

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΑ
1. ΓΕΝΙΚΑ	1
2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	1
2.1 ΣΩΛΗΝΕΣ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΜΕΣΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ	1
2.2 ΣΩΛΗΝΕΣ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ	2
2.3 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ	3
2.4 ΦΛΑΝΤΖΕΣ	4
2.5 ΒΑΝΕΣ – ΗΛΕΚΤΡΟΒΑΝΕΣ	4
2.6 ΒΑΛΒΙΔΕΣ SAV ΚΑΙ SBV	4
2.7 ΦΙΛΤΡΑ	4
2.8 ΜΕΙΩΤΕΣ	5
2.9 ΜΟΝΩΤΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ	5
2.10 ΓΕΙΩΣΕΙΣ	5
3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΑΕΡΙΟΥ	6
3.1 ΓΕΝΙΚΑ	6
3.2 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	6
3.3 ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΑΕΡΙΟΥ	7
3.4 ΦΑΡΟΣΕΙΡΗΝΑ	7
4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΘΟΔΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	8
4.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΒΑΛΛΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	8
4.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	8
4.3 ΑΝΟΔΟΣ	8
4.4 ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ	9
4.5 ΚΑΛΩΔΙΑ	9
4.6 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΜΟΝΩΣΗ	9
4.7 ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ	9
4.7.1 ΓΕΝΙΚΑ	9
4.7.2 ΜΕΤΡΗΣΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ	10
4.7.3 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	10
4.8 ΑΣΦΑΛΕΙΑ	10
5. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	11

5.1. ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	11
5.2 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	12
5.2.1 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	12
5.2.2 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	12
5.2.3 ΣΙΔΗΡΕΣ ΘΥΡΕΣ ΠΥΡΑΝΤΟΧΕΣ	13
5.3 ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΤΟΙΧΟΠΕΤΑΣΜΑΤΑ	13
5.3.1 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΣΚΕΛΛΕΤΟΣ	13
5.3.2 ΠΛΑΚΕΣ ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑ	14
5.3.3 ΠΥΡΑΝΤΟΧΕΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ	14

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι κατωτέρω προδιαγραφές αφορούν στην εκτέλεση των εργασιών για την διαμόρφωση, και αναπροσαρμογή των εγκαταστάσεων καυσίμου αερίου για την “ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΤΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ” έτσι ώστε να εφαρμόζονται κατά το δυνατό οι ισχύοντες κανονισμοί.

Σε γενικές γραμμές θα εφαρμοστεί ο Κανονισμός Εσωτερικών Εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας από 50 mbar και μέγιστη πίεση λειτουργίας ως και 16 bar - ΦΕΚ 236/Β/26-03-199, ο Τεχνικός Κανονισμός Εσωτερικών Εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας ως και 500 mbar - ΦΕΚ 976/Β/28-03-2012, οι Κώδικες Πρακτικής της Ε.Π.Α.Α. και οι τυχόν συμπληρωματικές υποδείξεις και απαιτήσεις της Ε.Π.Α.Α. και του φορέα πιστοποίησης του δικτύου.

2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

2.1 ΣΩΛΗΝΕΣ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΜΕΣΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ

Τα δίκτυα των χαλυβδοσωλήνων μεσαίου τύπου θα κατασκευαστούν από ηλεκτροσυγκολλητό χαλυβδοσωλήνα μαύρο, χωρίς ραφή, κατά ΕΛΟΤ EN 10216-1, από αδειοδοτημένους τεχνίτες. Τα πάχη των σωληνώσεων θα είναι σύμφωνα με τα πάχη του προτύπου ΕΛΟΤ EN 10255 MS (μεσαίου τύπου).

Για τις συγκολλητές συνδέσεις, η ποιότητα των ραφών θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO 5817. Οι συγκολλήσεις τόξου θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO 15609-1, ενώ οι συγκολλήσεις αερίου θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO 15609-2.

Τα χαλύβδινα εξαρτήματα (γωνίες, ταυ κλπ) για συγκολλητές συνδέσεις θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10253 και θα παραδίνονται συνοδευόμενα από έκθεση δοκιμής σύμφωνα με την § 2.2 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 10204 ή θα φέρουν σήμανση σε εμφανές σημείο.

Οι συνδέσεις με σπείρωμα εξαρτημάτων με ονομαστική διάμετρο μικτότερης από DN 65, θα γίνονται σύμφωνα με το πρότυπο EN 10266-1. Τα στεγανοποιητικά του σπειρώματος θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 751-1 751-2 και 751-3

Η στήριξη των σωλήνων, οι οποίοι οδεύουν παράλληλα με την τοιχοποιία, θα γίνει με την βοήθεια μεταλλικών στηριγμάτων, τα οποία έχουν επικαλυφθεί με ελαστικό υλικό, έτσι ώστε να μη προκαλείται τραυματισμός της αντισκωριακής προστασίας των σωληνώσεων. Τα στηρίγματα θα κατασκευαστούν με βάση το ΦΕΚ 976/28-03-2012, τεύχος Β' (Παράγραφο Π 9.5.6.4 & Πίνακα 1.7).

Τα πάχη των σωληνώσεων θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10255MS (μεσαίου τύπου), όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα :

ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ ΧΩΡΙΣ ΡΑΦΗ ΚΑΤΑ ΕΛΟΤ EN 10216-1 ΠΑΧΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΕΛΟΤ EN 10255 MS			
DN	D (Ίντσες)	OD (mm)	ΠΑΧΟΣ (mm)
15	1/2	21,3	2,6
20	3/4	26,9	2,6
25	1	33,7	3,2
32	1 1/4	42,4	3,2
40	1 1/2	48,3	3,2
50	2	60,3	3,6
65	2 1/2	76,1	3,6
80	3	88,9	4
100	4	114,3	4,5
125	5	139,7	5
150	6	168,3	5

2.2 ΣΩΛΗΝΕΣ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ

Στην κατασκευή των σωληνώσεων βαρέως τύπου θα ακολουθηθούν τα οριζόμενα στους ισχύοντες κανονισμούς και οι συμπληρωματικές απαιτήσεις της Ε.Π.Α.Α.

Για την κατασκευή των σωληνώσεων βαρέως τύπου θα χρησιμοποιηθεί χαλυβδοσωλήνας χωρίς ραφή, κατά ANSI B.36.10, API 5L - Grade B, SCH 40.

Οι συνδέσεις θα είναι συγκολλητές, σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ EN 15607 και ΕΛΟΤ EN ISO 15612. Οι συγκολλήσεις και οι συνδέσεις πρέπει να γίνονται από προσωπικό εκπαιδευμένο και πιστοποιημένο από εξουσιοδοτημένο φορέα.

Τα χαλύβδινα εξαρτήματα (γωνίες, ταυ κλπ) θα είναι χαλύβδινα, κατάλληλα για συγκολλητές συνδέσεις σύμφωνα με το πρότυπο ASTM A 234 WPB ή 3000 lbs A105 SW και οι διαστάσεις τους (εξωτερική διάμετρος, πάχος) θα είναι σε συμφωνία με τις διαστάσεις των σωληνώσεων βαρέως τύπου, κατά ANSI B.36.10, API 5L - Grade B, SCH 40.

Οι χαλυβδοσωλήνες κατά την υπόγεια όδυσή τους θα μονώνονται με ταινία πολυαιθυλενίου (PE), καθ' όλο το μήκος της υπόγειας όδευσης.

Η στήριξη των σωλήνων, οι οποίοι οδεύουν παράλληλα με την τοιχοποιία, θα γίνει με την βοήθεια μεταλλικών στηριγμάτων, τα οποία έχουν επικαλυφθεί με ελαστικό υλικό, ώστε να μη προκαλείται τραυματισμός της αντισκωριακής προστασίας των σωληνώσεων. Τα στηρίγματα θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τον σχετ. κανονισμό.

Τα πάχη των σωληνώσεων θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ANSI B.36.10, API 5L - Grade B, SCH 40 (βαρέως τύπου) , όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα :

ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ, ΧΩΡΙΣ ΡΑΦΗ ANSI B.36.10, API 5L - Grade B, SCH 40			
DN	D (Ίντσες)	OD (mm)	ΕΛ. ΠΑΧΟΣ (mm)
15	1/2	21,3	2,77
20	3/4	26,7	2,87
25	1	33,4	
32	1 1/4	42,2	3,56
40	1 1/2	48,3	3,68
50	2	60,3	3,91
65	2 1/2	73	5,16
80	3	88,9	5,49
100	4	114,3	6,02
125	5	141,3	6,55
150	6	168,3	7,11

2.3 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ

Σε περιπτώσεις υπόγειας όδευσης μεγάλου μήκους θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE), μέσης πυκνότητας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN 1555. Ο τύπος του σωλήνα θα είναι PE 80, η πίεση σχεδιασμού 4 bar, κατάλληλος για δίκτυα φυσικού αερίου, και ο λόγος εξωτερικής διαμέτρου προς πάχος τοιχώματος SDR = 11.

Τα δίκτυα σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο (PE) σταματούν τουλάχιστον 1m από το κτίριο και ο σωλήνας εισόδου στο κτίριο θα είναι μεταλλικός. Η σύνδεση του σωλήνα πολυαιθυλενίου (PE) με τον μεταλλικό σωλήνα γίνεται μέσω μεταλλοπλαστικού συνδέσμου (PE-ST).

Οι συνδέσεις μεταξύ των σωλήνων PE και με τα εξαρτήματά τους θα είναι συγκολλητές (συγκόλληση ηλεκτροσύντηξης), με ηλεκτρομούφες PE SDR 11.

Τα πάχη των σωληνώσεων θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 1555, PE 80, όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα :

PE 80			
min OD (mm)	max OD (mm)	Πάχος min (mm)	Πάχος max (mm)
20	20,3	2,0	2,3
25	25,3	2,3	2,7
32	32,3	3,0	3,4
40	40,4	3,7	4,2
50	50,5	4,6	5,2
63	63,6	5,8	6,5
75	75,7	6,8	7,6

90	90,9	8,2	9,2
110	111,0	10,0	11,1
125	126,2	11,4	12,7
140	141,3	12,7	14,1
160	161,5	14,6	16,2
180	181,7	16,4	18,2
200	201,8	18,2	20,2

2.4 ΦΛΑΝΤΖΕΣ

Οι χαλύβδινες φλάντζες θα είναι κατασκευασμένες από ανθρακούχο χάλυβα κατά ΕΛΟΤ EN 1092-1, θα έχουν λαιμό συγκολλησεως και θα είναι εναρμονισμένες με τα πρότυπα DIN 2631 έως DIN 2635.

Στη μέγιστη πίεση λειτουργίας, η καταπόνηση πρέπει να είναι μικρότερη από το 67,5 % της τάσης διαρροής. Η ονομαστική πίεση των φλαντζών θα είναι PN16.

Τα υλικά των παρεμβυσμάτων για συνδέσεις φλαντζωτές πρέπει να ικανοποιούν το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12560-1 ή το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1514-1.

2.5 ΒΑΝΕΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΒΑΝΕΣ

Οι αποφρακτικές διατάξεις θα είναι κατάλληλες για το είδος και την πίεση του αερίου και θα φέρουν το σχετικό πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τις ισχύουσες νόρμες.

Οι σφαιρικές βάνες (ball valve) θα ικανοποιούν το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 331. Θα είναι ορειχάλκινες επιχρωμιωμένες ή χαλύβδινες με κινούμενο σφαιρικό τμήμα από ανοξείδωτο χάλυβα και έδρα από PTFE.

Οι βαλβίδες αποκοπής θα είναι φλαντζωτής σύνδεσης τύπου στρεφόμενου δίσκου (butterfly valves), θα είναι συμμορφωμένες με το πρότυπο DIN 3586.1 ή το πρότυπο DIN 3547.1, με κυρίως σώμα από χυτοσίδηρο GGG40, δίσκο από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 και έδρανο στεγάνωσης από EPDM ή NBR.

Οι βαλβίδες wafer ball valve θα είναι φλαντζωτής σύνδεσης, κατάλληλες για δίκτυα καυσίμου αερίου με πίεση λειτουργίας 4 bar και θα ικανοποιούν το πρότυπα BS 6755 και BS 5146/74.

Οι ηλεκτροβάνες (ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες) θα φέρουν σήμανση CE, θα είναι δύο θέσεων (on - off), θα είναι κλειστές όταν δεν διαρρέονται από ρεύμα (normally closed) και θα ελέγχονται αυτόματα από το σύστημα ανίχνευσης διαρροής αερίου.

2.6 ΒΑΛΒΙΔΕΣ SAV ΚΑΙ SBV

Οι βαλβίδες SAV και SBV θα ικανοποιούν τα ισχύοντα πρότυπα των εγκαταστάσεων καυσίμου αερίου, θα έχουν την σχετική πιστοποίηση καταλληλότητας και να φέρουν το Σήμα Ελέγχου αναγνωρισμένου Οργανισμού Πιστοποίησης κράτους-μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

2.7 ΦΙΛΤΡΑ

Η ονομαστική διάμετρος της εισόδου του φίλτρου θα πρέπει να είναι ίση με την ονομαστική διάμετρο του σωλήνα και θα έχουν ονομαστική πίεση τουλάχιστον 4 bar.

Τα φίλτρα θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο DIN 3386 ή το πρότυπο EN 126 και θα έχουν ικανότητα φίλτρανσης σωματιδίων διαμέτρου 50 μm και θα φέρουν το σχετικό πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τις ισχύουσες νόρμες.

Η μέγιστη επιτρεπτή πτώση πίεσης στα φίλτρα πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση με 0.10 bar, σε ονομαστική ροή και υπό πίεση 4 bar.

2.8 ΜΕΙΩΤΕΣ

Οι συσκευές ρύθμισης της πίεσης θα είναι σύμφωνες με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 334 και θα φέρουν το σχετικό πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τις ισχύουσες νόρμες.

2.9 ΜΟΝΩΤΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Οι μονωτικοί σύνδεσμοι θα χρησιμοποιηθούν για την ηλεκτρική απομόνωση των χαλυβδοσωλήνων κατά την είσοδό τους στο έδαφος.

Η απομόνωση θα επιτυγχάνεται μέσω δακτυλίου από νιτρίλιο που εδράζεται σε πλάκες από εποξειδικό υλικό. Θα ικανοποιούν το πρότυπο EN 10204 3.1 και θα φέρουν το Σήμα Ελέγχου αναγνωρισμένου Οργανισμού Πιστοποίησης.

Οι μονωτικοί σύνδεσμοι θα πρέπει να έχουν ονομαστική πίεση PN 16 bar όταν εγκαθίστανται σε δίκτυο που λειτουργεί στα 4 bar και PN 10 bar όταν εγκαθίστανται σε δίκτυο που λειτουργεί στα 500 mbar ή λιγότερο. Θα έχουν ηλεκτρική αντίσταση μεγαλύτερη από 10 Mohm στα 1000 Volt.

2.10 ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Δεν επιτρέπεται οι αγωγοί αερίου να χρησιμοποιούνται ως γειωτές. Ακόμη δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται ως αγωγοί ή γειωτές σε αντικεραυνικές εγκαταστάσεις.

Οι σωληνώσεις αερίου κάθε εγκατάστασης θα γειώνονται σε ανεξάρτητο ηλεκτρόδιο γείωσης (βλ. σχέδια), το οποίο θα τοποθετείται σε φρεάτιο διαστάσεων 20x20 cm.

Τα δίκτυα σωληνώσεων καυσίμου αερίου θα πρέπει να γειώνονται ως εξής :

- Αγωγός γείωσης : χάλκινος διατομής 16 mm².
- Ηλεκτρόδιο γείωσης : ράβδος χαλκού ελάχιστου μήκους 1,20 m με συνολική ωμική αντίσταση μικρότερη από 6 Ω .

3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΑΕΡΙΟΥ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα πρότυπα του ΕΛΟΤ και τους διεθνείς κανονισμούς EN, DIN, VDE, IEC στην περίπτωση που οι σχετικές προδιαγραφές δεν καλύπτονται από τα Ελληνικά πρότυπα.

Το σύστημα ανίχνευσης φυσικού αερίου θα αποτελείται από :

- Τον κεντρικό ηλεκτρονικό πίνακα συντονισμού του συστήματος.
- Τους ανιχνευτές καυσίμου αερίου (αισθητήρια).
- Μπουτόν χειροκίνητης ενεργοποίησης του συστήματος, που θα τοποθετείται στην είσοδο του εκάστοτε λεβητοστασίου.
- Ηλεκτροβάνα απομόνωσης του δικτύου σε περίπτωση διαρροής καυσίμου αερίου.
- Συσκευή ηχητικού συναγερμού (σειρήνα) με φωτεινό επαναλήπτη.

Σε περίπτωση διαρροής αερίου, ο ανιχνευτής αερίου θα αποστέλει σήμα στον πίνακα του συστήματος και αυτός με την σειρά του θα ενεργοποιεί την φαροσειρήνα και το κλείσιμο της ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας της εκάστοτε εγκατάστασης.

Ο ανιχνευτής αερίου θα ενεργοποιεί το σύστημα όταν η συγκέντρωση αερίου φτάσει στο 20% του ελαχίστου ορίου έκρηξης (L.E.L.)

Οι καλωδιώσεις του συστήματος θα γίνουν με καλώδιο LiYCY, λόγω του ότι πέραν της μεταλλικής θωράκισης του είναι και βραδύκαυστο (flame retardant).

3.2 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο κεντρικός πίνακας συντονισμού του συστήματος ανίχνευσης αερίου θα αποτελείται από στεγανό μεταλλικό ερμάριο, προστασίας IP 54, διαστάσεων 30x30x12 cm, με ράγα, στο οποίο θα εγκατασταθούν ο ελεγκτής του συστήματος (controller) και συσσωρευτής 7,2 Ah για την εφεδρική τροφοδοσία του συστήματος.

Ο controller, θα έχει κατ' ελάχιστο τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Θα είναι ηλεκτρονικός.
- Θα έχει τάση εισόδου 230 V AC.
- Θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε μεταλλική ράγα πίνακα (3 module DIN rail).
- Θα φέρει ενδεικτικές λυχνίες ορθής λειτουργίας (κατάσταση stand by), βλάβης και ενεργοποίησης.
- Θα έχει δύο μπουτόν. Ένα για τον έλεγχο (Test) των παραμέτρων του συστήματος και ένα για τον μηδενισμό των παραμέτρων του συστήματος (Reset) και την απενεργοποίηση του συναγερμού.
- Θα είναι κατάλληλος για την σύνδεση τεσσάρων αισθητήριων (ανιχνευτές αερίου).

- Θα διαθέτει δύο ελεγχόμενες εξόδους ελεγχόμενες από ρελέ (‘‘ξηρές’’ επαφές) για τον έλεγχο της Normally Open (NC) ηλεκτροβάνας και της φαροσειρήνας και μία επιπρόσθετη έξοδο, υπό τάση 12 V DC.

3.3 ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΑΕΡΙΟΥ

Οι ανιχνευτές καυσίμου αερίου θα εντοπίζουν τυχόν διαρροή αερίου από το χώρο του λεβητοστασίου.

Οι ανιχνευτές καυσίμου αερίου, θα είναι ηλεκτρονικοί, σε πλαστικό περίβλημα, κατάλληλοι για τοποθέτηση στην οροφή, προστασίας IP 30 και θα έχουν τάση λειτουργίας 12 V DC.

Οι ανιχνευτές αερίου θα είναι αναλογικής μέτρησης και θα ενεργοποιούν συναγερμό όταν η συγκέντρωση αερίου φτάσει στο 20% του ελαχίστου ορίου έκρηξης (L.E.L.)

3.4 ΦΑΡΟΣΕΙΡΗΝΑ

Η φαροσειρήνα του συστήματος, θα λειτουργεί υπό τάση 230 V AC και θα ενεργοποιείται από τον κεντρικό πίνακα όταν η συγκέντρωση αερίου φτάσει στο 20% του ελαχίστου ορίου έκρηξης (L.E.L.) μέσω ‘‘ξηρής’’ επαφής.

Θα έχει πλαστικό περίβλημα, από ABS ή πολυκαρμπονικό υλικό, προστασίας IP 53, στο οποίο θα υπάρχει πιεζοηλεκτρική σειρήνα, ισχύος τουλάχιστον 90 db @ 1 m και λαμπτήρας xenon με συχνότητα αναλαμπών 110 rpm.

4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΘΟΔΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.1 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Για προστασία από την διάβρωση του υπόγειο αγωγού καυσίμου αερίου προβλέπεται σύστημα καθοδικής προστασίας το οποίο θα έχει τα παρακάτω κριτήρια σχεδιασμού.

- Μέγιστη τάση μετασχηματιστή – ανορθωτή 48 VDC.
- Ειδική αντίσταση εδάφους : 3.000 – 10.000 Ω cm (θα επιβεβαιωθεί με επί τόπου μετρήσεις).
- Μόνωση αγωγού : λιθανθρακόπισσα πάχους 3 - 5 mm.
- Τάση προστασίας : -0,95 V σε σχέση με το ηλεκτρόδιο μέτρησης (ημιστοιχείο χαλκός – θειϊκός χαλκός).
- Οι άνοδοι θα προβλεφτούν τέτοιες ώστε να έχουν χρόνο ζωής 25 έτη.

4.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΒΑΛΛΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

Το σύστημα επιβαλλόμενου ρεύματος θα αποτελείται από έναν ή περισσότερους σταθμούς, που θα περιλαμβάνουν πηγές συνεχούς ρεύματος, ανόδους και τις καλωδιώσεις σύνδεσης.

Η εγκατάσταση αυτών των ανόδων θα εξαρτηθεί από την δυνατότητα διάθεσης του ρεύματος, την ειδική αντίσταση του εδάφους και την έκταση προστασίας. Η επιβολή του ρεύματος θα είναι αυτόματα ελεγχόμενη, με διαρκή σύγκριση της τάσης του αγωγού ως προς το στοιχείο αναφοράς Cu/CuSO₄.

Η έκταση προστασίας μίας απλής εγκατάστασης καθοδικής προστασίας εξαρτάται από την γραμμική αντίσταση επικαλύψεως του και την ειδική αντίσταση εδάφους.

4.3 ΑΝΟΔΟΣ

Η ανοδική κλίση μπορεί να κατασκευαστεί από ένα αριθμό ανόδων, συνδεδεμένων παράλληλα μεταξύ τους με πηγή συνεχούς τάσεως. Οι άνοδοι μπορούν να τοποθετηθούν είτε σε έδαφος χαμηλής ειδικής αντίστασης είτε σε υλικό χαμηλής ειδικής αντίστασης (π.χ. κωκ)

Ο τύπος κατασκευής των ανόδων θα πρέπει να είναι ένας από τους ακόλουθους :

- Οριζόντιο χαντάκι ή χαντάκια γεμάτο με ανθρακούχο υλικό, με πολλαπλές ανόδους τοποθετημένες οριζόντια στο κέντρο του χαντακιού.
- Κατακόρυφες σπές, που κάθε μία να έχει μία άνοδο περιβαλλόμενη από ανθρακούχο υλικό.
- Κατακόρυφες βαθιές θαμμένες άνοδοι , με κατάλληλο υλικό περικαλύψεως.

Η εκλογή μεταξύ οριζοντίων και κατακόρυφων ανόδων εξαρτάται από τις μετρήσεις, που πρέπει να γίνουν στο έδαφος. Οι άνοδοι θα πρέπει να υπολογιστούν

για την μέγιστη έξοδο της πηγής. Η ελάχιστη απόσταση των ανόδων από τον αγωγό εξαρτάται από την μέγιστη ένταση του ρεύματος και την ειδική αντίσταση του εδάφους.

Κατακόρυφες, βαθιά θαμμένες άνοδοι χρησιμοποιούνται σε εκείνες τις περιπτώσεις, όπου τα υπερκείμενα στρώματα εδάφους έχουν υψηλή ειδική αντίσταση.

4.4 ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ

Οι μετασχηματιστές θα πρέπει να είναι ασφαλείς, διπλά περιελιγμένοι, με πυρήνα ηλεκτρικής γειωμένο και πρέπει να φέρουν διακόπτη τάσεως φορτίου στην χαμηλή πλευρά.

Οι δίοδοι πυριτίου της γέφυρας των ανορθωτών θα πρέπει να προστατεύονται με κατάλληλα κυκλώματα και με ασφάλειες ταχείας αποκρίσεως.

4.5 ΚΑΛΩΔΙΑ

Τα καλώδια θα πρέπει να έχουν τέτοιο διαμέτρημα ώστε να μεταφέρουν το μέγιστο ρεύμα σχεδιάσεως, χωρίς υπερβολικές πτώσεις τάσεις.

Η μόνωση των καλωδίων των ανόδων θα πρέπει να προσαρμόζεται στο ανοδικό περιβάλλον, το οποίο μπορεί να περιέχει χλώριο.

Το καλώδιο των ανόδων, που συνδέεται με το (+) της πηγής θα πρέπει να είναι μονωμένο και προστατευμένο. Θα μπορεί να οδεύει και εκτός στεγανοποιημένου αγωγού.

Ειδική προφύλαξη θα πρέπει να λαμβάνεται για καλώδια που οδεύουν κάτω από νερό, καθώς και για τα καλώδια των κατακόρυφων βαθέων ανόδων.

Το καλώδιο που συνδέει παράλληλα όλες τις ανόδους θα πρέπει να είναι συνεχές, χωρίς συνδέσεις και τοποθετημένο μέσα σε πλαστικό αγωγό.

Οι συνδέσεις των καλωδίων με τον αγωγό και τις ανόδους θα πρέπει να γίνονται με την θερμική μέθοδο.

4.6 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΜΟΝΩΣΗ

Ο αγωγός θα πρέπει να είναι ηλεκτρικά μονωμένος από τις επίγειες εγκαταστάσεις αερίου.

Ομοίως θα πρέπει να είναι ηλεκτρικά μονωμένος από το προηγούμενο κατασκευασθέν τμήμα του δικτύου μεταφοράς (δίκτυο Ε.Π.Α.Α.).

Η ηλεκτρική μόνωση επιτυγχάνεται με την χρήση μονωτικών συνδέσμων.

4.7 ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ

4.7.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σταθμοί μετρήσεως θα πρέπει να υπάρχουν κατά μήκος του αγωγού για την μέτρηση των δυναμικών και των ρευμάτων. Οι σταθμοί αυτοί πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με καλώδια ελάχιστης διατομής 10 mm² .

4.7.2 ΜΕΤΡΗΣΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Σταθμοί μετρήσεως δυναμικού θα πρέπει να υπάρχουν σε όλα τα σημεία που έχουν χρησιμοποιηθεί μονωτικοί σύνδεσμοι. Επί πλέον σταθμοί απαιτούνται σε αποστάσεις το πολύ απέχουσες 3 km και ιδιαιτέρως στα σημεία εκείνα διασταύρωσης των αγωγών με άλλες εγκαταστάσεις. Τέλος σταθμοί μέτρησης θα πρέπει να υπάρχουν σε περιοχές όπου ο αγωγός προστατεύεται με μανδύα. Οι σταθμοί μέτρησης δυναμικού θα πρέπει να είναι προσιτοί για την διενέργεια μετρήσεων.

4.7.3 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

Ο ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει τα απαραίτητα όργανα για την μέτρηση του ρεύματος που ρέει στον αγωγό.

Μεταβλητοί αντιστάτες και παράλληλες διασυνδέσεις θα πρέπει να είναι διαθέσιμοι από τον ανάδοχο για την ακριβή μέτρηση του ρεύματος.

4.8 ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Όταν χρησιμοποιείται σύστημα καθοδικής προστασίας επιβαλλόμενου ρεύματος, η σχεδίαση των εξαρτημάτων και των οργάνων και η εγκατάσταση οφείλει να υπακούει στους σχετικούς κανονισμούς ασφαλείας των ηλεκτρικών συσκευών και οργάνων.

Συνδέσεις μεταξύ ενός συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και μιας καθοδικής προστατευμένης εγκατάστασης θα πρέπει να αποφεύγονται.

Τα ακόλουθα μέτρα θα πρέπει να υιοθετηθούν ώστε να είμαστε σίγουροι για την μη ανάπτυξη δυναμικού ικανού να επιφέρει έκρηξη :

Η DC έξοδος του ανορθωτή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 50V.

Οι άνοδοι και η άνω επιφάνεια του υλικού καλύψεως των ανόδων θα πρέπει να τοποθετούνται σε βάθος τουλάχιστον 0,8 m κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Τα καλώδια θα πρέπει να είναι καλά μονωμένα από οποιαδήποτε πιθανή μηχανική καταπόνηση.

Όπου η έκλυση υδρογόνου μπορεί να δημιουργήσει εκρηκτικό περιβάλλον η διαφορά δυναμικού θα πρέπει να ελέγχεται προσεκτικά.

5. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

5.1 ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Βιομηχανοποιημένα προϊόντα, όπως μεταλλικά πλέγματα, βίδες, μπουλόνια, βύσματα στήριξης, ειδικές διατομές, παρεμβύσματα, κ.λπ. θα έχουν σήμανση CE και θα υποβάλλονται δείγματα για έγκριση εκ των προτέρων από την επίβλεψη του έργου.

Τα διάφορα είδη χάλυβα τυποποιημένων διατομών θα είναι σύμφωνα με διεθνείς προδιαγραφές, συνήθους κατηγορίας ST 37-2, κατά το DIN 17100, ή παρεμφερούς προτύπου.

Κάθε μεταλλικό στοιχείο θα συναρμολογείται με απόλυτη ακρίβεια μεταξύ των συνιστούντων μελών, χωρίς ανωμαλίες ή ατελείς συναρμογές στις περιοχές των ηλεκτροσυγκολλήσεων.

Όλες οι συνδέσεις διατομών υπό γωνία θα γίνονται κατά τη διχοτόμο είτε με ηλεκτροσυγκόλληση, είτε με ειδικά τεμάχια. Ορατά ματίσματα διατομών (τσοντάρισμα) δεν θα γίνονται δεκτά αν τα μήκη των διατιθέμενων στο εμπόριο διατομών επαρκούν για το μήκος της υπόψη κατασκευής έστω και αν έχουν εκτελεσθεί με ακρίβεια.

Οι συγκολλήσεις θα γίνουν από διπλωματούχους συγκολλητές σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά και Εθνικά πρότυπα. Οι συγκολλήσεις θα γίνονται κατά τον ενδεδειγμένο τρόπο και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης. Θα γίνεται ιδιαίτερη μέριμνα ώστε να μην προκαλούν αλλοίωση των συστατικών και γενικά των ιδιοτήτων των συγκολλουμένων τμημάτων. Οι διάφορες ανωμαλίες των συγκολλήσεων θα τροχίζονται με προσοχή, με τρόπο ώστε οι συγκολλούμενες επιφάνειες να είναι συνεχείς, κανονικές και να μην παρουσιάζουν ούτε τον παραμικρό κρατήρα ή διόγκωση.

Όταν προβλέπεται σύνδεση διαφόρων στοιχείων με βίδες, τα κεφάλια των οποίων θα είναι ορατά, τότε θα χρησιμοποιούνται βίδες φρεζάτες, δηλαδή οι αντίστοιχες τρύπες θα πρέπει να έχουν κολουροκωνικό σχήμα και τα κεφάλια των βιδών θα είναι επίπεδα με την επιφάνεια του αντίστοιχου στοιχείου (πρόσωπο).

Όλα τα απαιτούμενα για τις κατασκευές στοιχεία και μετρήσεις θα λαμβάνονται επί τόπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ακρίβεια στις ενώσεις και χωρίς ανωμαλίες, συναρμογές χωρίς διακύμανση της αντοχής των ενωμένων στοιχείων, πλήρης αντοχή και σταθερότητα κατασκευαζόμενων τμημάτων στα προβλεπόμενα φορτία, καλαίσθητες και ανθεκτικές συγκολλήσεις, αποφυγή παραμορφώσεων των μεταλλικών κατασκευών και δημιουργία μόνιμων τάσεων μεταξύ των διαφόρων τμημάτων τους ή μεταξύ αυτών και άλλων κατασκευών του κτιρίου.

Οι οπές κοχλιώσεων θα είναι ευθυγραμμισμένες μεταξύ τους και θα έχουν τις απαιτούμενες ανοχές. Όλοι οι κοχλίες θα παρουσιάζουν ομαλές επιφάνειες και όπου είναι δυνατόν θα είναι φρεζαριστοί.

Οπές, εγκοπές και λοιπές υποδοχές για εξαρτήματα, στροφείς κ.λπ. θα κατασκευάζονται με τα αντίστοιχα μηχανήματα κοπής και διαμόρφωσης με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια ώστε η εφαρμογή να είναι απόλυτη και η κατασκευή να εμφανίζεται αισθητικά και κατασκευαστικά άρτια.

Μεταλλικά στοιχεία που δεν είναι γαλβανισμένα και πρόκειται να ενσωματωθούν σε σκυρόδεμα, τοιχοδομές, υποστρώματα δαπέδων, κ.λπ. θα χρωματίζονται μετά από πλήρη καθαρισμό (γυαλοχαρτάρισμα, αμμοβολή, κ.λπ.) με κατάλληλο χρώμα ασφαλικής βάσης.

Οι κατά μήκος συνδέσεις (επιμηκύνσεις) ράβδων και ελασμάτων για μόρφωση διαφόρων κατασκευαστικών στοιχείων δεν είναι αποδεκτές, εκτός από τις περιπτώσεις όπου το μήκος των στοιχείων είναι μεγαλύτερο από το διαθέσιμο στο εμπόριο και πάντοτε κατόπιν έγκρισης της επίβλεψης.

5.2 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

5.2.1 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Οι σωληνώσεις του αερίου θα χρωματιστούν με κίτρινο χρώμα RAL 1022 ως εξής:

Αρχικά θα γίνει προετοιμασία των επιφανειών, δηλαδή ξύσιμο και καθάρισμα των επιφανειών με σμυριδόπανο, με προηγούμενη όπου απαιτείται επάλειψη των επιφανειών με ειδικό διαλυτικό σκουριάς.

Ακολουθεί επίστρωση των σωληνώσεων με αλκυδικό αστάρι, διαμορφωμένης ρητίνης, βάσεως διαλύτου (white spirit), ενδεικτικού τύπου Rust Primer της BIBEXΡΩΜ με τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

Απόδοση	13 m ² /kg ανά στρώση.
Ιξώδες RT	5-6 P
Ειδικό βάρος	1,52 kg/L ± 0,02.
Πάχος φιλμ ανά στρώση	α) Υγρού: 62 μm . β) Στεγνού: 30μm.
Στέγνωμα αφής	Μία (1) ώρα
Επαναβαφή	Μετά από 24 ώρες.
Διαλύτης	Διαλυτικό πινέλου ή πιστολιού.
Αραίωση Εφαρμογής	Ως 20% κατ' όγκο.

Και τέλος γίνονται δύο επιστρώσεις με πινέλο ρολό ή πιστόλι ντουκοχρώματος (βερνικοχρώματος από συνθετικές ρητίνες), εγχώριου, με επίτευξη ομοιόμορφης απόχρωσης.

Μετά από τον χρωματισμό και με ευθύνη του αναδόχου θα προστατευθούν οι χρωματισμένες επιφάνειες με κατάλληλα μέσα.

5.2.2 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Οι μεταλλικές κατασκευές (πλην των ανοξειδωτων) θα χρωματιστούν με αντισκωριακό μίνιο συνθετικής θιξοτροπικής ρητίνης ενδεικτικού τύπου VIVEPOX 200 ή 300 της BIBEXΡΩΜ. Το μίνιο με ειδικό βάρος ~ 2,35 gr/cm³ (ΕΛΟΤ 523), με ιξώδες 12 - 15 ps (ROTOTHINNER DIN 51550, 25°C.), θα συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001 και θα εφαρμόζεται ως εξής :

Αρχικά θα γίνει προετοιμασία των επιφανειών, δηλαδή ξύσιμο και καθάρισμα των επιφανειών με σμυριδόπανο, με προηγούμενη όπου απαιτείται επάλειψη των επιφανειών με ειδικό διαλυτικό σκουριάς.

Στη συνέχεια γίνονται δύο επιστρώσεις με μίνιο συνθετικής θιξοτροπικής ρητίνης εγγώριας προέλευσης, με πινέλο ή ρολό, με συνολική απόδοση περίπου 3 m²/ 1 kg, και με επίτευξη ομοιόμορφης επίστρωσης.

5.2.3 ΣΙΔΗΡΕΣ ΘΥΡΕΣ ΠΥΡΑΝΤΟΧΕΣ

Οι πυράντοχες θύρες θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και θα συνοδεύονται από το σχετικό πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τις σχετικές Ευρωπαϊκές νόρμες EN 1634-1 (Fire resistance and smoke control tests for door and shutter assemblies, openable windows and elements of building hardware. Smoke control test for door and shutter assemblies).

Το θυρόφυλλο θα είναι τύπου sandwich, εργοστασιακής κατασκευής, συνολικού πάχους περίπου 60 mm, κατασκευασμένο από λαμαρίνα DKP, πάχους τουλάχιστον 1,5 mm και με εσωτερική πλήρωση από ορυκτοβάμβακα υψηλής πυκνότητας (άνω του 140 kg/m³). Η πυραντοχή του ορυκτοβάμβακα θα ενισχύεται από πυρίμαχα υλικά, ώστε να επιτυγχάνεται ο επιθυμητός δείκτης πυραντίστασης.

Η κάσα θα είναι κατασκευασμένη από στραντζαριστή λαμαρίνα, πάχους τουλάχιστον 2 mm και θα φέρει διάταξη στεγανότητας από θερμοδιαγκούμενες ταινίες, πλάτους 25-30 mm, ενδεικτικού τύπου Palusol ή αναλόγου.

Το πυράντοχο θυρόφυλλο θα διαθέτει :

- Δύο ή τρεις μεντεσέδες, βαρέως τύπου, με ρουλεμάν αξονικού τύπου και διάταξη ρυθμιζόμενης προέντασης για το αυτόματο κλείσιμο της θύρας.
- Πλάκες ενίσχυσης, ενσωματωμένες στο θυρόφυλλο, για σταθερή εγκατάσταση μπάρας πανικού ή συστήματος επαναφοράς (αυτόματου κλεισίματος).
- Πυράντοχη, αναστρέψιμη κλειδαριά.
- Πυράντοχα πόμολα μαύρου χρώματος με κορμό και επιστόμια από χάλυβα.
- Οι θύρες είναι βαμμένες με χρώμα ηλεκτροστατικής βαφής φούρνου και θα διαθέτουν μπάρα πανικού προς την έξοδο και πόμολο από την άλλη πλευρά τους.
- Μεταλλικό ταμπελάκι σήμανσης - συμμόρφωσης με τα ισχύοντα πρότυπα.

Τα σχετικά πιστοποιητικά που αφορούν την πυραντοχή των θυρών θα παραδοθούν στην Επίβλεψη του έργου.

5.3 ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΤΟΙΧΟΠΕΤΑΣΜΑΤΑ

5.3.1 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ

Τα τοιχοπετάσματα θα έχουν μεταλλικό σκελετό ενδεικτικού τύπου CW 100 της Knauf. Οι μεταλλικές διατομές που προορίζονται για την κατασκευή του σκελετού του τοιχοπετάσματος θα είναι σύμφωνες με τα διεθνή πρότυπα και αποτελούνται από :

- Χαλύβδινους, γαλβανισμένους στρωτήρες, διατομής Π, διαστάσεων 100x40x0,6 mm, που στερεώνονται στον φέροντα οργανισμό του κτιρίου με βίδες και βύσματα.

- Χαλύβδινους γαλβανισμένους ορθοστάτες, διατομής Π, διαστάσεων 100x50x0,6 mm, που συνδέονται με τους στρωτήρες δημιουργώντας έναν ενιαίο σκελετό.

Λόγω του αυξημένου βάρους του τοιχοπετάσματος οι ορθοστάτες θα τοποθετηθούν ανά 30 cm απόσταση, σύμφωνα και με τις υποδείξεις του κατασκευαστή των υλικών του συστήματος.

Οι διατομές όπως ορθοστάτες, στρωτήρες, οδηγοί και γωνιόκρανα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα διαμορφωμένη με ψυχρή έλαση. Γενικά το πάχος του ελάσματος του μεταλλικού σκελετού θα είναι 0.6 mm.

Κατά την συναρμογή του μεταλλικού σκελετού με τα δομικά στοιχεία του κτιρίου (μπετόν, δάπεδα, επίχρισμα κλπ.), θα πρέπει να παρεμβάλλεται αφρώδης, αυτοκόλλητη, ηχομονωτική ταινία.

5.3.2 ΠΛΑΚΕΣ ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑ

Τα τοιχοπετάσματα θα έχουν εσωτερική επένδυση από πλάκες πετροβάμβακα κατηγορίας πυραντίστασης A1, και συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda < 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$, πάχους 100 mm και με πιστοποίηση κατά EN 13162, ενδεικτικού τύπου KR SK της Knauf

5.3.3 ΠΥΡΑΝΤΟΧΕΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ

Η αμφίπλευρη επένδυση των τοιχοπετασμάτων θα γίνει με πυράντοχες γυψοσανίδες, ενδεικτικού τύπου Fireboard της Knauf, πάχους 20 mm ή άλλες πιστοποιημένα ισοδύναμες, ώστε να επιτυγχάνεται δείκτης πυραντίστασης του τοιχοπετάσματος F90.

Οι γυψοσανίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ενισχυμένες με ίνες υάλου, ή άλλο ανάλογο υλικό, ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη πυραντίσταση του τοιχοπετάσματος.

Αθήνα, 27-03-2015
Ο Συντάκτης

Η Προϊσταμένη του
Τμήματος Μελετών

Λ. ΑΔΑΜ

Ε. ΚΥΡΙΑΖΗ

Θεωρήθηκε
Ο Διευθυντής της Τ.Υ.Π.Α.

Ι. ΜΠΑΡΜΠΑΡΕΣΟΣ