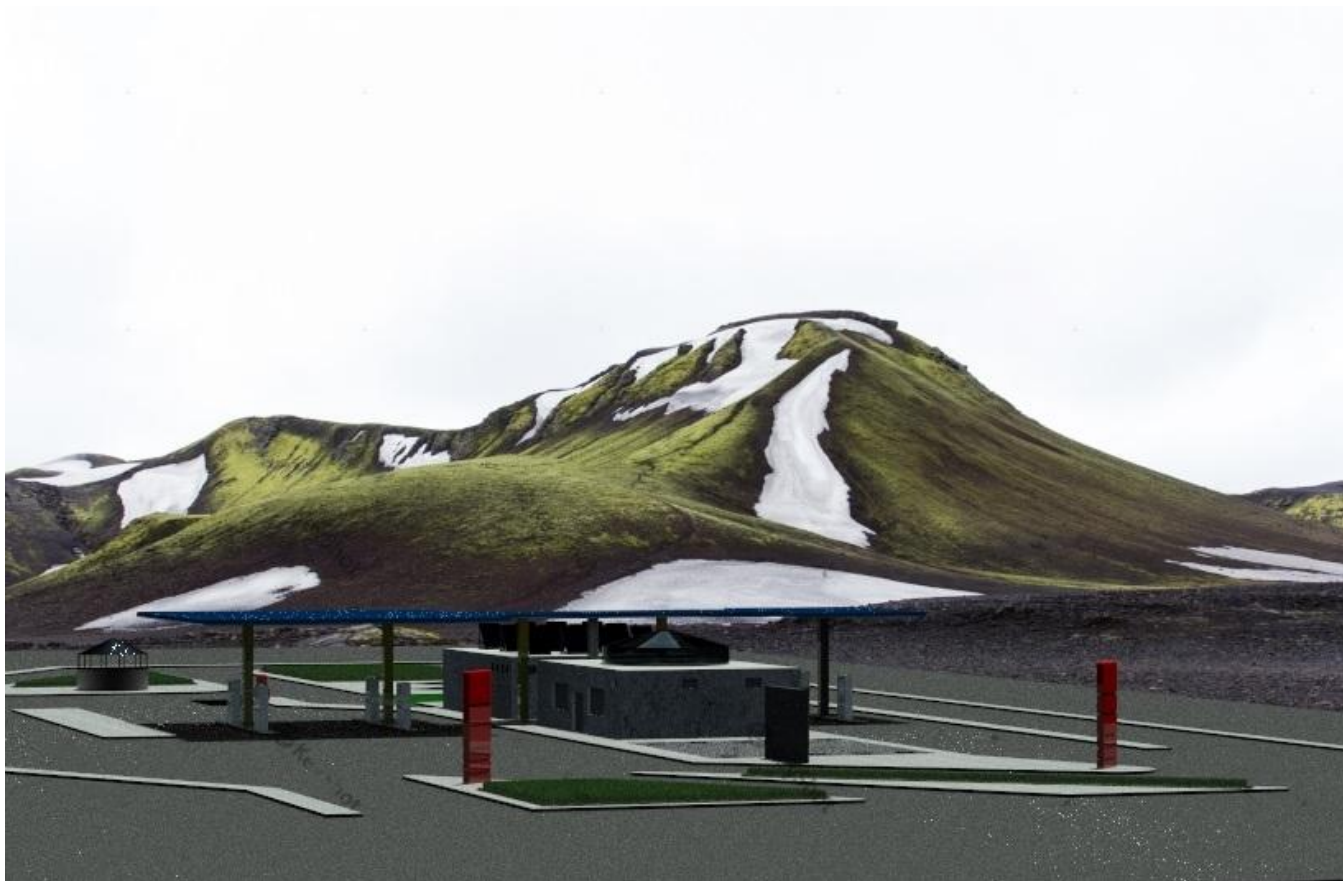


Εικόνα 130 Γενικό Πλάνο Αντλιών

Για τα δίποδα σήματα τα οποία είναι τοποθετημένα στις δύο εισόδους του πρατηρίου , επιλέχτηκε το σκούρο κόκκινο χρώμα για να μπορούν οι οδηγοί να το εντοπίζουν από μακριά και να τους «τραβάει» τη προσοχή.



Εικόνα 131 Δίποδο Σήμα – Εξαερώσεις



Εικόνα 132 Τελική Μορφή Πρατηρίου

Βιβλιογραφία

1. Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ) – Υπουργείο Μεταφορών & Επικοινωνιών (2007)
2. American petroleum institute (2003) API RP 1004:2003 Bottom loading and vapor recovery for mc-306 & dot-406 tank motor vehicles
3. <https://www.pyran.gr/nomothesia-gia-pratiria-ygron-kafsimon/>
Νομοθεσία για Πρατήρια Υγρών Καυσίμων (Προσβάσιμο τον Νοέμβριο 2022)
4. <https://www.michanikos.gr/forums/topic/38859> Τσιμεντοκονία – Πατητή Τσιμεντοκονία (Προσβάσιμο τον Φεβρουάριο του 2023)
5. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0858&from=BG>
Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 858 (Ελαιοδιαχωριστές – Πετρελαιοσυλλέκτες) (Προσβάσιμο τον Δεκέμβριο του 2022)