



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΙΔΡΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΜΙΚΤΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ

Σπουδαστής: Εσσάμ Αχμέτ ΑΜ.5554
Επιβλέπων Καθηγητής: Ευάγγελος Τζιράκης

Ηράκλειο 2021

«Ευχαριστώ όσους μου παρείχαν την πολύτιμη βοήθεια τους αφενός για την εκπόνηση αυτής της πτυχιακής εργασίας και αφετέρου τους κοντινούς μου ανθρώπους για την στήριξη που μου παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου μέχρι το τέλος της.»

I.ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η περιγραφή της διαδικασίας ίδρυσης πρότυπου μικτού πρατηρίου παροχής καυσίμων με προσθήκη δεξαμενής υγραερίου (LPG), φυσικού αερίου, μονάδα ηλεκτροφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων καθώς και κατανομή ζωνών αντιακρηκτικότητας (ATEX) σε αυτό.

Στην πρώτη ενότητα γίνεται γνωριμία του αναγνώστη με τις υπάρχουσες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο χώρο των καυσίμων και γενικότερα των υδρογονανθράκων. Στην συνέχεια, γίνεται αναφορά των προδιαγραφών κατασκευής και ίδρυσης ενός πρατηρίου καυσίμων, επεξήγηση των χώρων του, αποστάσεων ασφαλείας, καυσίμων και δικτύων.

Στην συνέχεια γίνεται αναφορά της κείμενης νομοθεσίας ίδρυσης, λειτουργίας και απαιτήσεων ορίζοντας την νεότερη νομοθεσία (Ν.4439/2016) για τα υγρά, μικτά, Ακόμα, επεξήγηση της νομοθεσίας που ορίζει την ηλεκτροφόρτιση οχημάτων ή αλλιώς «εναλλακτικά καύσιμο» και τις απαιτήσεις προδιαγραφών λειτουργίας σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά και διεθνή πλαίσια.(πρωτόκολλα λειτουργίας, ισχύς, ταχύτητες φόρτισης).

Στις επόμενες δύο ενότητες αναγνώστης θα ενημερωθεί σχετικά με τον τεχνικό εξοπλισμό που ευθύνεται για τη αδιάλειπτη παρακολούθηση των ποσοτήτων καυσίμων που εισέρχονται και εξέρχονται στο πρατήριο καυσίμων, το σύστημα εισροών/εκροών και την ενημέρωση του με την ΑΑΔΕ. Ακόμα, γίνεται αναφορά συστημάτων ασφαλείας του χώρου (σύστημα ανάκτησης ατμών Φάσης I&II). Ο αναγνώστης καλείται να κατανοήσει σε ικανοποιητικό βαθμό την εγκατάσταση του πρατηρίου καυσίμου, όσον αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία Υγραερίου, Φυσικού Αερίου και ηλεκτροφόρτισης μέσω αυτών των ενοτήτων.

Επιπροσθέτως, γίνεται σχεδιομελέτη της ηλεκτρομηχανολογικής εγκατάστασης που αποτελούν το πρατήριο καυσίμων. Ειδικότερα, γίνεται περιγραφή της εγκατάστασης των δεξαμενών καυσίμου, ηλεκτροφορτιστών, δικτύου πλήρωσης καυσίμων/ αντλιών, του δικτύου εξαερώσεων και ανάκτησης ατμών και ξεκινάει με την οριοθέτηση του οικοπέδου όπου ανεγείρεται το πρατήριο καυσίμων. Προτού γίνει αυτό, γίνεται περιγραφή της κυκλοφοριακής σύνδεσης του πρατηρίου όπου απεικονίζει την ομαλή πορεία των οχημάτων/βυτίου κατά την είσοδο, τον ανεφοδιασμό τους και την έξοδο προς το οδικό δίκτυο της περιοχής.

Τέλος, γίνεται επεξήγηση του όρου «Ex» και «Αντιακρηκτικές Ζώνες» και πως αλληλοεπιδρούν και επηρεάζουν την ασφάλεια αφενός της εγκατάστασης και αφετέρου την ασφάλεια και πρόληψη επαγγελματικού κινδύνου υγείας των υπαλλήλων που εργάζονται αλλά και πελατών.

Στη συνέχεια γίνεται σχεδιομελέτη κατανομής αντιακρηκτικών ζωνών (ATEX) με το αντίστοιχο σχεδιάγραμμα κατανομής αντιακρηκτικών ζωνών σύμφωνα με τις ισχύουσες νομοθεσίες και διατάξεις του ΥΜΕ (Υπουργείου Υποδομών & Μεταφορών).

Σημείωση:

Η σχεδιομελέτη αυτής της εργασίας ολοκληρώθηκε με την βοήθεια του σχεδιαστικού λογισμικού AutoCAD 2017.

Λέξεις κλειδιά: Πρατήριο Καυσίμων, Ανάκτηση Ατμών, Ζώνες Αντιακρηκτικότητας

II.ABSTRACT

The purpose of this thesis is to describe the process of establishing of a model mixed gas fuel station with the addition of liquified petroleum gas(L.P.G), natural gas (C.N.G), electric charging unit for electric vehicles (E-V) and the distribution of explosion proof (ATEX) zones in it.

First section starts with introducing the reader with the existing companies that are active in the field of fuels and hydrocarbons in general. Then the specifications of constructions and establishment of a gas station are being reported, its premises are being explained, safety distances, fuel, and pipelines.

Then the current legislation of establishment, operating and requirements is reported referring to the newest legislation laws (N.4439/2016) for liquid and mixed fuel. In accordance with the European and International laws (such as operating protocol, power, charging speed) the legislation of electric vehicle charging unit, or “other fuel” is being referred in that section as well.

In the next two sections the reader will be informed about the technical equipment that is responsible for the continuous monitoring of the fuel quantities that are entering or leaving the gas station, that is happening with the help of the input/output system, and it updates the A.A.D.E. Furthermore, safety and security measures for the facility of the gas station are being referred such (vapor recovery system Stage I & II). The reader is asked to understand the operation system of the gas station facility and that comes with the facility of L.P.G., natural gas and electric vehicle charging unit.

In addition, a design of the electromechanical facility of the gas station is made. In particular, the installation of fuel tanks, electric vehicle charging unit, fuel/dispensers pipeline network, steam recovery pipeline network is being explained. It starts with the demarcation of the plot where the gas station shows that it has a normal vehicle/filling truck enter for filling and exit to the road network of the area.

Finally, the term of “Ex” and “Explosive Proof” are explained and how they interact and affect the facility safety on one hand and on the other hand the safety and prevention of work environments and health risks of the employees and the customers.

Then a design of distribution of explosive proof (ATEX) with the following distribution of explosive proof drawing in accordance with the ongoing laws and regulations of Y.M.E.(Ministry of Structural & Transport).

Information: The design study of this thesis was completed with the help of design software AutoCAD 2017.

Keywords: Gas Filling station, Fuel tanks, Vapor Recovery (Stage I & II), Ev-Charging

Πίνακας περιεχομένων

I.ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
II.ABSTRACT.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	11
1.ΠΡΑΤΗΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	11
1.1 Τι είναι πρατήριο καυσίμων;	11
1.2 Τι περιλαμβάνει ένα πρατήριο καυσίμων	11
1.3 ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΔΙΥΛΗΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ	12
1.3.1 ΕΛΠΕ (ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ).....	12
1.3.2 ΜΟΤΟΡ ΟΪΛ.....	12
1.4 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ	12
1.4.1 Οικοπεδική Θέση πρατηρίου καυσίμων	13
1.4.2 Αποστάσεις ασφαλείας	13
1.4.3 Κτιριακές εγκαταστάσεις	13
1.4.3 Δεξαμενές Καυσίμων	14
1.4.5 Αντλίες Καυσίμων	14
1.4.6 Στέγαστρο των αντλιών.....	14
1.4.7 Δίκτυα Καυσίμων	14
1.4.7 Ηλεκτρομηχανολογικά δίκτυα.....	14
1.4.8 Λοιπός Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός.....	14
1.5 ΕΙΔΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ	14
1.5.1 Υγρά Καύσιμα.....	15
1.5.2 Υγραέριο.....	15
1.5.3 Φυσικό Αέριο	15
1.6 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	17
ΠΕΡΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ	17
2.2 ΝΟΜΟΣ 4439/2016.....	27
2.2.1 ΑΡΘΡΟ 22.....	27
2.2.2 ΑΡΘΡΟ 25.....	27
2.3 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΜΙΚΤΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΜΕ ΥΓΡΑΕΡΙΟ/LPG).....	28
2.4 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΜΙΚΤΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΜΕ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ/CNG)	29
2.5 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΤΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΠΡΑΤΗΡΙΑ Ή ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	29
2.6 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	30

2.6.1 ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ	30
2.6.1.1 ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ CNG (ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ)	30
2.6.1.2 ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ LPG (ΥΓΡΑΕΡΙΟ).....	32
2.6.1.3 ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΜΕ ΦΟΡΤΙΣΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΤΙΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ.....	33
2.6.2 ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	34
2.6.3 ΠΡΑΤΗΡΙΟΥΧΟΣ – ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	34
2.7 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ – ΠΟΙΝΕΣ	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	36
3.1 ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	36
3.2 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΣΡΟΩΝ – ΕΚΡΟΩΝ	51
3.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΑΤΜΩΝ STAGE (Φάση I).....	53
3.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΑΤΜΩΝ Φάση II (Vapor recovery Stage II).....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	59
4.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	59
4.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	60
4.3 ΚΤΙΡΙΟ	61
4.3 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ.....	62
4.4 ΝΗΣΙΔΕΣ ΑΝΤΛΙΩΝ.....	63
4.5 ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.....	63
4.5.1 ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΞΑΕΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ	67
4.5.2 ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΑΤΜΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ -VAPOR RECOVERY STAGE II	68
4.5.3 ΑΝΘΡΩΠΟΘΥΡΙΔΕΣ ,ΦΡΕΑΤΙΑ ΚΑΙ ΚΑΛΥΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ.....	68
4.5.4 ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ/ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΑΠΟ ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ ΣΕ ΔΕΞΑΜΕΝΗ	69
4.5.6 ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΣΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ	70
4.5.7 ΤΡΟΠΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ	71
4.5.8 ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	72
4.6 ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.....	76
4.7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΣΡΟΩΝ – ΕΚΡΟΩΝ	77
4.8 ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	81
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	85
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ	85
5.1 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ.....	85
5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ	87
5.3 ΠΛΗΡΩΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ	91

5.4 ΣΥΣΚΕΥΗ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ (ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ)	91
ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΤΡΟΠΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	93
ΤΡΟΠΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ.....	93
5.4 ΑΝΤΛΙΑ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ.....	93
Τεχνικές προδιαγραφές.....	94
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΥΨΟΥΣ ΑΝΤΛΙΑΣ $H_{(ΑΝΤΛΙΑΣ)}$	96
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	98
Ηλεκτρολογικός πίνακας LPG.....	100
Δίκτυο ισχυρών ρευμάτων – προδιαγραφές.....	101
<i>Γείωση εγκατάστασης (γενικές οδηγίες)</i>	105
5.5 ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	107
5.6 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	112
5.7 ΣΗΜΑΝΣΗ.....	118
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	118
6.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	118
6.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	119
6.3 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	119
6.4 ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	120
6.5 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	122
6.6 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	125
6.6.1 ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ	128
6.6.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	130
6.6.3 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	132
6.6.4 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ	134
6.6.5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ.....	136
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	139
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ (ΤΑΧΥΦΟΡΤΙΣΗΣ) ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (EV – CHARGER).....	139
7.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	139
7.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (E-V's)	140
7.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΑΧΥΦΟΡΤΙΣΤΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.....	142
7.4 ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ, ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ.....	144
7.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ.....	145

7.6 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ 148	
7.7 ΑΕΡΙΣΜΟΣ	149
7.8 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	149
7.9 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	150
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8	150
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΖΩΝΩΝ ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (ATEX).....	150
8.1 Σκοπός.....	150
Οριοθέτηση & Ταξινόμηση Ζωνών Αντιεκρηκτικότητας.....	153
8.2 ΜΕΛΕΤΗ ΑΤΕΧ.....	156
8.2.1 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ.....	156
8.2.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	157
8.3 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	165
8.4 ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ.....	166
9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	166
10. ΠΙΝΑΚΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	168
11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	169
12. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	170
13. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	171

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1. ΠΡΑΤΗΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

1.1 Τι είναι πρατήριο καυσίμων;

Πρατήριο παροχής καυσίμων και ενέργειας ονομάζεται η εγκατάσταση δημόσιας ή ιδιωτικής χρήσης παροχής προϊόντων πετρελαιοειδών (π.χ. καύσιμα, λιπαντικά, ανταλλακτικά αυτοκινήτων κ.α.), όπως μπορεί και να παρέχει επιπλέον υπηρεσίες προς τους καταναλωτές (π.χ. πλυντήριο/ λιπαντήριο, βουλκανιζατέρ, χώρο εστίασης ολιγόλεπτης ανάπαυσης κ.α.) ικανοποιώντας έτσι τις απαιτήσεις του κάθε καταναλωτή.

Τα πρατήρια κατηγοριοποιούνται ανάλογα :

- ✓ Την χρήση τους (Δημοσίας Χρήσης ή Ιδιωτικής)
- ✓ Αμιγώς Υγρά Καύσιμα ή Αμιγώς Αέρια ή Μικτά (και τα δύο)
- ✓ Την χωροταξική τους θέση
 - (π.χ. Σ.Ε.Α) (Σταθμός Εξυπηρέτησης Αυτοκινήτων)
 - Εντός – Εκτός σχεδίου πόλεως

1.2 Τι περιλαμβάνει ένα πρατήριο καυσίμων

Συγκεκριμένα, η εγκατάσταση ενός πρατηρίου καυσίμων αποτελείται από τους εξής παρακάτω χώρους:

1. Στέγαστρο - Πλατεία εξυπηρέτησης πελατών
2. Γραφείο πρατηρίου/ Αίθουσα πωλήσεων
3. Χώρο πλυντηρίου/ λιπαντηρίου
4. Υπόγειες δεξαμενές αποθήκευσης υγρών καυσίμων
5. Αντλίες/ διανομείς υγρών/ αέριων καυσίμων
6. Σύστημα εξαερώσεων υπόγειων δεξαμενών πετρελαίου και ανάκτησης ατμών βενζίνης
7. Ηλεκτρομηχανολογικό Δίκτυο
8. Δίκτυο ύδρευσης
9. Δίκτυο Αποχέτευσης
10. Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός

Σε επόμενη ενότητα γίνεται επεξήγηση των χώρων της εγκατάστασης του πρατηρίου.

1.3 ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΔΙΥΛΗΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ

1.3.1 ΕΛΠΕ (ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ)

Ο όμιλος των Ελληνικών Πετρελαίων διαθέτει τρία διυλιστήρια στην Ελλάδα (Ασπρόπυργος, Ελευσίνα, Θεσσαλονίκη) με συνολική δυναμικότητα 340 kbrd διαχειρίζοντας έτσι το 65% της ελληνικής αγοράς στην εμπορία των πετρελαιοειδών. Κύρια δραστηριότητα του ομίλου είναι ο τομέας της διύλισης με ποσοστό 75%. Ο όμιλος διαθέτει δεξαμενές αποθήκευσης αργού πετρελαίου χωρητικότητας 7,00 εκατ. m³ και δραστηριοποιούνται στη λιανική εμπορία πετρελαιοειδών στην Ελλάδα (ΕΚΟ ΑΒΕΕ, BP HELLAS) μέσω δικτύου πρατηρίων παροχής καυσίμων, και στο Εξωτερικό μέσω θυγατρικών εταιρειών κυρίως στην νοτιοανατολική Ευρώπη (Σερβία, Βουλγαρία, Μαυροβούνιο) (βλ. ΕΛ.ΠΕΤ. ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ, GLOBAL Albania, HELLENIC PETROLEUM CYPRUS, ΕΚΟ SERBIA & ΕΚΟ BULGARIA EAD. (Πηγή:ΕΛΠΕ (Ελληνικά Πετρέλαια)),

1.3.2 ΜΟΤΟΡ ΟΪΛ

Ο Όμιλος ΜΟΤΟΡ ΟΪΛ αποτελεί την δεύτερη κυριότερη εταιρεία εμπορίας πετρελαιοειδών της χώρας διαθέτοντας ένα από τα πιο σύγχρονα διαλυστήρια της Ελλάδας και της Ευρώπης στη περιοχή της Κόρινθου. Με δυναμικότητα 185 kbrd ο όμιλος αποτελεί τον πλέον μόνιμο ανταγωνιστή της του ομίλου ΕΛΠΕ. Η ΜΟΤΟΡ ΟΪΛ δραστηριοποιείται στο τομέα της διύλισης πετρελαίου παράγοντας έτσι ένα ευρύ φάσμα προϊόντων και υποπροϊόντων προμηθεύοντας τρένα , αεροπλάνα, αυτοκίνητα , φορτηγά, πλοία. Με την θυγατρική της εταιρεία AVIN OIL ο όμιλος δραστηριοποιείται στην εμπορία λιανικής πετρελαιοειδών μέσω του δικτύου πρατηρίων που διαθέτει. Τα εμπορικά σήματα του Ομίλου είναι AVIN, CYCLON και SHELL HELLAS όπου έχει τα δικαιώματα της αγγλικής SHELL στην Ελλάδα. Ακόμη αξίζει να σημειωθεί ότι ο όμιλος εξάγει μεγάλο ποσοστό της παραγωγής στο εξωτερικό σε φορείς ΗΠΑ. (Πηγή:moh.gr)

1.4 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Η κατασκευή ενός πρατηρίου καυσίμων ορίζεται από διάφορους παράγοντες οι οποίοι πρέπει να συνδράμουν επιτυχώς προκειμένου να γίνει με ασφάλεια η κατασκευή μίας τέτοιας εγκατάστασης, και αυτοί είναι οι εξής:

- Η χωροθέτησή ή οικοπεδική του θέση.
- Αποστάσεις Ασφαλείας

- Οι κτιριακές εγκαταστάσεις του.
- Οι δεξαμενές καυσίμων του.
- Οι αντλίες καυσίμων.
- Το στέγαστρο των αντλιών.
- Τα δίκτυα καυσίμων
- Τα ηλεκτρομηχανολογικά δίκτυα.
- Ο υπόλοιπος ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός.

1.4.1 Οικοπεδική Θέση πρατηρίου καυσίμων

Η θέση στην οποία ένα πρατήριο καυσίμων πρόκειται να κατασκευαστεί πρέπει συμμορφώνεται με τις ισχύουσες διατάξεις, όπως:

- Τήρηση αποστάσεων από άλλο πρατήριο
- Να μην υφίστανται κόμβος ή φωτεινός σηματοδότης σε απόσταση μικρότερη των 30 μ.
- Η Κυκλοφοριακή σύνδεση θα είναι σύμφωνη με το Π.Δ 118/2006 για εντός σχεδίου πόλεως ή Β.Δ 465/70 για εκτός σχεδίου πόλεως περιοχές. (Πηγή :Π.Δ. 118/2006 - ΦΕΚ 119/Α/16-6-2006)

1.4.2 Αποστάσεις ασφαλείας

Όσον αφορά τις αποστάσεις ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται ορίζονται στο Αρ4 του Π.Δ 595/1984 για τα μικτά πρατήρια με υγραέριο και του Π.Δ 118/06 για τα αμιγώς υγρά καύσιμα. Επιγραμματικά, εσωτερικά του πρατηρίου ορίζεται ακτίνα $R=5.00$ m από το κέντρο της σχάρας εισόδου και εξόδου μέσα στην οποία ακτίνα δεν επιτρέπεται να βρίσκεται αντλία ή δεξαμενή καυσίμων. (Πηγή:Π.Δ 595/1984)

Βάση του νόμου Αρ.25 Ν.4439 σε εάν σε απόσταση 30 μ από τα χαρακτηριστικά σημεία του πρατηρίου (δεξαμενές – αντλίες) βρίσκεται κτίριο εκκλησίας, νοσοκομείο, κλινική, άσυλο, γηροκομείο σχολείο και χώρος συνάθροισης παραπάνω από 50 άτομα το πρατήριο οφείλει να προσαρμοστεί με την νομοθεσία και να τοποθετήσει συγκεκριμένο ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό που διέπουν στην ασφάλεια του πρατηρίου. Σε επόμενο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση και εξήγηση των μέτρων προστασίας.

1.4.3 Κτιριακές εγκαταστάσεις

Το κτίριο του πρατηρίου είτε υφιστάμενο είτε υπό κατασκευή τηρεί τους πολεοδομικούς κανόνες και διατάξεις και κατασκευάζεται σύμφωνα με το Αρ.8 Π.Δ 118/2006 και Αρ.1 του Π.Δ 595/1984.και αδειοδοτούνται από την αρμόδια Υπηρεσία Δόμησης όπου στην συνέχεια στην

συνέχεια κατατίθεται σχετικά άδεια Δόμησης στην Δ/νση Μεταφορών. Για τις εσωτερικές διαρρυθμίσεις ενός κοινού κτιρίου πρατηρίων καυσίμων γίνεται αναφορά παρακάτω.

1.4.3 Δεξαμενές Καυσίμων

Παρακάτω γίνεται αναφορά για τις δεξαμενές καυσίμων.

1.4.5 Αντλίες Καυσίμων

Παρακάτω γίνεται αναφορά για τις αντλίες καυσίμων.

1.4.6 Στέγαστρο των αντλιών.

Παρακάτω γίνεται αναφορά για το στέγαστρο του πρατηρίου.

1.4.7 Δίκτυα Καυσίμων

Παρακάτω γίνεται αναφορά στα δίκτυα καυσίμων.

1.4.7 Ηλεκτρομηχανολογικά δίκτυα

Παρακάτω γίνεται αναφορά στα δίκτυα καυσίμων.

1.4.8 Λοιπός Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός

Παρακάτω γίνεται αναφορά στο λοιπό Η/Μ εξοπλισμό ενός πρατηρίου καυσίμων.

1.5 ΕΙΔΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Τα καύσιμα τα οποία παρέχονται σ' ένα πρατήριο καυσίμων χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- ✓ Υγρά
 - Βενζίνη με ή χωρίς μόλυβδο
 - Πετρέλαιο
 - Κίνησης, Θέρμανσης, Φωτιστικό (Κηροζίνη)
- ✓ Υγραέρια
 - Υγραέριο (LPG Liquified Petroleum Gas)
 - Κίνησης ή Εμφιαλωμένο
- ✓ Αέρια
 - Φυσικό Αέριο (CNG Compressed Natural Gas)

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- ✓ Ηλεκτροφόρτιση

1.5.1 Υγρά Καύσιμα

Περιλαμβάνουν όλα τα καύσιμα που βρίσκονται σε υγρή μορφή. Ουσιαστικά περιλαμβάνουν όλα τα υγρά προϊόντα που προέρχονται από την επεξεργασία (διύλιση) του αργού πετρελαίου καθώς και τα υγρά προϊόντα που λαμβάνονται από αναβάθμιση στερεών καυσίμων. Στη κατηγορία αυτή ανήκουν και τα παραπάνω υγρά καύσιμα όπως προαναφέρθηκαν (η βενζίνη, το πετρέλαιο, η κηροζίνη κ.α).

Τα υγρά καύσιμα δεν καίγονται στη υγρή κατάσταση, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχει κίνδυνος ανάφλεξης. Αν το καύσιμο είναι υγρό, ανάφλεξη συμβαίνει όταν αρκετή ποσότητα υγρού εξατμισθεί, με αποτέλεσμα να σχηματιστεί στη επιφάνεια του υγρού μίγμα ατμού/ ατμοσφαιρικού αέρα σε αναλογίες που κυμαίνονται ανάμεσα στα όρια αναφλεξιμότητας. Για ορισμένα υγρά αυτό γίνεται σε θερμοκρασίες δωματίου ή κατώτερες, ενώ για άλλα μπορεί να απαιτηθεί θέρμανση πριν από την παραγωγή της απαιτούμενης ποσότητας ατμού. Αποθηκεύονται σε δεξαμενές καυσίμων και η πλήρωση του γίνεται από βυτιοφόρο όχημα. (Πηγή: *wikipedia_Καυσιμο*)

1.5.2 Υγραέριο

Το υγροποιημένο αέριο πετρελαίου, γνωστό με τον αντίστοιχο διεθνή όρο LPG, σύντμηση του Liquefied Petroleum Gas. Αποτελείται από ελαφρά κλάσματα αργού πετρελαίου, τα οποία είναι αέρια όταν βρίσκονται υπό συνήθεις ατμοσφαιρικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασία. Τα κλάσματα είναι υγρά όταν είναι υπό υψηλή πίεση. Ουσιαστικά το LPG είναι μίγμα προπάνιου και βουτανίου.

Οι ατμοί του υγραερίου είναι βαρύτεροι από τον αέρα. Σε περίπτωση διαρροής, το αέριο κατεβαίνει προς το έδαφος και συγκεντρώνεται στις χαμηλότερες περιοχές. Ανάφλεξη συμβαίνει όταν σχηματιστεί μίγμα υγραερίου/ατμοσφαιρικού αέρα σε αναλογίες που κυμαίνονται ανάμεσα στα όρια αναφλεξιμότητας. Η θερμοκρασία ανάφλεξης των αερίων του υγραερίου είναι κατά πολύ χαμηλότερες των συνήθη θερμοκρασιών περιβάλλοντος. Αποθηκεύεται σε υπόγειες δεξαμενές και η πλήρωσή τους γίνεται με βυτιοφόρο όχημα. (Πηγή: *wikipediaorgυγραεριο*)

1.5.3 Φυσικό Αέριο

Το φυσικό αέριο γνωστό και ως CNG (Compressed Natural Gas) αποτελεί φυσικό προϊόν το οποίο βρίσκεται στα υπόγεια κοιτάσματα της γης μόνο του ή σε συνδυασμό με του πετρελαίου. Αποτελεί μίγμα υδρογονανθράκων σε αέρια κατάσταση αποτελούμενο το μεγαλύτερο ποσοστό του από μεθάνιο 85%. Είναι ο ελαφρύτερος, καθαρότερος υδρογονάνθρακας και αυτό ο κάνει αυτομάτως φιλικότερο προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον καθώς δεν περιέχει προσμίξεις και θειούχα συστατικά καθιστώντας το καύσιμο για την τέλεια καύση. Σε αντίθεση με τα υγρά και τα

υγραέρια καύσιμα το φυσικό αέριο δεν αποθηκεύεται σε δεξαμενή αλλά προμηθεύεται κατευθείαν με αγωγό από τον πάροχο φυσικού αερίου (π.χ ΔΕΠΑ), και στην συνέχεια το αέριο διοχετεύεται μέσω της μονάδας που βρίσκεται στο χώρο του πρατηρίου (σύστημα Mother – Daughter) προς τον διανομέα με σκοπό την πλήρωση του εκάστοτε οχήματος. (Πηγή: wikipedia.org/φυσικόαέριο)

Στην επόμενη ενότητα γίνεται επεξήγηση της ιδιότητας των καυσίμων.

1.6 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Όπως είναι φυσικό τα καύσιμα γενικότερα παρουσιάζουν σημείο αυτανάφλεξης άλλα σε μικρές πιέσεις (θερμοκρασίες) και άλλα σε υψηλές. Παρακάτω γίνεται μια επεξήγηση αυτής της πρότασης.

- ✓ Αναφλέξιμα όρια μείγματος: Το μίγμα αέρος καυσίμου, είναι αναφλέξιμο μόνον εφόσον οι ατμοί του καυσίμου αναμιχθούν με τον αέρα σε αναλογία που κυμαίνεται σε ορισμένα όρια (διαφορετικά για κάθε καύσιμο ύλη). Όταν οι ατμοί του καυσίμου βρίσκονται σε μικρή περιεκτικότητα στον όγκο του αέρα, το μίγμα λέγεται “πτωχό”, όταν συμβαίνει το αντίθετο το μίγμα λέγεται “πλούσιο”.
- ✓ Σημείο ανάφλεξης (flash point): Η θερμοκρασία στην οποία ένα υγρό καύσιμο εξατμίζεται τόσο ώστε οι ατμοί του να δώσουν το πτωχότερο όριο αναφλέξιμου μίγματος με τον αέρα, παρουσία φλόγας ή σπύθας λέγεται σημείο ανάφλεξης. Άλλα υγρά (π.χ. παραφίνες) πρέπει να θερμανθούν για να φτάσουν το σημείο ανάφλεξης τους ενώ άλλα (π.Χ. αιθέρας) το έχουν ήδη ξεπεράσει στην συνήθη θερμοκρασία δωματίου. Διευκρινίζεται λοιπόν ότι σε θερμοκρασία χαμηλότερη από αυτή που αντιστοιχεί στο σημείο ανάφλεξης, δεν είναι δυνατή η παραγωγή αναφλέξιμου μίγματος.
- ✓ Σημείο αυτανάφλεξης (spontaneous ignition temperature): Η θερμοκρασία στην οποία το μίγμα αέρος καυσίμου θα αναφλέγει μόνο του, χωρίς την καταλυτική βοήθεια φλόγας ή σπύθας, λέγεται σημείο αυτανάφλεξης. Σε αυτή την περίπτωση, τα όρια ανάμιξης των ατμών του υγρού με τον αέρα πρέπει να τηρηθούν ώστε το μίγμα να είναι αναφλέξιμο. Όπως είναι γνωστό συμπιέζοντας κάποιο αέριο αυξάνεται η θερμοκρασία του. Άρα μπορεί να επιτευχθεί η αυτανάφλεξη ενός μίγματος αέρα-καυσίμου συμπιέζοντας το έως την θερμοκρασία αυτανάφλεξής του. (Πηγή: *ΕΜΠ - Χαρακτηριστικά & Ιδιότητες Καυσίμων*)

Πρέπει να διευκρινιστεί ότι το σημείο ανάφλεξης είναι ανεξάρτητο από το σημείο αυτανάφλεξης.

Στο πίνακα 1 γίνεται επεξήγηση σχετικά με το σημείο ανάφλεξης και αυτανάφλεξης.

Υγρά καύσιμα	Θερμοκρασία ανάφλεξης (° C)	Θερμοκρασία αυτανάφλεξης (° C)
Βενζίνη	42° C -37° C	330° C-520° C
Πετρέλαιο	55° C	230° C-242° C
Αέρια Καύσιμα	Θερμοκρασία ανάφλεξης (° C)	Θερμοκρασία αυτανάφλεξης (° C)
Προπάνιο	105° C	490° C-510° C
Βουτάνιο	-60° C	460° C-490° C

Πίνακας 1 Θερμοκρασίες ανάφλεξης & αυτανάφλεξης υγρών/αέριων καυσίμων

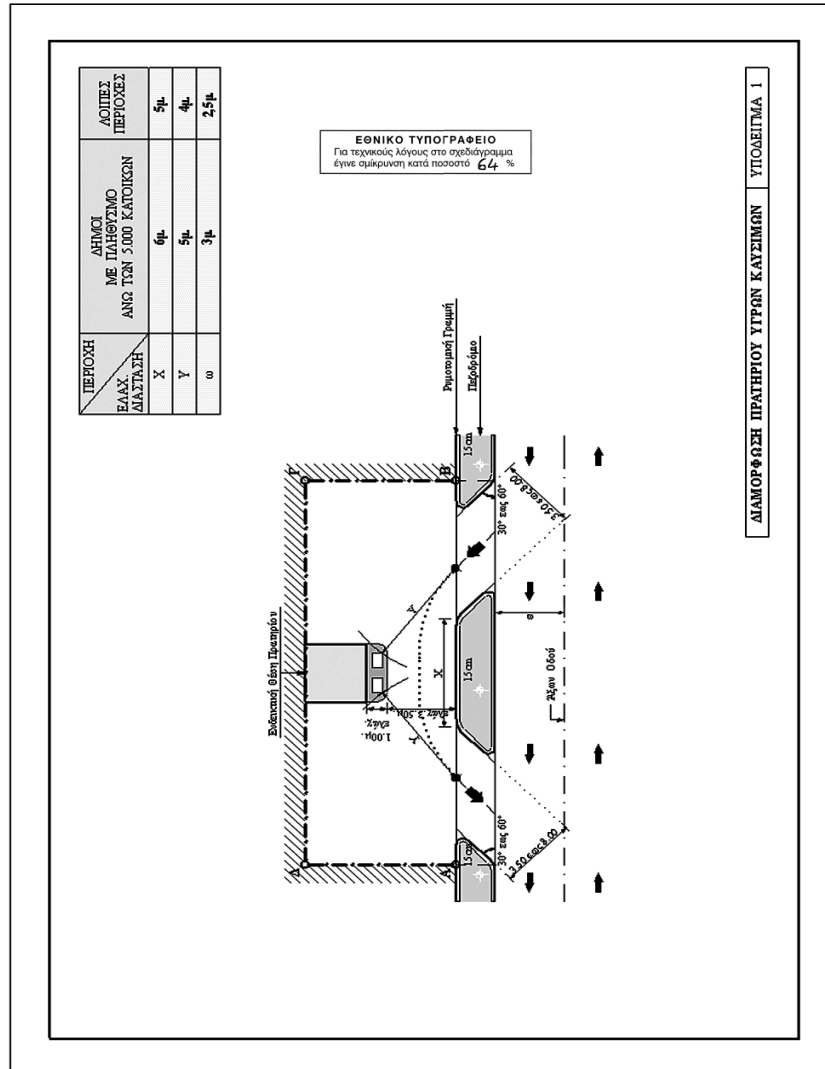
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΕΡΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

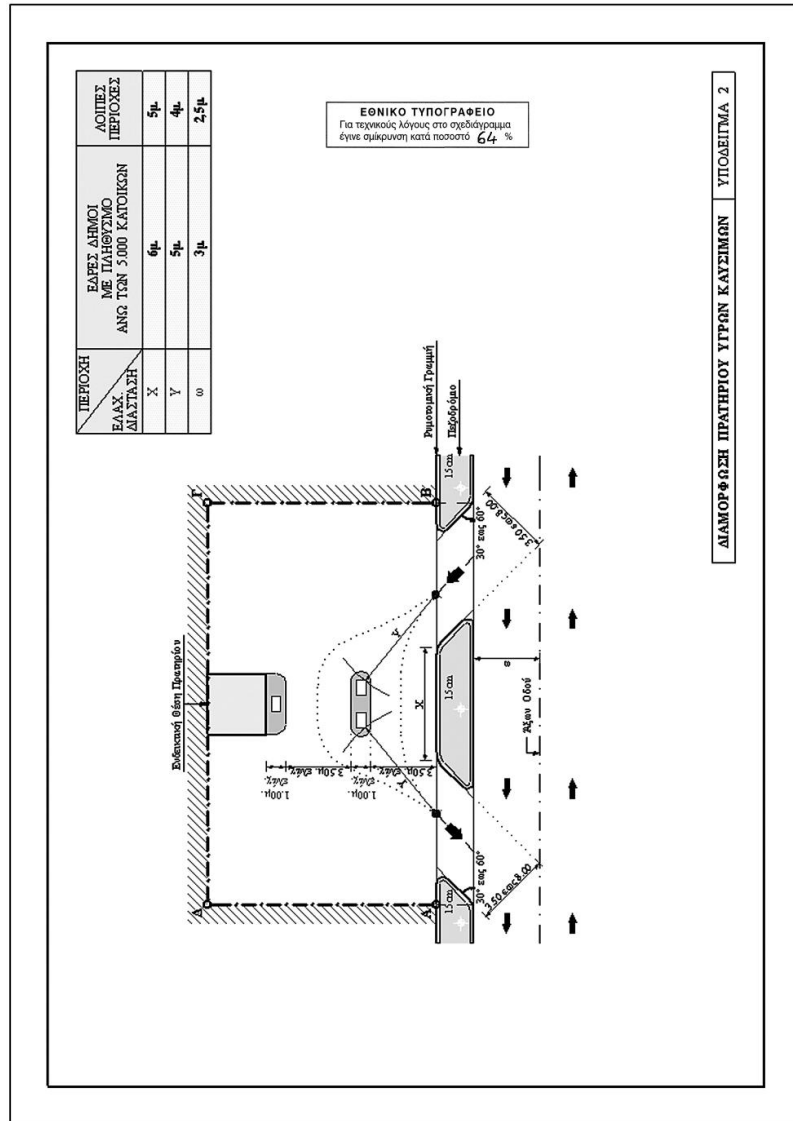
2.1 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ

Όπως προαναφέρθηκε η κυκλοφοριακή σύνδεση ενός πρατηρίου καυσίμων θα πρέπει να είναι σύμφωνη με το Π.Δ 118/2006 για εντός σχεδίου πόλης περιοχές ή β. Δ 465/70 για εκτός σχεδίου πόλεως περιοχές. Παρακάτω αναφέρονται κάποιοι από τους τύπους κυκλοφοριακής σύνδεσης για τα πρατήρια καυσίμων:

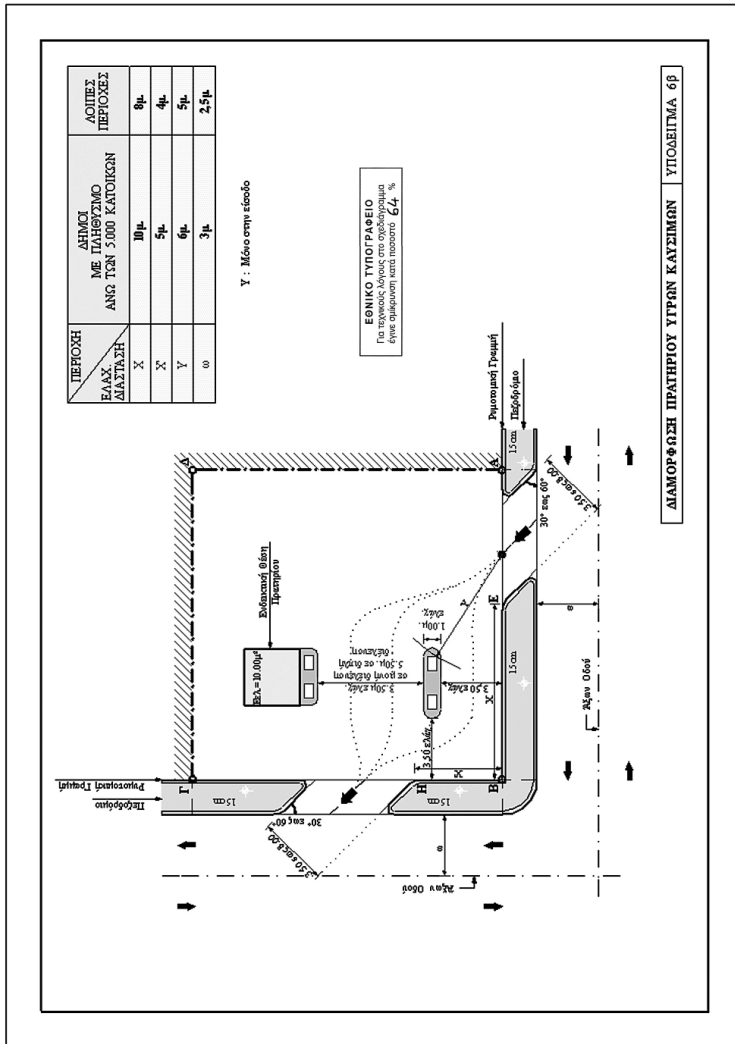
- Για εντός σχεδίου πόλεως περιοχές αναφορικά είναι:



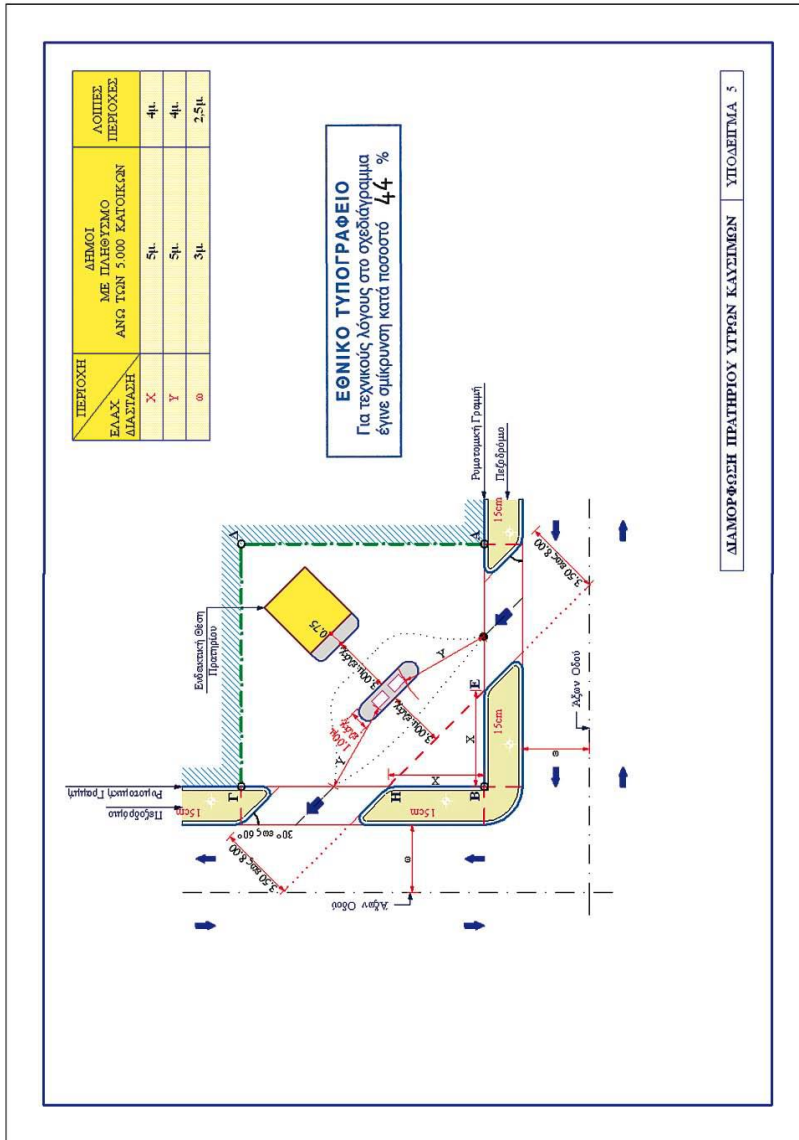
Τύπος 1 Κυκλοφοριακής Σύνδεσης πρατηρίου καυσίμων εντός σχεδίου πόλης



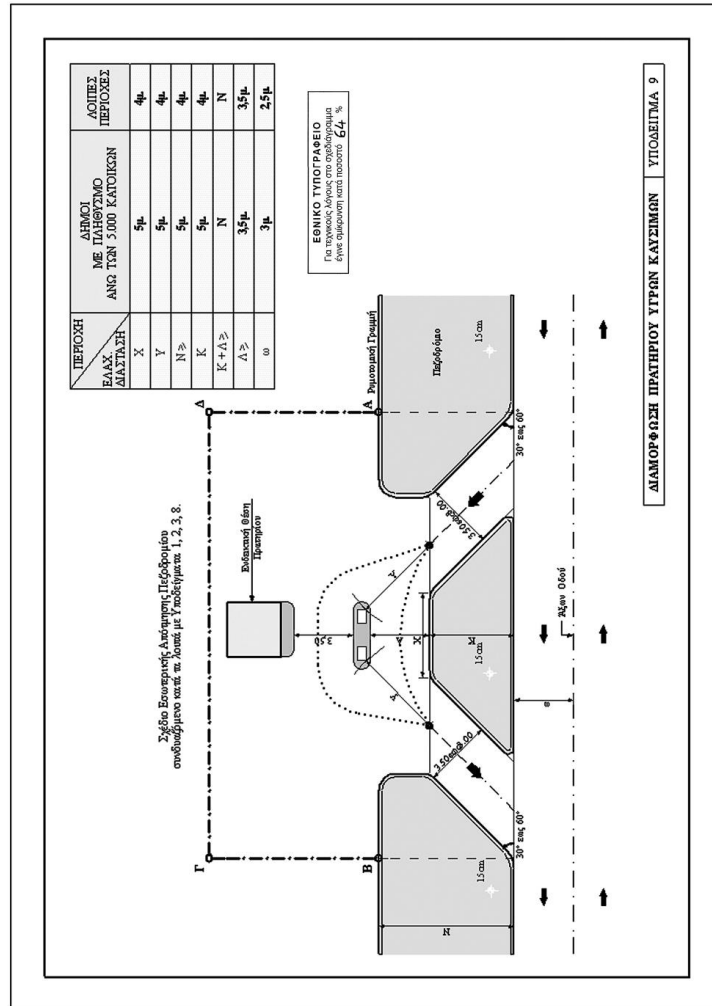
Τύπος 2 Κυκλοφοριακής Σύνδεσης πρατηρίου καυσίμων εντός σχεδίου πόλης



Τύπος 4. Κυκλοφοριακής Σύνδεσης πρατηρίου καυσίμων εντός σχεδίου πόλης



Τύπος 5. Κυκλοφοριακής Σύνδεσης πρατηρίου καυσίμων εντός σχεδίου πόλης



Τύπος 6. Κυκλοφοριακής Σύνδεσης πρατηρίου καυσίμων εντός σχεδίου πόλης

2.2 ΝΟΜΟΣ 4439/2016

2.2.1 ΑΡΘΡΟ 22

Το έτος 2016 ψηφίστηκε ο νόμος Ν.4439 με απώτερο σκοπό την προσαρμογή ασφαλιστικών διατάξεων στα πρατήρια καυσίμων τα οποία υπόκεινται σε μερική ή ριζική ανακαίνιση του εξοπλισμού τους (δεξαμενές, αντλίες, εξαερώσεις). Η νομοθεσία ορίζει αντικατάσταση εξοπλισμού του πρατηρίου καυσίμων το οποίο δεν έχει πιστοποίηση ATEX με νέο εξοπλισμό με πιστοποίηση αντιεκρηκτικής προστασίας (Πηγή:Ν44392016Οδηγία201494EE). όπως:

- Αντλίες καυσίμων με πιστοποίηση ATEX
- Εξαεριστικά συστήματα με ενσωματωμένη φλογοπαγίδα
- Ηλεκτρολογικά Κουτιά με πιστοποίηση ATEX
- Μονάδα ανάκτησης ατμών με πιστοποίηση ATEX
- Πιστοποίηση Εξοπλισμού (Εξοπλισμός Πλυντηρίου, Υδραυλική Δοκιμασία Σωληνογραμμών, Αεροφυλάκιο, Δεξαμενές Καυσίμων
- Στεγανοποίηση Φρεατίων Δεξαμενών
- Πλήρωση ηλεκτρολογικών φρεατίων με άμμο θαλάσσης
- Δίκτυο ανάκτησης ατμών υδρογονανθράκων από τις αντλίες προς τις δεξαμενές βενζίνης.(Stage II Vapor recovery)
- Δίκτυο ανάκτησης ατμών από τον προσαρμογέα ανάκτησης ατμών προς το βυτιοφόρο πλήρωσης καυσίμων.

2.2.2 ΑΡΘΡΟ 25

Στον ίδιο νόμο Ν.4439/2016, ψηφίστηκε και το άρθρο 25 το οποίο αναφέρεται σε:

Όλα τα πρατήρια καυσίμων ή σταθμοί αυτοκινήτων με αντλίες καυσίμων οι οποίοι λειτουργούν σε ισόγεια κτιρίων με ορόφους καλούνται να προχωρήσουν σε εγκατάσταση εξοπλισμού που εξασφαλίζει την ενίσχυση ασφαλούς λειτουργίας με σκοπό την ελαχιστοποίηση των κινδύνων που πιθανόν να προκύψουν από την λειτουργία τους.

Παρακάτω αναφέρονται επιγραμματικά οι αλλαγές που πρέπει πραγματοποιηθούν:

- Εγκατάσταση Μόνιμου συστήματος ανίχνευσης υδρογονανθράκων σε συγκεκριμένες θέσεις που προκύπτουν από τον εκάστοτε μηχανικό μελέτης. Αυτά είναι:

1. Ανιχνευτές Υδρογονανθράκων σε καίρια σημεία πιθανής δημιουργίας εκρηκτικής ατμόσφαιρας (χώρος πωλήσεων, φρεάτια αντλιών, πλατεία πρατηρίου, χώρο στάθμευσης βυτιοφόρου πλήρωσης καυσίμων και σε υπόγειους χώρους.
- Εγκατάσταση δικτύου ανάκτησης ατμών υδρογονανθράκων (vapor recovery stage II)
 - Εγκατάσταση διάταξης ορθής λειτουργίας stage I.(INTERLOCK). Συνοπτικά, περιλαμβάνει:
 1. Σύστημα μανδάλωσης του βυτίου πλήρωσης με το πίνακα interlock του πρατηρίου με σκοπό την απαιτούμενη γείωση και ασφαλή πλήρωση.
 2. Ενεργοποίηση πνευματικών βανών μέσων επικουρικού δοχείου (αεροσυμπιεστή).
 3. Πλήρωση των δεξαμενών καυσίμων.

Όλος εξοπλισμός θα πρέπει να έχει πιστοποίηση ATEX.

2.3 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΜΙΚΤΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΜΕ ΥΓΡΑΕΡΙΟ/LPG)

Τα μικτά πρατήρια καυσίμων με παροχή υγραερίου ή LPG συμμορφώνονται με το Π.Δ 595/84 σε ότι αφορά την γενική εγκατάσταση και λειτουργία του υγραερίου. Λόγω επικινδυνότητας του συγκεκριμένου καυσίμου οι νόμοι που υποχρεούνται να τηρεί είναι ιδιαίτερος αυστηροί αλλά και η κανόνες πυροπροστασίας της εγκατάστασης σε ότι αφορά το LPG. (Πηγή:Π.Δ 595/1984)

Η δεξαμενή που τοποθετείται πρέπει να είναι 9 m³ ή 18m³ υπόγεια (Πηγή:Π.Δ 595/1984) οριζόντια ή κάθετα. Η εγκατάσταση του υγραερίου περιλαμβάνει:

- Δεξαμενή
- Αντλία (Υπέργεια ή Υπόγεια)
- Δίκτυα Υγραερίου (Υγρή – Αέρια φάση)
- Διανομέας Υγραερίου
- Τρίγωνο Γείωσης
- Δίκτυο Πεπιεσμένου Αέρα
- Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις

Όπως και στα υγρά καύσιμα έτσι και στο υγρα-έριο οι αποστάσεις ασφαλείας παίζουν μεγάλο ρόλο στην εγκατάσταση του. Συνοπτικά ισχύει:

- Από το σημείο πλήρωσης 5.00 μ
- Από τις άκρες τις δεξαμενές 5.00μ

Διευκρινίζεται ότι στο εύρος αυτής της απόστασης δεν θα πρέπει να υπάρχει κτίριο ή να βγαίνουν εκτός όριο οικοπέδου ή αντλίες καυσίμων ή φρεάτια δεξαμενών. (Πηγή:Π.Δ 595/1984)

Σε επόμενη ενότητα γίνεται αναλυτική περιγραφή του εξοπλισμού εγκατάστασης υγραερίου LPG.

2.4 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΜΙΚΤΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΜΕ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ/CNG)

Τα μικτά πρατήρια καυσίμων με παροχή φυσικού αερίου αδειοδοτούνται σύμφωνα με το Αρ6 του Ν.4439/2016 (Α'222) παρ. 4^ε και πληρεί τις τεχνικές προδιαγραφές του Παραρτήματος ΙΙ, σημείο 3.4, του άρθρου 9 του Ν.4439/2016 (Α'222) και το ISO 16923:2016.

Οι αποστάσεις ασφαλείας που τηρούνται σε ένα μικτό πρατήριο με φυσικό αέριο (CNG) ορίζονται στο άρθρο 5 της Κ.Υ.Α οικ. 93067/1083/2018 (Φ.Ε.Κ. 5661/Β' 17.12.2018).

Σε επόμενη ενότητα θα γίνει αναλυτική περιγραφή του εξοπλισμού εγκατάστασης φυσικού αερίου στο πρατήριο καυσίμων.

2.5 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΤΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΠΡΑΤΗΡΙΑ Ή ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Σχετικά με την εγκατάσταση συσκευών ηλεκτροφόρτισης οχημάτων οι ευρωπαϊκές οδηγίες που έχουν εφαρμογή για τους σκοπούς της παρούσας, όπως έχουν ενσωματωθεί στο Ελληνικό Δίκαιο, είναι οι εξής:

- Οδηγία 2014/32/ΕΕ (ΦΕΚ1232/Β'/2016)
- Οδηγία 2014/30/ΕΕ (ΦΕΚ1602/Β'/2016)
- Οδηγία 2002/95/ΕΚ (ΦΕΚ82/Α'/2004)
- Οδηγία 768/2008/ΕΚ
- Οδηγία/2014/94/ΕΕ(ΦΕΚ 222/Α'/2016)
- ΦΕΚ 3824/Β'/

Τα Ευρωπαϊκά πρότυπα που έχουν εφαρμογή κατά περίπτωση είναι για του σκοπούς της παρούσης είναι τα εξής:

- EN/IEC 61851-1
- EN/IEC 62196-1
- EN/IEC 62196-2
- EN/EIC 62196-3

Οι συσκευές φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων ακολουθούν και συμμορφώνονται σύμφωνα με το Ν.42863/438-2019.

Συνοπτικά η συσκευή Ηλεκτροφόρτισης αποτελείται από μία συσκευή οποία υποστηρίζει δύο “πρωτόκολλα” φόρτισης οχημάτων. Συνοπτικά είναι τα εξής παρακάτω:

- Μέθοδος 3 (mode 3 AC Charging)
- Μέθοδος 4 (mode 4 DC Charging)

Οι ακροδέκτες για τη μέθοδο 3 καθορίζεται από το EN/IEC 62196-2 “Type 2”

Οι ακροδέκτες για την μέθοδο 4 καθορίζονται από το EN/IEC 62196-3 “Type 3”

(DC COMBO 2).

Ενώ γίνεται η παράλληλη διάθεση ηλεκτροφόρτισης με τη μέθοδο 4 όπως καθορίζεται στο πρωτόκολλο CHAdeMO.

2.6 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

2.6.1 ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

2.6.1.1 ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ CNG (ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ)

Όπως στα πρατήρια αμιγώς υγρών καυσίμων έτσι και στο μεικτά πρατήρια η ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής είναι το κυριότερο μέλημα, για αυτό το λόγο η ύπαρξη σήμανσης, τήρηση κανόνων ασφαλείας και τήρηση των Μ.Α.Π (Μέσων Ατομικής Προστασίας).

Σύμφωνα με το (Π.Δ 118/2006 Α.14)στο πρατήριο καυσίμων τα μέσα πυρόσβεσης που πρέπει να συμπεριλαμβάνει είναι:

- Ένας (1) πυροσβεστήρας ξηράς σκόνης 12kg ή δύο (2) των 6 (έξι) κιλών, ανά τρεις (3) αντλίες καυσίμων
- Ένας τροχήλατος πυροσβεστήρας ξηράς σκόνης 25 kg ή σε περίπτωση μικρότερης απόστασης από αντλία σε αντλία ή με κοντινό κτίριο οι πυροσβεστήρες θα αυξάνονται με ποσότητα και θα είναι είτε 50 kg ή δύο (2) των 25 kg.

Στη περίπτωση μικτών πρατηρίων με παροχή **CNG** ακολουθούνται τα παρακάτω πυροσβεστικά μέσα σύμφωνα με (Πηγή:Υ.Α ΟΙΚ.5063/184/2000) είναι:

Ανά τρεις (3) συμπιεστές (CNG) υπάρχει ένας (1) πυροσβεστήρας ξηράς σκόνης, κατασβεστικής ικανότητας κατ’ ελάχιστον 43A-183B-C και σε καμία περίπτωση ο αριθμός πυροσβεστήρων δεν είναι μικρότερος από δύο (2) για κάθε αμιγές ή μικτό πρατήριο CNG.

β) Σε κάθε πρατήριο CNG επιβάλλεται η ύπαρξη ενός (1) τροχήλατου πυροσβεστήρα ξηράς σκόνης ελάχιστης κατασβεστικής ικανότητας AI-B.

Τα προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας που λαμβάνονται για την αποτροπή του κινδύνου πυρκαγιάς κατά την λειτουργία αμιγών ή μικτών πρατηρίων είναι τα εξής:

- Σε εμφανείς θέσεις του πρατηρίου τοποθετούνται πινακίδες με τη φράση «ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΚΙΝΗΤΟΥ ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ, ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΑΛΛΗ ΧΡΗΣΗ ΦΩΤΙΑΣ», καθώς και τον αριθμό τηλεφώνου της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.
- Απαγορεύεται να αποθηκεύονται στους χώρους του πρατηρίου οποιασδήποτε μορφής εύφλεκτα υλικά, όπως: δοχεία με καύσιμα ή κενά δοχεία καυσίμων κλπ.
- Απαγορεύεται η χρήση θερμοαστρών πετρελαίου, ή ηλεκτρικής πυράκτωσης, ή υγραερίου ή φλόγας γενικά για την θέρμανση του κτιρίου του πρατηρίου.
- Εύφλεκτα σκουπίδια τοποθετούνται σε σκεπασμένα μεταλλικά δοχεία και η αποκομιδή τους γίνεται σε τακτική βάση. Τα δάπεδα διατηρούνται καθαρά και ελεύθερα από λάδια και γράσα.
- Ο εκμεταλλευτής ή ο υπάλληλος του πρατηρίου ή το εξουσιοδοτημένο προσωπικό επιβλέπει τη διάταξη του πρατηρίου. Σε περίπτωση κάποιου τεχνικού προβλήματος ειδοποιείται αμέσως το ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό της υπηρεσίας συντήρησης (service). Επίσης, απομακρύνονται αμέσως διάφορα εύφλεκτα υλικά που ενδέχεται να συσσωρεύονται τυχαία στα όρια του πρατηρίου.
- Τα ηλεκτρικά μηχανήματα, οι αγωγοί, τα φωτιστικά σώματα, οι διακόπτες, οι κινητήρες και οι συμπιεστές, που βρίσκονται στο χώρο του πρατηρίου, όπου είναι η πιθανή η συσσώρευση εύφλεκτων αερίων, είναι εξοπλισμένα σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές ζωνών κινδύνου έκρηξης.
- Απαγορεύεται ο ανεφοδιασμός των οχημάτων όταν ο κινητήρας τους βρίσκεται σε λειτουργία. η) Όλο το προσωπικό του πρατηρίου γνωρίζει καλά τη χρήση των πυροσβεστικών μέσων.
- Τα μέσα πυρόσβεσης διατηρούνται σε καλή κατάσταση και οι πυροσβεστήρες ελέγχονται και συντηρούνται σύμφωνα με τα Εθνικά ή Ευρωπαϊκά Πρότυπα.
- Ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της επιχείρησης-εγκατάστασης, με οδηγίες πρόληψης πυρκαγιάς και τρόπους ενέργειας του προσωπικού σε περίπτωση έναρξης πυρκαγιάς.



Σήμανση 1 Σημάνσεις Απαγόρευσης



Σήμανση 2 Σήμανση εύφλεκτης ύλης

2.6.1.2 ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΜΕ ΠΡΟΣΘΗΚΗ LPG (ΥΓΡΑΕΡΙΟ)

Στη περίπτωση μικτών πρατηρίων με παροχή υγραέριο **LPG** ακολουθούνται τα παρακάτω πυροσβεστικά μέσα, (σύμφωνα με [Πηγή: N.595/84])

1. Πάνω από την δεξαμενή υγραερίου και σε ύψος 0.60 μ εγκαθίστανται αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης τοπικής εφαρμογής, χημικού τύπου ή άλλου κατασβεστικού υλικού εγκεκριμένου από την Πυροσβεστική Υπηρεσία. Το ανωτέρω σύστημα κατασβεστικού υλικού είναι σύμφωνα με τα ελληνικά πρότυπα και κανονισμούς της πυροσβεστικής Αρχής. Το σύστημα συνδέεται με τον κεντρικό πίνακα ελέγχου εφεδρικής τροφοδοσίας, ώστε σε περίπτωση ενεργοποίησης του συστήματος να δίνεται εντολή για ενεργοποίηση της σειρήνας αναγγελίας κινδύνου και του φωτεινού επαναληπτή.

2. Στη θέση των ανθρωποθυρίδων των δεξαμενών υγραερίου, στις θέσεις των αντλιών και συμπιεστή υγραερίου, πλησίον του στομίου πλήρωσης της δεξαμενής και πλησίον των συσκευών διανομής, εγκαθίστανται αυτόματο σύστημα ανίχνευσης εκρηκτικών αερίων (μείγματος υγραερίου – αέρα).
3. Με την ανίχνευση ύπαρξης εκρηκτικού μείγματος σε οποιοδήποτε από τα παραπάνω σημεία, ενεργοποιείται το ανωτέρω, μέσω του πίνακα κεντρικού ελέγχου, με συνέπεια το κλείσιμο των βαννών ασφαλείας των δεξαμενών και των διανομέων.
4. Διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στην εγκατάσταση (μέσω του γενικού διακόπτη), ενώ συγχρόνως τίθεται σε λειτουργία σειρήνα αναγγελίας κινδύνου.
5. Εγκατάσταση τουλάχιστον πέντε (5) φορητού πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης βάρους 12 Kg εγκεκριμένου τύπου από την αρμόδια πυροσβεστική.
 - Ένας (1) στην πόρτα εισόδου του χώρου της δεξαμενής υγραερίου.
 - Ένας σε κάθε συσκευή διανομής υγραερίου.
 - Ένας σε απόσταση δέκα μέτρων από τις συσκευές διανομής σε εμφανές και προσιτό σημείο.
 - Σημάνσεις
 - Σύστημα μανδάλωσης (interlock),
 - Απαγορεύεται η ύπαρξη οχητών αποχέτευσης φρεατίων, ανοιγμάτων ή αεραγωγών που οδηγούν σε υπόγειους χώρους της εγκατάστασης του πρατηρίου σε απόσταση μικρότερη των πέντε (5) μέτρων από την πλησιέστερη συσκευή διανομής υγραερίου ή το περίβλημα της δεξαμενής υγραερίου ή στο στόμιο πλήρωσης της δεξαμενής.

2.6.1.3 ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΜΕ ΦΟΡΤΙΣΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΤΙΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Η συσκευή ηλεκτροφόρτισης οχημάτων για χωροταξικού λόγους σε διαμορφωμένα σημεία πλησίον των θέσεων στάθμευσης που βρίσκονται διαγραμματισμένες. Η τοποθεσία όπου θα είναι τοποθετημένοι δεν θα εμποδίζει την ομαλή κυκλοφοριακή ροή των υπόλοιπων οχημάτων και την κίνηση των πεζών, ούτε θα διαταράσσει την λειτουργία των υπόλοιπων δραστηριοτήτων και χρήσεων που θα λαμβάνουν χώρα στο χώρο εγκατάστασης που βρίσκεται. (Πηγή:Α4ΦΕΚ 2040/Β/4-6-2019)

Η συσκευή τοποθετείται εγκαθίστανται σε προσβάσιμο σημείο δημοσίως και κατά μήκος του αστικού, εθνικού οδικού δικτύου και σε δημοσίως προσβάσιμο χώρους στάθμευσης δημοσίων και ιδιωτικών κτιρίων καθώς επίσης και σε Σταθμούς Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών (Σ.Ε.Α)

2.6.2 ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Για την ασφάλεια της εγκατάστασης είναι αρμόδιος ο τεχνικός ασφαλείας. Κάθε επιχείρηση που απασχολεί προσωπικό υποχρεούται να απασχολεί έναν τεχνικό ασφαλείας σύμφωνα (Ν.1568/1985, Π.Δ. 17/96 & Π.Δ 294/88). Παρακάτω αναφέρονται οι αρμοδιότητες ή κάποιες από αυτές του τεχνικού ασφαλείας.

- Μεριμνά για την σωστή χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π)
- Καταγράφει τις παρατηρήσεις του προς τον πρατηριούχο στο βιβλίο τεχνικού ελέγχου.
- Μεριμνά στη πρόληψη ατυχημάτων και λύση τους σε περίπτωση που συμβούν.
- Συγγράφει μελέτες εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου.
- Δίνει υποδείξεις στον υπεύθυνο λειτουργίας -πρατηριούχο για θέματα ασφάλειας, υγιεινής στην εργασία και την πρόληψη ατυχημάτων.
- Εκπαιδεύει το προσωπικό

2.6.3 ΠΡΑΤΗΡΙΟΥΧΟΣ – ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οι αρμοδιότητες του πρατηριούχου είναι σαφώς περισσότερες αφού τον καθιστά υπεύθυνο της εγκατάστασης. Παρακάτω αναφέρονται οι αρμοδιότητες ή κάποιες από αυτές:

- Είναι υπεύθυνος για την εκπαίδευση του προσωπικού ώστε να είναι ενημερωμένοι και ικανοί.
- Φροντίζει για την τάξη, καθαριότητα & εύρυθμη λειτουργία του χώρου.
- Αποτελεί υπεύθυνο για τον τρόπο λειτουργίας της εγκατάστασης και των συστημάτων κατάσβεσης όπως (πίνακας πυρανίχνευσης, πυροσβεστήρες, αναγομώσεις, συστήματα.
- Είναι αρμόδιος για τις υποχρεώσεις που πρέπει να αναλάβει σύμφωνα με την άδεια λειτουργίας και τους όρους που ορίζονται σε αυτή.
- Να είναι τουλάχιστον 21 ετών και κάτοχος πιστοποιητικού αντίστοιχου με το πιστοποιητικό επαγγελματικής κατάρτισης οδηγών βυτιοφόρων οχημάτων μεταφοράς επικίνδυνων φορτίων των κλάσεων 2και 3 της Συμφωνίας ADR η οποία έχει κυρωθεί με τον Ν.1741(ΦΕΚ Α' 225).

- Ο υπεύθυνος λειτουργίας μπορεί να είναι εξουσιοδοτημένος τεχνίτης συσκευών υγραερίου - φυσικού αερίου του άρθρου 6 του Π.Δ. 219/1981 (Α'64) ή πτυχιούχος τεχνίτης συσκευών υγραερίου αυτοκινήτων ή αλλιώς ο ιδιοκτήτης ή συνιδιοκτήτης πρατηρίου λειτουργούντο υπό την διεύθυνση του ιδίου για χρονικό τουλάχιστον ενός (1) έτους.

2.7 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ – ΠΟΙΝΕΣ

Οι επιθεωρήσεις και έλεγχοι πρατηρίων θα γίνονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο (Πηγή: άρθρο 30 του ΠΔ 595/1984) για την διαπίστευση της καλής, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος διατάγματος, λειτουργίας τους.

1. Ετήσιος έλεγχος

Ανά ένα έτος από της ημερομηνίας έκδοσης ή ανανέωσης της άδειας λειτουργίας του πρατηρίου διενεργείται επιθεώρηση, έλεγχος και συντήρηση, όπου αυτή απαιτείται, με μέριμνα του υπεύθυνου του πρατηρίου, από διπλωματούχο μηχανολόγο μηχανικό ή ηλεκτρολόγο μηχανικό ή πτυχιούχο τεχνολόγο μηχανολόγο μηχανικό και αρμόδιο τεχνικό (ως προς την συντήρηση), εκδιδόμενης ακολούθως υπεύθυνης δήλωσης - βεβαίωσης από αυτόν αντίστοιχης προς την προβλεπόμενη από την παράγραφο 1, του υπευθύνου του πρατηρίου υποχρεούμενου σε άμεση επίδειξή της στα αρμόδια ελεγκτικά όργανα του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών

2. Πενταετής επιθεώρηση - έλεγχος και συντήρηση των δεξαμενών υγραερίου του πρατηρίου:

- α. Ελέγχεται κάθε δεξαμενή για την καλή κατάσταση της αντιδιαβρωτικής επικάλυψης. Ο έλεγχος αυτός γίνεται με τη μέθοδο επιβολής ηλεκτρικού ρεύματος (impressed electrical current test) και χωρίς να εκκενωθεί η δεξαμενή από το υγραέριο. Αν ο ανωτέρω έλεγχος δείξει καλή κατάσταση της αντιδιαβρωτικής προστασίας της δεξαμενής, δεν απαιτείται να αφαιρεθεί το χρώμα και να γίνει επιθεώρηση εξωτερική της δεξαμενής ή/και με ειδικό όργανο επιβολής υψηλής τάσεως (HOLIDAY DETECTOR) για τη διαπίστωση και εντοπισμό των ζημιών της αντιδιαβρωτικής προστασίας.
- β. Αν η δεξαμενή προστατεύεται με καθοδική προστασία, δεν απαιτείται ο ανωτέρω έλεγχος. Αρκεί να γίνεται έλεγχος της καλής απόδοσης της καθοδικής προστασίας σε τακτά χρονικά διαστήματα όχι μεγαλύτερα του έτους και να καταγράφονται τα αποτελέσματα. Τον έλεγχο αυτό μπορεί να τον εκτελεί ο μηχανικός που θα διενεργεί την ετήσια επιθεώρηση του πρατηρίου που καθορίζεται στην περίπτωση. α της παρούσας παραγράφου.

- γ. Έλεγχος ρύθμισης πίεσης ανοίγματος των ασφαλιστικών βαλβίδων της δεξαμενής. Συνιστάται να αντικαθίστανται οι εν λόγω βαλβίδες με άλλες (καινούργιες ή μεταχειρισμένες και ελεγμένες), όμοιες με τις αντικαθιστάμενες και της ίδιας ρύθμισης πίεσεως ανοίγματος.
 - δ. Η ανωτέρω πενταετής επιθεώρηση - έλεγχος και συντήρηση πρέπει να διενεργείται με μέριμνα του υπεύθυνου του πρατηρίου από διπλωματούχο μηχανολόγο ή ηλεκτρολόγο μηχανικό, ή πτυχιούχο τεχνολόγο μηχανολόγο μηχανικό, εκδιδόμενης ακολούθως από αυτόν υπεύθυνης δήλωσης - βεβαίωσης αντίστοιχης προς την προβλεπόμενη από την παράγραφο 1.
 - ε. Ο ανωτέρω πενταετής έλεγχος των δεξαμενών του πρατηρίου πρέπει να προγραμματίζεται ώστε να συμπίπτει με το προβλεπόμενο στη περίπτωση α της παρούσης παραγράφου ετήσιο έλεγχο του πρατηρίου όπου, εκτός των άλλων, γίνεται και έλεγχος όλων των οργάνων ελέγχου (δείκτης στάθμης και περιεχομένου, μανόμετρα, κ.λπ..) και διακοπής (βάνες, βαλβίδες) των δεξαμενών.
3. Δεκαετής επιθεώρηση - έλεγχος και συντήρηση των δεξαμενών υγραερίου του πρατηρίου:
- α. Ανά δεκαετία επαναλαμβάνεται:
 - i. ο έλεγχος της πενταετίας και εσωτερική επιθεώρηση για διαβρώσεις/ φθορές/ υδραυλική δοκιμασία.
 - ii. γίνεται παχυμέτρηση των ελασμάτων κάθε δεξαμενής. (εάν χρειαστεί)
 - β. Οι επιθεωρήσεις και έλεγχοι μπορεί να γίνονται και από ειδικά συνεργεία τα οποία συγκροτούνται με κοινή απόφαση, των Υπουργών Συγκοινωνιών και Δημόσιας Τάξης ή με απόφαση του οικείου Νομάρχη. Τα ειδικά αυτά συνεργεία αποτελούνται από εκπροσώπους των οικείων υπηρεσιών συγκοινωνιών και αστυνομικών αρχών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα ο εξοπλισμός του πρατηρίου καυσίμων είναι σύμφωνος πάντα με τις κείμενες διατάξεις και νομοθεσίες που το ορίζουν. Παρακάτω γίνεται εκτενής περιγραφή του εξοπλισμού που βρίσκεται στα πρατήρια αμιγώς καυσίμων ή μικτά.

1)Στέγαστρο - Πλατεία εξυπηρέτησης πελατών

Στο χώρο της «πλατείας», ο οποίος είναι και ο πιο κεντρικός χώρος ενός πρατηρίου βρίσκεται μεταλλικό στέγαστρο ύψους περίπου 4.50 μ μόνιμα τοποθετημένο με μεταλλικά στηρίγματα αλλά και δοκούς από ενισχυμένο τσιμέντο επάνω στις νησίδες των αντλιών.

Σκοπός του στεγαστρού είναι η προστασία των υπαλλήλων και εξυπηρετούμενων οδηγών από καιρικές συνθήκες και εξυπηρετεί τρόπο σκίασης, το στέγαστρο θα πρέπει να συμμορφώνεται στις ισχύουσες πολεοδομικές διατάξεις του κράτους.

Στην πλατεία του πρατηρίου υγρών καυσίμων σταθμεύουν τα εισερχόμενα οχήματα για ανεφοδιασμό. Η πλατεία καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη επιφάνεια του πρατηρίου και διαθέτει νησίδες στις οποίες υπάρχουν αντλίες παροχής βενζίνης και πετρελαίου αλλά και διανομείς υγραερίου.



Εικόνα 1. «Πλατεία» πρότυπου πρατηρίου καυσίμων με στέγαστρο [Πηγή:Energypress.gr]

Επί της πλατείας (βλ. Εικόνα 1) σταθμεύει επίσης το βυτιοφόρο εφοδιασμού των υπόγειων δεξαμενών υγρών καυσίμων αλλά και το βυτιοφόρο το οποίο ανεφοδιάζεται με πετρέλαιο θέρμανσης για εξωτερική διανομή. Τα βυτιοφόρα οχήματα εισέρχονται και εξέρχονται από την είσοδο και την έξοδο του πρατηρίου. Το βυτιοφόρο εφοδιασμού του πρατηρίου υγρών καυσίμων εντός της δεξαμενής του δημιουργεί επικίνδυνη Ζώνη 0. Κατά την διάρκεια του ανεφοδιασμού δημιουργείται περιοχή Ζώνης 1, ονομαστικού ύψους 1μ γύρω από τις μάνικες φόρτωσης/ανάκτησης ατμών του, και περιοχή ονομαστικής ακτίνας 1μ γύρω από τους

συνδέσμους φόρτωσης/ανάκτησης ατμών. Επίσης, κατά τον ανεφοδιασμό δημιουργείται περιοχή Ζώνης 2 με ακτίνα 4μ γύρω από τους συνδέσμους φόρτωσης/ ανάκτησης ατμών του β/φ και 1μ κάθετα προς το έδαφος, η οποία καλύπτει την πιθανότητα μικρής διαρροής ως 2,5L, καθώς και περιοχή Ζώνης 2, ακτίνας 1μ γύρω από το σημείο εξαέρωσης (βαλβίδα p/v) του β/φ κατά τη χρήση του συστήματος ανάκτησης ατμών. Για τις επεξήγηση των βαθμίδων αντιαεκρηκτικών ζωνών θα γίνει αναφορά σε άλλη ενότητα. (Πηγή: *Εγχειρίδιο Αντιαεκρηκτικών Ζωνών ATEX*)Bluebook)

B)Κίνδυνοι

Το πετρέλαιο και η βενζίνη μπορεί να διαφύγουν από τη δεξαμενή του βυτιοφόρου οχήματος που εφοδιάζει το πρατήριο αν αυτό συγκρουστεί με άλλο όχημα ή εξαιτίας διαρροής κατά την εκφόρτωση. Ο όγκος του πετρελαίου/βενζίνης που είναι πιθανό να διαφύγει είναι εν δυνάμει μεγάλος και επικίνδυνος από τη φύση του, με επακόλουθο μία μεγάλη απειλή για την ασφάλεια όσων βρίσκονται στο χώρο πλησίον του β/φ.

2) Γραφείο πρατηρίου/ αίθουσα πωλήσεων

Στο πρατήριο υπάρχει γραφείο όπου βρίσκεται όπου βρίσκονται πληροφορίες υψίστης σημασίας που αφορούν το πρατήριο όπως (Έγγραφα, χρηματοκιβώτιο, Η/Υ, Η/Μ Πίνακας κ.α). Απαγορεύεται η είσοδος στο χώρο του γραφείου εκτός από τον διαχειριστή/Υπεύθυνο Λειτουργίας του πρατηρίου.

Ακόμη, υπάρχει αίθουσα πωλήσεων στην οποία διατίθενται προς πώληση λιπαντικά της εκάστοτε εταιρείας, προϊόντα αυτοκινήτου, αξεσουάρ όπως και είδη πρώτης ανάγκης όπως νερό και φαγητό. Επίσης στην αίθουσα πωλήσεων βρίσκεται Η/Υ διαχείρισης του συστήματος εισροών/εκροών του πρατηρίου και μπορεί να βρίσκεται εγκατεστημένος ο Η/Μ Πίνακας αν δεν βρίσκεται στο χώρο του γραφείου.

Όλοι οι πίνακες διαθέτουν βαθμό στεγανότητας κατά IP65. Ο πίνακας διαχείρισης του συστήματος εισροών εκροών διαθέτει Line burrier έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι η ενέργεια από το σύστημα να είναι low voltage και να μην φτάνει η ελάχιστη ενέργεια ανάφλεξης της εκρηκτικής ατμόσφαιρας. Το κατάστημα πρέπει να πληροί τους όρους του Π.Δ. 118/2006. Στο κατάστημα απαγορεύεται χρήση φλόγας και οποιασδήποτε μορφής εναύσματος.

3) Χώρος πλυντηρίου / λιπαντηρίου

Το πρατήριο μπορεί να διαθέτει χώρο πλυντηρίου όπου γίνεται η πλύση των οχημάτων με απλή πλυστική μηχανή ή αυτόματο πλυντήριο με χρήση αυτόματης βούρτσας. Επίσης, ο χώρος μπορεί να χρησιμοποιείται και σαν χώρος λιπαντηρίου ή να διαθέτει άλλο ξεχωριστό χώρο (βλ. Εικόνα 2) για αυτή την χρήση. Τα απόνερα από το πλυντήριο/λιπαντήριο συλλέγονται σε ειδικές σχάρες και στη συνέχεια μέσω υπόγειου δικτύου σωληνώσεων καταλήγουν σε κατάλληλο υπόγειο/υπέργειο βορβοροσυλλέκτη/αμμολιποσυλλέκτη όπου γίνεται διαχωρισμός ελαίων/ χυμάτων & νερού. Στον χώρο του πλυντηρίου υπάρχει ένας ηλεκτρικός πίνακας με δείκτη στεγανότητας κατά IP65. Ο χώρος κλείνει με μηχανοκίνητο μεταλλικό ρολό.

Ο χώρος πλυντηρίου/λιπαντηρίου υποχρεωτικά διαθέτει ανυψωτικό μηχάνημα ηλεκτροκίνητο μονοκόλονο ή δικόλονο ή τετρακόλονο ή υδραυλικό με δυνατότητα ανύψωσης φορτίου από 4 έως 6 τόνους οχήματα. Ο χώρος μπορεί να διαθέτει και μόνο αναβαθμό (ράμπα).



Εικόνα 2. Χώρος πλυντηρίου/λιπαντηρίου πρατηρίου καυσίμων [Πηγή:google.com]

4) Υπόγειες δεξαμενές αποθήκευσης υγρών καυσίμων

Σε αυτόν τον χώρο βρίσκονται εγκατεστημένες υπόγεια οι μεταλλικές δεξαμενές υγρών καυσίμων οι οποίες ανάλογα το τοίχωμα τους (μονού ή διπλού τοιχώματος) τοποθετούνται αντίστοιχα σε

φατνίο ή σκάμμα δημιουργείται κατάλληλο φατνίο από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι δεξαμενές καυσίμων μπορούν να είναι χωρισμένες σε δύο διαμερίσματα (βλ. Εικόνα 3) ανάλογα την κατασκευή τους παρέχοντας έτσι δύο διαφορετικά προϊόντα. Τα καύσιμα τα οποία μπορούν να αποθηκεύσουν είναι τα εξής:

- ✓ Αμόλυβδη Βενζίνη
- ✓ Πετρέλαιο
 - Κίνησης
 - Θέρμανσης
 - Φωτιστικό

Οι υπόγειες δεξαμενές θα πρέπει να επιλέγονται και να τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να μειώνεται ο κίνδυνος διαρροής στο κατώτερο επίπεδο που είναι δυνατό. Οι δεξαμενές θα πρέπει να είναι κατάλληλες για τις συνθήκες εδάφους που επικρατούν και να προστατεύονται από διάβρωση και πρόωρη αποδόμηση εξαιτίας μίας χημικής επίθεσης.



Εικόνα 3 Υπόγεια δεξαμενή υγρών καυσίμων δύο (2) διαμερισμάτων [google.com]

Οι δεξαμενές καυσίμων (σύμφωνα με Πηγή: Π.Δ 118/2006) χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- ✓ Γεωμετρία
- ✓ Υλικό Κατασκευής
- ✓ Μονού – Διπλού τοιχώματος

Γεωμετρία

Οι δεξαμενές ως προς την γεωμετρία τους μπορεί να είναι κυκλικής ή ελλειπτικής διατομής αυστηρά και μόνο.

Υλικό Κατασκευής

Οι μεταλλικές δεξαμενές κατασκευάζονται από χαλυβδοελάσματα κατάλληλα συγκολλημένα σύμφωνα με τους τεχνικούς κανονισμούς και επιτρέπεται η χρήση τους με περισσότερα από ένα διαμερίσματα (έως και τέσσερα (4)). Όλες οι δεξαμενές πρέπει να προστατεύονται έναντι διάβρωσης με καθοδική προστασία. (φορτισμένοι ράβδοι με κατιόντα). Εκτός αυτού του τρόπου οι δεξαμενές, τα εξαρτήματα και όλες οι σωληνώσεις τους μπορούν να προστατεύονται με εξωτερική επικάλυψη στρώματος αντιδιαβρωτικού υλικού (εποξεικό υλικό, πολυουρεθάνη, πολυεστερική ρητίνη, ενίσχυση με ίνες υάλου κ.α) πετυχαίνοντας έτσι την μακροζωία των υλικών.

Οι πλαστικές δεξαμενές είναι κατασκευασμένες από ειδική ρητίνη, ενισχυμένη με ίνες υάλου μονού ή διπλού τοιχώματος οι οποίες συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όσων αφορά την συμβατότητά τους με τα καύσιμα (Πηγή:σύμφωνα με το EN 976-1 & EN 976-2).

Όλες οι υπόγειες δεξαμενές υγρών καυσίμων εξοπλίζονται με θυρίδα επιθεώρησης ή ανθρωποθυρίδα, η οποία βρίσκεται στο πάνω μέρος της δεξαμενής και ο σκοπός της είναι η δυνατότητα επιθεώρησης της εκάστοτε δεξαμενής. Κάθε θυρίδα επιθεώρησης ή ανθρωποθυρίδα περιβάλλεται από στεγανό φρεάτιο συγκεκριμένων διαστάσεων. Το φρεάτιο αυτό είναι ανθεκτικό στη διάβρωση και είναι φτιαγμένο από βαρέως τύπου σίδηρο ή συνθετικό πλαστικό έτσι ώστε να μην κάμπτεται από το βάρος των διερχόμενων οχημάτων και να μην μεταφέρουν φορτίο προς την δεξαμενή. Όπως προαναφέρθηκε τα καλύμματα των φρεατίων είναι απόλυτα στεγανά από καύσιμα.

Οι δεξαμενές και τα σημεία γεμίσματος που συνδέονται μεταξύ του, θα πρέπει έχουν ειδική σήμανση. Η σήμανση στις δεξαμενές και στο σχετικό εξοπλισμό θα πρέπει να είναι ευανάγνωστη για την αποφυγή σύγχυσης και λαθών. Λανθασμένη σήμανση θα μπορούσε να οδηγήσει σε μεταφορά καυσίμου με ανεπαρκή χώρο ή μόλυνση προϊόντος που θα οδηγούσε σε δαπανηρή και επικίνδυνη διαδικασία απομάκρυνσης του μολυσμένου προϊόντος από τη δεξαμενή.

Η διαρκής (καθημερινή) παρακολούθηση του αποθέματος είναι ο πιο βασικός τρόπος ανίχνευσης διαρροής. Η διαρκής και ακριβείς παρακολούθηση της ποσότητας του καυσίμου που φορτώνεται,

αποθηκεύεται και διανέμεται μπορεί να συμβάλει στην ανίχνευση των διαρροών από τις δεξαμενές και τα συστήματα σωληνώσεων.

Παρακάτω επισημαίνονται οι τρόποι με τους οποίους γίνεται η διεξαγωγή ελέγχου αποθέματος και ορθής λειτουργίας του συστήματος εισροών – εκροών και ανίχνευσης των διαρροών, και είναι οι εξής:

- ✓ Η αξιοπιστία της μέτρησης, δηλαδή την ακρίβεια των μετρήσεων του περιεχομένου
- ✓ Την ακριβή καταγραφή των πωλήσεων και των παραδόσεων, και
- ✓ Επαρκή αξιολόγηση των μετρήσεων που προκύπτουν από τα αποτελέσματα

Όσον αφορά την επαρκή αξιολόγηση, περιλαμβάνει την σύγκριση αποτελεσμάτων για μια χρονική περίοδο που προκύπτουν από ογκομετρικές μετρήσεις και απελευθέρωση ατμών/αναθυμιάσεων όπως π.χ. κατά την διάρκεια πλήρωσης μια δεξαμενής ή διαμερίσματος εξετάζοντας το ενδεχόμενο παρουσίας νερού.

Μέγιστη χωρητικότητα κάθε δεξαμενής ορίζεται στα 50 m³, ενώ το άθροισμα χωρητικότητας όλων των δεξαμενών υγρών καυσίμων της εγκατάστασης πρατηρίου καυσίμων δεν πρέπει να ξεπερνά τα 300 m³ σε καύσιμα σύμφωνα με (Πηγή:Π.Δ 118/2006 άρθρο 10)

Παρακάτω γίνεται αναφορά πίνακα χαρακτηριστικών των μεταλλικών δεξαμενών καυσίμων. (Πίνακας 2)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

α/α	ΤΥΠΟΣ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ D (mm)		ΜΗΚΟΣ		ΠΛΑΚΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ t (mm)	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΑΤΟΥ m ²		ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ m ²		ΟΛΙΚΗ m ²	ΟΓΚΟΣ m ³			ΒΑΡΟΣ Kg
		2 ΠΛΑΤΩΝ m	ΟΛΙΚΟ m	2 ΠΛΑΤΩΝ m ²	ΟΛΙΚΟ m		2 ΠΛΑΤΩΝ m ³	ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ m ³	ΤΕΛΙΚΟΣ m ³						
1	7 m3	1,50	4,26	3,78	4,26	5	1,77	3,53	17,80	21,34	0,46	6,68	7,14	863	
2	10 m3	1,50	5,98	5,50	5,98	5	1,77	3,53	25,91	29,44	0,46	9,71	10,17	1.178	
1	7 m3	1,60	3,63	3,15	3,63	5	2,01	4,02	15,83	19,84	0,60	6,33	6,93	793	
2	10 m3	1,60	5,48	5,00	5,48	5	2,01	4,02	25,12	29,14	0,60	10,05	10,65	1.166	
1	7 m3	1,70	3,29	2,77	3,29	5	2,27	4,54	14,79	19,32	0,73	6,28	7,01	773	
2	10 m3	1,70	4,80	4,28	4,80	5	2,27	4,54	22,85	27,38	0,73	9,71	10,44	1.095	
3	15 m3	1,70	6,82	6,30	6,82	5	2,27	4,54	33,63	38,17	0,73	14,29	15,02	1.527	
1	7 m3	1,80	3,07	2,52	3,07	6	2,54	5,09	14,24	19,33	0,90	6,41	7,31	928	
2	10 m3	1,80	4,33	3,78	4,33	6	2,54	5,09	21,36	26,45	0,90	9,61	10,51	1.270	
3	15 m3	1,80	6,34	5,79	6,34	6	2,54	5,09	32,73	37,81	0,90	14,73	15,63	1.815	
1	7 m3	1,90	2,86	2,26	2,86	6	2,83	5,67	13,48	19,15	1,08	6,40	7,48	919	
2	10 m3	1,90	3,86	3,26	3,86	6	2,83	5,67	19,45	25,12	1,08	9,24	10,32	1.206	
3	15 m3	1,90	5,64	5,04	5,64	6	2,83	5,67	30,07	35,74	1,08	14,28	15,36	1.715	
1	10 m3	2,00	3,62	3,00	3,62	6	3,14	6,28	18,84	25,12	1,26	9,42	10,68	1.266	
2	15 m3	2,00	5,12	4,50	5,12	6	3,14	6,28	28,26	34,54	1,26	14,13	15,39	1.658	
3	20 m3	2,00	6,62	6,00	6,62	6	3,14	6,28	37,68	43,96	1,26	18,84	20,10	2.110	
1	15 m3	2,50	3,55	2,77	3,55	7	4,91	9,81	21,74	31,56	2,40	13,59	15,99	1.767	
2	20 m3	2,50	4,56	3,78	4,56	7	4,91	9,81	29,67	39,49	2,40	18,55	20,95	2.211	
3	25 m3	2,50	5,56	4,78	5,56	7	4,91	9,81	37,52	47,34	2,40	23,45	25,85	2.651	
4	30 m3	2,50	6,57	5,79	6,57	7	4,91	9,81	45,45	55,26	2,40	28,41	30,81	3.095	

Πίνακας 2 Χαρακτηριστικά δεξαμενών Υγρών Καυσίμων [Αρχείο Τεχν.Υπηρ. ΕΚΟ]

5) Αντλίες - διανομείς υγρών/ αέριων καυσίμων

Αντλία υγρών καυσίμων ή διανομέας υγραερίου ονομάζεται το σύνολο αντλητικού συγκροτήματος (μοτέρ) – ογκομετρητής – μάνικα – επιστόμιο και περιφερειακά τα οποία αποτελούν την συσκευή η οποία αντλεί καύσιμο από την αντίστοιχη δεξαμενή καυσίμων με σκοπό να προμηθεύσει ένα όχημα. Η αντλία αυτή πληροί συγκεκριμένες προδιαγραφές λειτουργίας ανάλογα την εταιρεία κατασκευής της, και συμμορφώνονται με τα πρότυπα κατασκευής και συνοδεύεται από μια σειρά πιστοποιήσεων ασφαλούς λειτουργίας και αριθμών έγκρισης κυκλοφορίας προκειμένου να έχει την άδεια πώλησης στην εκάστοτε χώρα. Οι αντλίες καυσίμων(σύμφωνα με,πηγή:Ατρευσ.gr) ξεχωρίζουν ανάλογα τα προϊόντα και τους κινητήρες (μοτέρ) σε :

- Μονή (1-2 επιστόμια), 2 μοτέρ
- Δίδυμη ή Διπλή (2-4 επιστόμια) 2 μοτέρ
- Τρίδυμη (6 επιστόμια) 3 μοτέρ
- Τετράδυμη (8 επιστόμια) 4 μοτέρ
- Μικτός διανομέας (6 επιστόμια(Υγρά Καύσιμα) + 2 επιστόμια(LPG)
- Απλός ή Μικτός διανομέας (2 CNG(Φυσικό Αέριο) / 6 επιστόμια (3+3 Υγρά Καύσιμα)

Στη παρακάτω εικόνα (Βλ. Εικόνα 4) επισυνάπτεται φωτογραφία ηλεκτρονικών αντλιών υγρών καυσίμων 2 (δύο) επιστομιών εγκατεστημένες σε εγκατάσταση πρατηρίου καυσίμου.



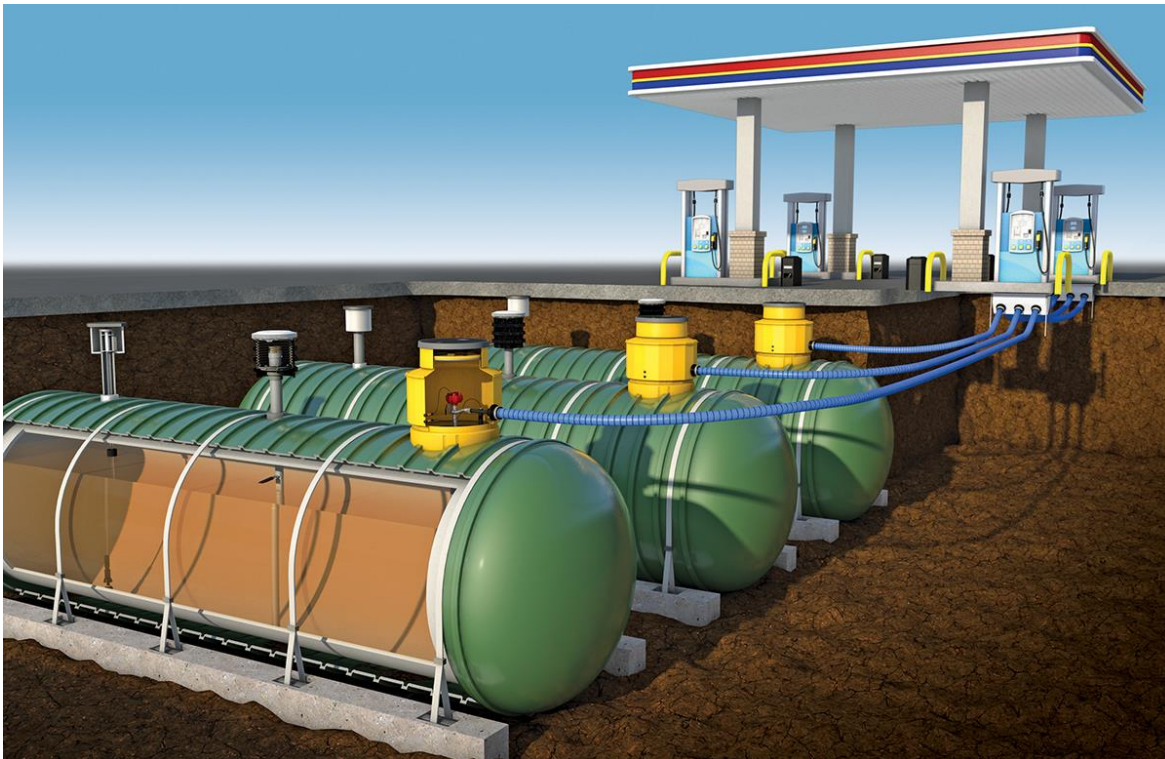
Εικόνα 4 Αντλίες Υγρών Καυσίμων δύο (2) επιστομιών

Σε μία εγκατάσταση πρατηρίου καυσίμων οι αντλίες καυσίμων ενδέχεται να λειτουργούν ως διανομείς καυσίμων. Αυτό σημαίνει πως η αντλία δηλαδή το αντλητικό συγκρότημα δεν βρίσκεται μέσα στο σώμα της αντλίας αλλά τοποθετημένο υποβρύχια εσωτερικώς της δεξαμενής. Η τοποθέτηση μίας τέτοιας υποβρύχιας αντλίας λόγω της επικινδυνότητας είναι μία δύσκολη και ακριβή διαδικασία σε σύγκριση με τις κλασσικές αντλίες. Παρακάτω επισυνάπτεται φωτογραφία υποβρύχιας αντλίας καυσίμων.(βλέπε εικόνα 5) .



Εικόνα 5 Υποβρύχια Αντλία υγρών καυσίμων (Red jacket)[Πηγή:Spyrides A.E]

Παρακάτω (βλέπε εικόνα 6) επισυνάπτεται ενδεικτική φωτογραφική αναπαράσταση του δίκτυο πλήρωσης καυσίμων από τις δεξαμενές καυσίμων προς τις αντλίες υγρών καυσίμων.



Εικόνα 6 Διάταξη Δικτύου Πλήρωσης καυσίμων Δεξαμενής – Αντλίας [Πηγή:google/behance.net]

6) Σύστημα εξαερώσεων υπογείων δεξαμενών πετρελαίου και ανάκτησης ατμών βενζίνης και μονάδα ανάκτησης ατμών βενζίνης

Ως σύστημα εξαερώσεων των δεξαμενών αποτελεί η διάταξη εξαερισμού των δεξαμενών βενζίνης ή πετρελαίου αντίστοιχα η οποία λειτουργεί ανακουφιστικά. Παρακάτω, γίνεται εξήγηση αυτής της διαδικασίας.

Η διάταξη εξαερώσεων των δεξαμενών βενζίνης αποτελείται από μεταλλικούς γαλβανισμένους σωλήνες 2'' ενισχυμένου τύπου και τηρούν τα πρότυπα ΕΛΟΤ 268 & 269. Κατά σειρά περιλαμβάνει από τη δεξαμενή προς την τελική απόληξη τα εξής: Βαλβίδες ανάκτησης ατμών με πλωτήρα (μία βαλβίδα ανά δεξαμενή ή διαμέρισμα αποθήκευσης βενζίνης), συλλέκτη/μονάδα ανάκτησης ατμών από όλες τις δεξαμενές βενζίνης, βαλβίδα ασφαλείας στην οποία συνδέεται ο σωλήνας συλλογής ατμών του βυτιοφόρου οχήματος τροφοδοσίας βενζίνης και βαλβίδα ή διάταξη βαλβίδων εξαερισμού πίεσεως-υποπίεσης λειτουργεί ανακουφιστικά όπως αναφέρθηκε παραπάνω οποία επιτρέπει την είσοδο ποσότητας αέρα εντός των δεξαμενών σε περίπτωση δημιουργίας κενού στις δεξαμενές κατά τη λειτουργία των αντλιών ή την έξοδο μικρής ποσότητας ατμών σε περίπτωση αύξησης της πίεσης ατμών στις δεξαμενές. Το σύστημα είναι σύμφωνο με τις οδηγίες που δίδονται στις εγκυκλίους του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών.

Οι σωλήνες εξαερισμού ομοειδών προϊόντων μπορεί να συνδέονται μέσω ειδικών διατάξεων αποκλεισμού της μεταφοράς προϊόντων από δεξαμενή σε δεξαμενή. Η ανωτέρω διάταξη εξαερισμού είναι σύμφωνη με τα διαλαμβανόμενα στην υπ' αριθμ οικ.10245/713/97 ΚΥΑ 'Μέτρα και όροι για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και την διάθεσή της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων' (ΦΕΚ Β'311).

Τα ειδικά εξαρτήματα (βαλβίδες εξαερισμού πίεσης-υποπίεσης, (pressure Relief valves) των δεξαμενών των υγρών καυσίμων που συμμετέχουν στο σύστημα ανάκτησης ατμών, είναι κατά ελάχιστο δύο (2) ανά πρατήριο υγρών καυσίμων, έχουν τις ίδιες διαστάσεις με το σωλήνα εξαερισμού και ανοίγουν πλήρως σε υποπίεση 2mbar και υπερπίεση 35mbar. Είναι σύμφωνα με τα πρότυπα EN 13463-1 και EN ISO 16852 και αντιεκρηκτικής προστασίας κατηγορίας Ex II 2G IIA. Διαθέτουν υποχρεωτικά φλογοπαγίδα, που στο συγκεκριμένο πρατήριο είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 16852:2010, και η κατηγορία αντιεκρηκτικότητας της θα είναι Ex II G IIA. Ελέγχονται σε ετήσια βάση για την ορθότητα της λειτουργίας τους και συμπληρώνεται ειδικό έντυπο ελέγχου που φυλάσσεται στο χώρο του πρατηρίου.

Παρακάτω (βλέπε εικόνα 7) φαίνεται η ενδεικτική φωτογραφία μίας διάταξης σωληνώσεων εξαερώσεως.



Εικόνα 7 Διάταξη Σωληνώσεων εξαερώσεως δεξαμενών

7. Δίκτυο ύδρευσης

Αποτελεί το δίκτυο υπόγειων σωληνογραμμών που απαιτείται για την υδροδότηση των εγκαταστάσεων ενός πρατηρίου όπως π.χ. πλυντήριο αυτοκινήτων, παροχή νερού επί της νησίδας κ.α. Η τοποθέτηση των απαιτούμενων σωληνώσεων ύδρευσης γίνεται εντός ειδικά διαμορφωμένων αυλακιών και φρεατίων.

Το υλικό των σωληνώσεων είναι :

- ✓ Γαλβανισμένος Σιδηροσωλήνα διαστάσεων $\Phi \frac{1}{2} - \Phi 2''$

Ή

- ✓ Πλαστικός Σωλήνας διαστάσεων DN20 έως DN42

8. Δίκτυο Αποχέτευσης

Αποτελεί το δίκτυο υπόγειων σωληνώσεων που απαιτείται για την ορθή αποχέτευση των εγκαταστάσεων όπως π.χ. λύματα όμβριων υδάτων μεταλλικές εσχάρες πρατηρίου-πλυντηρίου/λιπαντηρίου, αστικά λύματα (W.C.), λύματα βορβοροσυλλέκτη κ.α. Η τοποθέτηση των απαιτούμενων σωληνώσεων αποχέτευσης γίνεται εντός ειδικά διαμορφωμένων αυλακιών και καταλήγουν είτε με το κεντρικό δίκτυο της περιοχής είτε σε σηπτικό βόθρο όπου γίνεται άντληση ύστερα από βυτιοφόρο όχημα, είτε σε εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού.

Το υλικό των σωληνώσεων είναι:

- ✓ Πλαστικός σωλήνας Novadur Plus διαστάσεων DN 75 έως DN 160

9. Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός/Ηλεκτρομηχανολογικά δίκτυα

Περιλαμβάνει όλο το ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό που βρίσκεται εγκατεστημένο στο πρατήριο καυσίμων. Εκτός από τον εξοπλισμό του πλυντηρίου και λιπαντηρίου περιλαμβάνει ακόμα και τα εξής παρακάτω:

- ✓ Ήλεκτρο/Υδραυλικό ανυψωτικό μηχάνημα εντός του χώρου του πλυντηρίου.
- ✓ Αεροσυμπιεστής παροχής πεπιεσμένου αέρα.
- ✓ Μηχάνημα λίπανσης οχημάτων

Ηλεκτρομηχανολογικά Δίκτυα

Ηλεκτρικό Δίκτυο Ισχυρών Ρευμάτων

Αποτελεί όλο το δίκτυο/καλωδίωση της εγκατάστασης του πρατηρίου καυσίμων. Ο τύπος καλωδίωσης που χρησιμοποιείται σύμφωνα με (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ) (είναι:

- JIVV-U (5X2.5 mm²) τοποθετημένο σε πλαστικό σωλήνα NOVADUR Φ125 για την παροχή αντλιών/διανομών)
- H07V-K (3x1.5 mm²) & (2x1.5 mm²) τοποθετημένο σε πλαστικό σωλήνα NOVADUR Φ100 για το φωτισμό & ηλεκτροδότηση των αντλιών/διανομών)
- JIVV-U (3x 2.5 mm²) τοποθετημένο σε πλαστικό σωλήνα NOVADUR-S Φ50 για την παροχή ηλεκτροδότησης Σημάτων τιμών, εταιρείας & φωτιστήλων.
- H07V-K 5x 1.6 mm²) τοποθετημένο σε πλαστικό σωλήνα NOVADUR-S Φ100 για ηλεκτροδότηση του ΗΛΚ Πίνακα του πλυντηρίου.

Τα παραπάνω εξυπηρετούν τα εξής παρακάτω:

- ✓ Ηλεκτροδότηση φώτων στεγάστρου.
- ✓ Αντλιών/διανομών.
- ✓ Πινάκων τιμών και σήμα εταιρείας.
- ✓ Ευρύτερου φωτισμού του πρατηρίου.
- ✓ Πινακίδων σημάνσεων.
- ✓ ΗΛΚ πίνακα πλυντηρίου
- ✓ ΗΛΚ πίνακα πρατηρίου

Ηλεκτρικό Δίκτυο Ασθενών Ρευμάτων

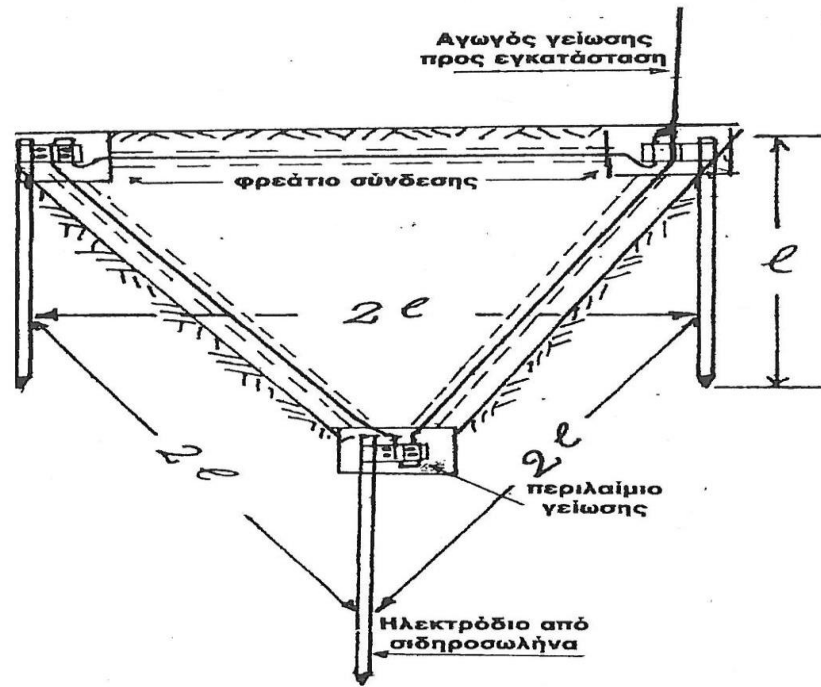
Αποτελεί όλο το δίκτυο/καλωδίωση της εγκατάστασης του πρατηρίου καυσίμων η οποία μεταφέρει την πληροφορία-επικοινωνία από τις αντλίες-δεξαμενές ενημερώνοντας έτσι το κεντρικό σύστημα εισροών/εκροών. Ο τύπος καλωδίωσης που χρησιμοποιείται είναι:

- LIYCY 4x 0.75 mm²) τοποθετημένο σε εύκαμπτους οδηγούς καλωδίου (flexible)

Τα παραπάνω εξυπηρετούν τα εξής παρακάτω:

- ✓ Επικοινωνία κάθε δεξαμενής (ηλεκτρονικής βέργας) με σύστημα εισροών/εκροών.
- ✓ Επικοινωνία αντλία με σύστημα εισροών/εκροών

Γείωση



Εικόνα 8 Σχηματική Αναπαράσταση τριγώνου Γειώσεως [Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ]

Όσον αφορά την ασφαλή λειτουργία του πρατηρίου καυσίμου ως προς την γεινίαση, όλος ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός γεινιάζει ασφαλώς.

Ειδικότερα όλες οι δεξαμενές καυσίμων και οι αντλίες/διανομείς καυσίμων γειώνονται με καλώδιο Cu 1x25 mm²) με το «τρίγωνο γείωσης» της εγκατάστασης το οποίο βρίσκεται σε κάποιο σημείο του πρατηρίου με την καλύτερη γείωση. Το υλικό του κύριου αγωγού και των ισοδυναμικών συνδέσεων επιλέγεται να είναι γυμνός χαλκός.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση πρέπει να ελέγχεται ανά δύο (2) χρόνια από πιστοποιημένο ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη ο οποίος πιστοποιεί την καλή λειτουργία της εγκατάστασης. (σύμφωνα με Πηγή: ΔΗΛΩΣΗ Ηλεκ. Εγκατ. ΕΛΟΤ HD 384 και Αρχείου Τεχνικής Υπηρεσίας ΕΚΟ)

Δοκιμή εγκατάστασης γειώσεων

Αφού ολοκληρωθεί η τοποθέτηση της γειώσεως θα μετρηθεί με κατάλληλα όργανα (γειωσίμετρο) η αντίσταση γείωσης του συστήματος από αδειούχο ηλεκτρολόγο και θα παραδοθεί γραπτή βεβαίωση που θα αναγράφονται ότι οι μετρήσεις βρίσκονται εντός των ορίων (πρέπει να είναι <4Ω) που θεσπίζει το Π.Δ 595/84, όπως και ο τύπος του οργάνου μέτρησης.

3.2 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΣΡΟΩΝ – ΕΚΡΟΩΝ

Ως ολοκληρωμένο σύστημα εισροών – εκροών [σύμφωνα με το Αρχείο Τεχνικής Υπηρεσίας ΕΚΟ] , ονομάζεται το σύστημα από:

1. Μηχανισμό (υποσύστημα) μέτρησης στάθμης και θερμοκρασίας δεξαμενής.
2. Υποσύστημα παρακολούθησης εκροών από τις αντλίες καυσίμων.
3. Κεντρική μονάδα (κονσόλα-υπολογιστής) ελέγχου και επεξεργασίας δεδομένων.
4. Υποσύστημα κεντρικής ενημέρωσης δημοσίων αρχών

Το σύστημα εισροών – εκροών που εγκαθίστανται μετράει αδιάλειπτα την στάθμη καυσίμου που βρίσκεται εντός εκάστης δεξαμενής. Παρακολουθεί, καταγράφει συγκρίνει τις ποσότητες των εξερχόμενων από τις αντλίες καυσίμων με τις αντίστοιχες εξερχόμενες ποσότητες καυσίμων από τις δεξαμενές κατά τη λειτουργία του πρατηρίου σε πραγματικό χρόνο.

Το σύστημα εισροών – εκροών έχει τη δυνατότητα ανίχνευσης διαρροών καυσίμων ώστε να αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα ενημέρωσης ανά πάσα ώρα και στιγμή. Ακόμη παρέχει κατάλληλη έγκαιρη και κατάλληλη ειδοποίηση έναντι διαρροών, ανθρωπίνου σφάλματος, αστοχία υλικού ή λανθασμένου προγραμματισμού.

Συλλέγει, καταγράφει, επεξεργάζεται και διασφαλίζει ηλεκτρονικά όλα τα δεδομένα που αφορούν τις εισροές και εκροές από τις δεξαμενές των καυσίμων καθώς αποστέλλει τα αποτελέσματα ηλεκτρονικά σε κεντρικές βάσεις δεδομένων.

Τα συστήματα εισροών – εκροών αναφέρονται μόνο σε καύσιμα αποθηκευμένα σε δεξαμενές υπό ατμοσφαιρική πίεση όπως βενζίνες και πετρέλαιο.

Δεν αναφέρεται σε καύσιμα αποθήκευσης υπό πίεσης όπως LPG, CNG.

Οι εταιρείες λογισμικού ή αλλιώς ο εγκαταστάτης εισροών εκροών οι οποίοι νομίμως είναι διαπιστευμένοι καταρτισμένοι, είναι υπεύθυνοι για την ομαλή λειτουργία του συστήματος σ' ένα πρατήριο. Σε περίπτωση τυχαίας διακοπής ρεύματος η κονσόλα για την αποφυγή ενδεχόμενης απώλειας μνήμης ή μη συγχρονισμού έχει εξοπλιστεί με γεννήτρια εκτάκτου ανάγκης (UPS) για την ολοκληρωμένη προστασία του συστήματος.

Στην ενδεχόμενη ογκομέτρηση των δεξαμενών καυσίμου γίνεται πάντα σε συνεννόηση με το πρατηριούχο. Η εν λόγω διαδικασία γίνεται αποκλειστικά και μόνο διαπιστευμένα συνεργεία με πιστοποίηση από την ΕΣΥΔ (Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης).

Ο ογκομετρικός πίνακας κάθε δεξαμενής θα έχει ισχύ για 10 χρόνια. Μετά τη λήξη του διαστήματος αυτού θα απαιτείται εκ νέου ογκομέτρηση, εκτός και αν υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις

μεταβολών, οπότε και θα πρέπει η δεξαμενή να ογκομετρήσεις εκ νέου νωρίτερα. Η ισχύς των ογκομετρήσεων εξαρτάται από τον χρόνο που έγιναν οι συντομότεροι αλλά και την προϋπόθεση ότι η εταιρεία που πραγματοποίησε ογκομετρήσεις έχει πιστοποίηση . Εάν οι ογκομετρήσεις έγιναν μέχρι και το έτος 2013, τότε οι ογκομετρήσεις έχουν ισχύ 5 (πέντε) χρόνια, ενώ εάν οι ογκομετρήσεις έγιναν μετά το έτος 2013 τότε οι ογκομετρήσεις έχουν ισχύ 10 (χρόνια) από την ημερομηνία διεξαγωγής τους.

Μετά την ογκομέτρηση εκάστης δεξαμενής, τα στοιχεία του ογκομετρικού πίνακα και της υπάρχουσας ταυτότητας της δεξαμενής, αποστέλλονται και καταχωρούνται στο μητρώο δεξαμενών, όπου συσχετίζονται με τα στοιχεία του πρατηρίου και το ΑΦΜ του πρατηριούχου. Ο παραγόμενος από το μητρώο μοναδικός αριθμός για κάθε δεξαμενή, αποτελεί το μόνιμο στοιχείο ταυτότητας αυτής και επικολλάται σε αυτή με ευθύνη πρατηριούχου. Ο αριθμός αυτός αποτυπώνεται στη συνέχεια και στην άδεια λειτουργίας του πρατηρίου και αποτελεί αποκλειστικό κριτήριο για την τιμολόγηση πώλησης καυσίμου στη συγκεκριμένη δεξαμενή από τις εταιρείες εμπορίας.

Ως αποτέλεσμα της ογκομέτρησης παράγεται ογκομετρικός πίνακας που εμφανίζει τον όγκο της δεξαμενής, ως συνάρτηση του ύψους της στάθμης του καυσίμου, στους 15^οc, σε βήματα του 1mm με τις αντίστοιχες αβεβαιότητες μέτρησης. Για κάθε πρατήριο υπάρχει διαθέσιμη φυσική βέργα από ορείχαλκο, με χάραξη ενδείξεων σε βήματα όχι μεγαλύτερα των 5 mm, προαιρετικά άλλη χάραξη μεγαλύτερου βήματος σε άλλη πλευρά και χάραξη αριθμού σειράς αυτή. Η μεταλλική βέργα θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό επαλήθευσης ή διακρίβωσης.

Στον ογκομετρικό πίνακα εκάστης δεξαμενής, θα αναγράφεται επίσης και το αντιστάθμισμα (offset) της φυσικής μεταλλικής βέργας.

Για χρονικό διάστημα μέχρι την ολοκλήρωση της λειτουργίας του μητρώου δεξαμενών, οι εγκαταστάτες οφείλουν να παράγουν προσωρινό αριθμό ταυτότητας της εκάστοτε δεξαμενής που θα καταχωρείται στο τεχνικό φάκελο της εγκατάστασης του συστήματος εισροών – εκροών του πρατηρίου και θα επικολλάται επί εκάστης δεξαμενής με ευθύνη του πρατηριούχου.

Μόνο οι νόμιμες δεξαμενές αποτελούν υποχρεωτικά μέρος του συστήματος εισροών – εκροών, υπό τους όρους ογκομέτρησης όπως περιγράφονται στη παρούσα.

Το σύστημα εισροών – εκροών όπως και ονομάζεται αποτελείται από

Σύστημα Εισροών

Περιλαμβάνει όλο το ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και όχι μόνο που βρίσκεται στην δεξαμενή καυσίμου)(ράβδοι, βαλβίδες υπερχειλίσης καυσίμου, στάθμες νερού κ.α)

- Την κονσόλα ή υπολογιστή που βρίσκεται εγκατεστημένο το λογισμικό εφαρμογής.
- Τα καλώδια των ασθενών ρευμάτων τύπου LIYCY 4x0.75 mm², τα οποία είναι υπεύθυνα για την μεταφορά πληροφορίας από τις ράβδους μέτρησης και τους αισθητήρες με την κονσόλα.

Σύστημα Εκρών

Αποτελεί το υποσύστημα του γενικού συστήματος το οποίο είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση εκρών αντλιών και ελέγχει αδιάλειπτα τις κινήσεις των ακροσωληνίων και καταγράφει τις εκροές ανά αντλία και ανά είδος καυσίμου.

Η νομιμότητα της εγκατάστασης διασφαλίζεται από τον ίδιο τον εγκαταστάτη του συστήματος και σφραγίζεται σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διατάξεις.*[Σύμφωνα με (Πηγή:ΦΕΚ 548B΄/7.3.2013, ropek.gr/imerides)]*

Αναλυτικότερη περιγραφή του συστήματος εισρών – εκρών γίνεται σε παρακάτω ενότητα.

3.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΑΤΜΩΝ STAGE (Φάση I)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Σύστημα ανάκτησης ατμών I *[σύμφωνα με (Πηγή:Spyrides.A.E)* ονομάζεται η διαδικασία ανάκτησης επικίνδυνων ατμών υδρογονανθράκων από τις υπόγειες δεξαμενές βενζίνης(μέσω προσαρμογέα ανάκτησης) προς το βυτίο πλήρωσης καυσίμων.(Βλέπε Εικόνα 9).

Το σύστημα αποτελείται από:

- ✓ Αισθητήρες
- ✓ Πίνακας Ελέγχου
- ✓ Πνευματικές Βάνες

Αισθητήρες

Πριν γίνει πλήρωση του προϊόντος στην αντίστοιχη δεξαμενή, το βυτιοφόρο όχημα πρέπει να συνδεθεί με το αγωγό επιστροφής ατμών μέσω κατάλληλης σωλήνωσης ώστε να γίνει η ανάκτηση των επικινδύνων ατμών από τις καθαυτού δεξαμενές μέσω κατάλληλης σωλήνωσης με την μονάδα ανάκτησης ατμών ο οποίος είναι αντιαεκρηκτικού τύπου (Ex) και τηρεί τις προδιαγραφές ATEX,(βλέπε εικόνα 10), πάνω στον οποίο βρίσκεται εγκατεστημένος αισθητήρας συστήματος οποίος είναι συνδεδεμένος σε σειρά με την ισοδυναμική γείωση του πρατηρίου. Ο

αισθητήρας λειτουργεί ελέγχοντας την γείωση του πρατηρίου και την λειτουργία βαλβίδας ανάκτησης ατμών.

Μόλις συνδεθεί η σωλήνωση ανάκτησης ατμών του βυτιοφόρου οχήματος με τον προσαρμογέα ανάκτησης, ο αισθητήρας μεταδίδει το σήμα ασφαλής σύνδεσης ή μη ασφαλής προς τον πίνακα ελέγχου με σκοπό να δώσει σήμα. Ο αισθητήρας μεταδίδει το σήμα ασφαλής σύνδεσης προς τον πίνακα ελέγχου μόνο έχει επιτευχθεί η σωστή τιμή γείωσης μεταξύ βυτιοφόρου και πρατηρίου.

Αυτό συμβαίνει λόγω ότι το βυτιοφόρο έχει στατικό ηλεκτρισμό κατά την κίνηση του και υπάρχει το ενδεχόμενο δημιουργίας ανάφλεξης.

Πίνακας Ελέγχου

Μόλις μεταφερθεί το μήνυμα ασφαλής σύνδεσης στην ανάκτηση ατμών στο πίνακα ελέγχου δίνεται μήνυμα στις αεροβάνες να ανοίξουν μέσω του αεροσυμπιεστή του πρατηρίου προκειμένου να γίνει η ανάκτηση ατμών.

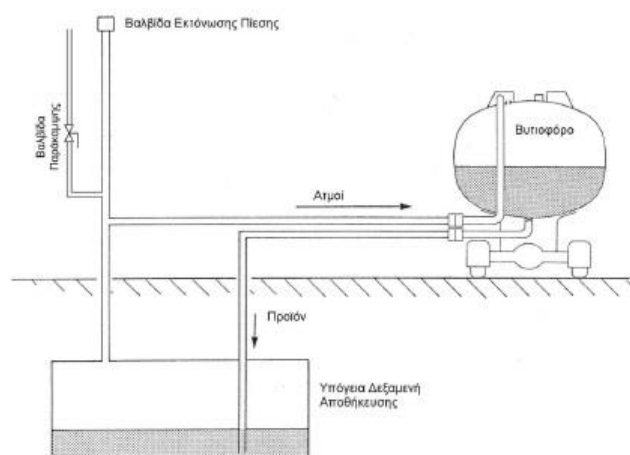
Πνευματικές Βαλβίδες

Στη συνέχεια οι πνευματικές βάνες/ βαλβίδες έχουν σειρά οι οποίες θα επιτρέψουν την μεταφορά ατμών μέσω των σωληνογραμμών εξαέρωσης. Οι αεροβάνες είναι εγκεκριμένου τύπου κατάλληλες για υγρά καύσιμα και διαθέτουν ATEX (βλέπε 11). Βρίσκονται εντός ξεχωριστού υπόγειου φρεατίου ή εντός του φρεατίου δεξαμενής, αν υπάρχει χώρος. Η λειτουργία των βανών εξασφαλίζει την ασφαλή σύνδεση προκειμένου να γίνει ανάκτηση ατμών ή πλήρωση καυσίμου.

Ο προσαρμογέας ανάκτησης ατμών μπορεί είτε να είναι υπέργειος σε ύψος 0,80μ από το έδαφος είτε υπόγειος σε φρεάτιο. Οποιοσδήποτε ανθρωποθυρίδες υπάρχουν στο βυτίο πρέπει να είναι κλειστές, ώστε οι ατμοί βενζίνης να περιορίζονται στο εσωτερικό του βυτίου. Δεν επιτρέπεται να ανοίξουν οι ανθρωποθυρίδες στο βυτίο για οποιονδήποτε λόγο.

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας πλήρωσης των δεξαμενών βενζίνης θα αποσυνδέεται πρώτα ο αγωγός μεταφοράς βενζίνης και μετά ο αγωγός επιστροφής ατμών στο βυτιοφόρο. Η θυρίδα σύνδεσης του βυτιοφόρου για την ανάκτηση ατμών βενζίνης καθώς και οι θυρίδες πλήρωσης των υπογείων δεξαμενών με βενζίνη πρέπει να επαναφέρονται στην κλειστή θέση και να διατηρούνται κλειστές μέχρι την επόμενη διεργασία πλήρωσης των δεξαμενών αυτών με βενζίνη. Για την αποφυγή επικίνδυνων πιέσεων από ατμούς μέσα στο βυτιοφόρο όχημα, είναι εξοπλισμένο με κατάλληλες αναπνευστικές βαλβίδες τοποθετημένες σε συγκεκριμένα σημεία. Οι αναπνευστικές βαλβίδες έχουν τιμές ανακούφισης της τάξεως 80-120mbar (8-12kPa).

Όπως προαναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα οι αναπνευστικές βαλβίδες δεν υπάρχουν μόνο στο βυτιοφόρο όχημα αλλά και η εγκατάσταση του πρατηρίου, και αυτές βρίσκονται τοποθετημένες ως απόληξη στις σωληνώσεις των εξαερώσεων. Οι αναπνευστικές αυτές βαλβίδες πίεσης - υποπίεσης είναι εξοπλισμένες με φλογοπαγίδα για την μη δημιουργία φλόγας στο περιβάλλον χώρο (βλέπε εικόνα 12). Ανά τακτά χρονικά διαστήματα ελέγχεται η στεγανότητα πριν τη λειτουργία του πρατηρίου και κατά την λειτουργία του. Σε περίπτωση δυσλειτουργίας ή βλάβης της βαλβίδας εκτόνωσης πίεσης ή της βαλβίδας παράκαμψης ή άλλης βλάβης, ο φορέας εκμετάλλευσης οφείλει να ενημερώσει το τμήμα επιθεώρησης βλαβών για την αποκατάσταση της βλάβης και την μείωση πιθανότητα επανεμφάνισής της. [σύμφωνα με (Πηγή:Spyrides.A.E)]



Εικόνα 9 Σχηματική Απεικόνιση Λειτουργίας Συστήματος Stage I [Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ]



Εικόνα 10 Προσαρμογέας Ανάκτησης ατμών με αισθητήρα γείωσης [Kalymnos Fuel Engineering]



Εικόνα 11 Πνευματική Βάνα/Βαλβίδα υγρών καυσίμων [google.com]



Εικόνα 12 Εξαεριστική Βαλβίδα πίεσης – υποπίεσης με ενσωματωμένη φλογοπαγίδα [Kalymnos Fuel Engineering]

3.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΑΤΜΩΝ Φάση II (Vapor recovery Stage II)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.4439/2016 στις αντλίες υγρών καυσίμων παροχής προϊόντος βενζίνης του πρατηρίου εφαρμόζεται σύστημα ανάκτησης ατμών υδρογονανθράκων Stage II (Φάσης II).

Οι αντλίες καυσίμων χωρίζονται στις παρακάτω κατηγορίες ανάλογα της δυνατότητα προσαρμογής στην ανάκτηση ατμών Φάσης II:

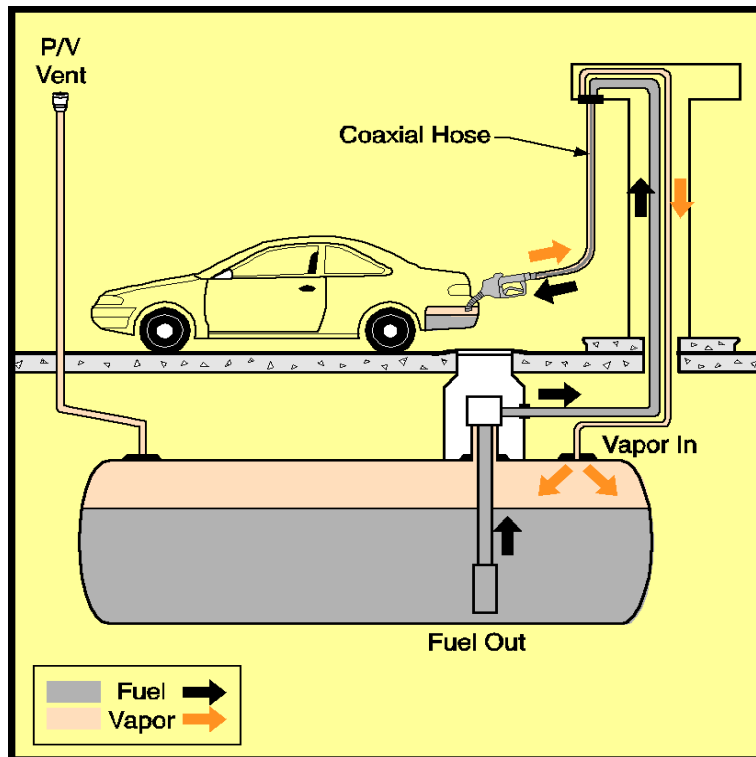
- Δεν έχουν πιστοποίηση ATEX (Ex) (Αντιεκρηκτικού τύπου) (χρονολογία έως 2009), χρήζουν αντικατάσταση με νέες νέου τύπου.
- Έχουν πιστοποίηση ATEX (Ex) (Αντιεκρηκτικού τύπου) (χρονολογίας 2010-2012) μπορούν να εξοπλιστούν με κιτ προσαρμογής ανάκτησης ατμών φάσης II δεν είναι απαραίτητη η αντικατάσταση τους.
- Έχουν πιστοποίηση ATEX (Ex) (Αντιεκρηκτικού τύπου) (χρονολογίας 2012- σήμερα) και είναι εξοπλισμένες με σύστημα ανάκτησης ατμών φάσης II.

Το σύστημα ανάκτησης ατμών υδρογονανθράκων Stage II έχει ως σκοπό την ανάκτηση των ατμών βενζίνης κατά την διάρκεια ανεφοδιασμού από το ρεζερβουάρ του οχήματος και τελικό προορισμό στην κοντινότερη δεξαμενή βενζίνης με τα χαμηλότερα οκτάνια, δηλαδή U95(Αμόλυβδη 95). Αυτό αποσκοπεί στην αποφυγή απελευθέρωσης ατμών υδρογονανθράκων στην ατμόσφαιρα και συνεπώς στην δημιουργία εκρηκτικής ατμόσφαιρας. *[σύμφωνα με (Πηγή: Spyrides.A.E)]*

Όλη η διαδικασία γίνεται μέσω ελαστικού στεγανού προσαρμογέα οποίος βρίσκεται στο επιστόμιο της εκάστοτε αντλίας. Η αναρρόφηση γίνεται μέσω αντλία κενού ρυθμιζόμενης πίεσης , η οποία εγκαθίσταται μέσα στο σώμα της αντλίας. Η μάνικα αντλίας διαθέτει δύο παράλληλες σωληνογραμμές εσωτερικά. Μία για την παροχή και μία για την αναρρόφηση των ατμών (Βλέπε Εικόνα 13).

Η αντλία κενού αναρροφά μέσω της σωληνογραμμής ατμών της μάνικας τους βενζίνης από το ρεζερβουάρ του οχήματος και καταθλίβει στη δεξαμενή μέσω υπόγειας γαλβανιζέ σωλήνωσης διαμέτρου 3/5". Η απόδοση του συστήματος ανάκτησης ατμών βενζίνης Stage II είναι τουλάχιστον ίση με 85%.

Η απόδοση του παραπάνω συστήματος είναι τουλάχιστον 85%, με βάση την πιστοποίηση του κατασκευαστή του συστήματος, σύμφωνα με το πρότυπο EN 16231-1:2013. Θα διενεργείται έλεγχος από φορέα ελέγχου διαπιστευμένο από το ΕΣΥΔ/ΕΣΥΠ, ή άλλους φορείς που είναι μέλη της ευρωπαϊκής συνεργασίας για την Διαπίστευση.



Εικόνα 13 Σχηματική Απεικόνιση Λειτουργίας Συστήματος Stage II

Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία τα πρατήρια καυσίμων που υποχρεούνται να έχουν εγκατεστημένο δίκτυο ανάκτησης ατμών υδρογονανθράκων κατηγοριοποιούνται σε:

- Πρατήρια καυσίμων που αντικαθιστούν το 50% και άνω του εξοπλισμού τους (αντλίες).
- Πρατήρια καυσίμων των οποίων η ετήσια διακίνηση βενζινών ξεπερνάει τα 500m³

Επιστόμια – Ακροσωλήνια

Όπως οι αντλίες έτσι και τα επιστόμια αντικαθίστανται με νέα εγκεκριμένου τύπου με δυνατότητα ανάκτησης ατμών υδρογονανθράκων (stage II).

Τα επιστόμια εγκεκριμένου τύπου είναι εξοπλισμένα δύο ομόκεντρους σωλήνες. Ο ένας για παρέχει το καύσιμο και ο άλλος που λειτουργεί αντίστροφα, για να κάνει ανάκτηση των ατμών από το ρεζερβουάρ του οχήματος. Παρακάτω (εικόνα 14) δείχνεται εικόνα εγκεκριμένου επιστομίου αντλίας καυσίμων με δυνατότητα ανάκτησης ατμών. [σύμφωνα με (Πηγή: Spyrides.A.E)]



Εικόνα 14 Επιστόμιο με δυνατότητα ανάκτησης ατμών Φάσης II(Stage II)[google.com/vapor-recovery-hose]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η τεχνική περιγραφή που ακολουθεί έχει ως σκοπό να περιγράψει με τον πιο απλό και κατανοητό τρόπο την διαδικασία ίδρυσης ενός μικτού πρατηρίου καυσίμων και ενέργειας με προσθήκη δεξαμενής υγραερίου, φυσικού αερίου και σταθμών ηλεκτροφόρτισης οχημάτων που ακολουθείται, με τελικό προορισμό την αδειοδότησή του από την Δ/νση Μεταφορών.

Το εν λόγω μικτό πρατήριο καυσίμων θα κατασκευαστεί στον αστικό ιστό του Νομού Ηρακλείου, στην Κρήτη σε ασφαλές σημείο χωρίς την ύπαρξη απαγορευτικών κτιρίων (εκκλησία, σχολείο, σούπερ-μάρκετ, οίκους ευγηρίας) με πληθυσμό > 50 άτομα & σε απόσταση >30 μ από τα χαρακτηριστικά σημεία του ούτε θα βρίσκεται κάτω από υπερκείμενο όροφο. Προκειμένου να ξεκινήσει η διαδικασία, θα πρέπει να ληφθεί έγκριση απότμησης πεζοδρομίου από την αρμόδια Δ.Μ.Ε.Ο (Διεύθυνση Μελετών Έργων Οδοποιίας) της περιοχής.

Για να γίνει αυτό κατατίθεται σχέδιο γενικής διάταξης αποτυπώνοντας τα απαραίτητα υψόμετρα της πλατείας και των νησίδων, της ονομασίες των οδών που αφορούν την είσοδο και έξοδο του πρατηρίου, τις κλίσεις τα μήκη και τα πλάτη του πεζοδρομίου καθώς και τις απαιτούμενες αποστάσεις εισόδου και εξόδου και του «επιτραπέζιου» ή αλλιώς «καμπάνα» που διαχωρίζει την είσοδο από την έξοδο του πρατηρίου. Ακόμη θα δειχθεί η ρυμοτομική και οικοδομική γραμμή του οικοπέδου και το συνολικά εκμεταλλεύσιμο οικόπεδο.

Παράλληλα κατατίθεται στη αρμόδια πολεοδομία, σχέδιο όψεων και κάτοψης των κτιρίων, στεγάστρου, δεξαμενών και λοιπού εξοπλισμού που προϋποθέτει εκσκαφή προκειμένου να εκδοθεί άδεια δόμησης (οικοδομική) για τη εγκατάσταση.

Το πρατήριο εξετάζεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ 1224/81 και ιδιαίτερα όπως τροποποιήθηκε με τις διατάξεις του Ν.4599/2019, του Ν. 4530/2018, του Ν. 4439/2016, του Π.Δ 118/2006, της Ερμηνευτικής εγκυκλίου του ΠΔ 118 (ΦΕΚ Α΄ 119/16.6.2006), του Ν.2801/2000, την υπ. απόφαση Φ2-1617 και την Φ2-2022 ΦΕΚ 3017/14-11-2012, του Π.Δ. 595/1984, του Ν.3710/2008 και της οικ. 387/4962/05-01-2009 ερμηνευτικής εγκυκλίου του Ν. 3710/2008, του Ν. 3897/2010, του Ν. 4070/2012, του Ν. 4199/2013 (ΦΕΚ 216 Α/13), της ΚΥΑ οικ. 46884/3402 (ΦΕΚ Β΄1/11/2012) όπως τροποποιήθηκε με την υπ. αριθμ. Οικ. 25134/1659/8-5-14 (ΦΕΚ 1180 Β΄), της υπ΄ αριθμ. 20155/1268 απόφαση του Υπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών (ΦΕΚ Β΄ 705/09), την Κ.Υ.Α. οικ. 93067/1083/2018 (ΦΕΚ 5661/Β΄ 17.12.2018) , την Κ.Υ.Α. 42863/438/2019 (ΦΕΚ 2040/Β΄ 4.6.2019) , την οδηγία 2014/68/ΕΕ και 2014/34/ΕΕ, το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384, και τα πρότυπα της EN 60079, EN 60072.14-2014, EN 80079-36-2016, EN 80079-37-2016, τα πρότυπα της EN 13617, τα πρότυπα της EN 13616, το EN 12285-1, EN 10255, BS EN 1360:2013, τα πρότυπα της EN 13160, το EN 13501-1, EN 60702-1, ΕΛΟΤ EN 124, BS EN 13463-1:2009 , EN 16852:2010, EN 858-1, EN 13849-1, EN 1610:2015, EN 13352:2012, EN 60529, EN 61386-24, EN 61386-1, τα πρότυπα της EN 62305, το EN 60702-1, EN 62561, EN 752:17, το ISO 9001.

4.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Υγρά Καύσιμα

Τηρούνται οι αποστάσεις ασφαλείας που ορίζονται στο ΠΔ 118/06, όπως ισχύει, των 30 μέτρων από κτίριο εκκλησιών, νοσοκομείων, κλινικών, ασύλων ανιάτων, γηροκομείων, οίκων ευγηρίας και γενικότερα κτιρίων υγείας και πρόνοιας, όπως αυτά ταξινομούνται σύμφωνα με το άρθρο 3 του Κτιριοδομικού Κανονισμού (υ.α. 3046/304/1989 Δ΄ 59/3.2.1989), ανεξαρτήτως αριθμού ατόμων, καθώς και κτιρίων ξενοδοχείων, γραφείων, καταστημάτων και χώρων συνάθροισης κοινού, των οποίων η χωρητικότητα ξεπερνά τα πενήντα (50) άτομα, μετρούμενη προς πάσα κατεύθυνση (ακτινικά και επί οριζοντίου επιπέδου προβολής) από το κέντρο της νησίδας των αντλιών, των φρεατίων των δεξαμενών καυσίμου και τις προβολές των στομιών των σωλήνων εξαερώσεως και των στομιών πλήρωσης αυτών.

Υγραέριο

Τηρούνται οι αποστάσεις ασφαλείας όπως ορίζονται από το Π.Δ. 595/84 όπως αυτό ισχύει, από τα χαρακτηριστικά σημεία της εγκατάστασης υγραερίου (σημείο πλήρωσης δεξαμενής, κέλυφος δεξαμενής LPG) δηλαδή:

α) 30 μέτρα από τον άξονα σιδηροδρομικών γραμμών.

β) 10 μέτρα από το πλησιέστερο σημείο άκρου αυτοκινητόδρομου ή εθνικού δρόμου

γ) 30 μέτρα από στάση λεωφορείου ή άλλου συγκοινωνιακού μέσου

δ) 20 μέτρα από κατοικίες, αυτοτελή κτίρια γραφείων ή εμπορικών καταστημάτων

ε) 50 μέτρα από σύνορα οικοπεδικών παιδικών σταθμών, σχολείων, κατασκηνώσεων, περιφραγμένων χώρων άθλησης, σφραγιστικών ιδρυμάτων, νεκροταφείων και υπεραγορών τροφίμων και άλλων ειδών καθώς και από όρια κτιρίων ή κτιριακών εγκαταστάσεων ενοριακών ναών, κινηματογράφων, θεάτρων, κέντρων διασκέδασης, κλειστών γυμναστηρίων, δημοσίων υπηρεσιών, τερματικών σταθμών υπεραστικών λεωφορείων ή τραίνων και αεροδρομίων

στ) 50 μέτρα από γήπεδα χωρητικότητας πάνω από χίλια (1000) άτομα , νοσηλευτικά ιδρύματα, στρατόπεδα, εργοστάσια ή χώρους αποθήκευσης ή πώλησης εύφλεκτων, εκρηκτικών ή τοξικών υλών , δασών ή δασικών εκτάσεων χαρακτηρισμένων από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας .

Δεν υπάρχουν αρχαιολογικοί χώροι σε απόσταση μικρότερη των 100μ, δασικοί χώροι σε απόσταση μικρότερη των 50μ και φωτεινός σηματοδότης σε απόσταση μικρότερη των 30μ.

➤ Γενικά

Τέλος τηρούνται οι αποστάσεις ασφαλείας όπως ορίζονται στην υπουργική απόφαση υπ' αριθμ Οικ. 93067/1083 (ΦΕΚ 5661B/2018), που αφορά την εγκατάσταση πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG).

4.3 ΚΤΙΡΙΟ

Το κτίριο θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις πολεοδομικές διατάξεις που ισχύουν, το άρθρο 8 του Π.Δ. 118/2006 και το Άρθρο 19 του Π.Δ. 595/1984 και όλες οι κτιριακές εγκαταστάσεις θα αδειοδοτηθούν από την αρμόδια Υπηρεσία Δόμησης και θα κατατεθεί στην υπηρεσία σας η σχετική Άδεια Δόμησης.

Το κτίριο του πρατηρίου θα περιλαμβάνει WC, WC ΑΜΕΑ, Αποθήκη-Μηχανοστάσιο, Αίθουσα αναμονής και κατάστημα-γραφείο. Το κτίριο της εγκατάστασης καταλαμβάνει ωφέλιμο εμβαδόν $\approx 98.41\text{m}^2$.

Επίσης θα κατασκευαστεί ένας χώρος πλυντηρίου εμβαδού $\approx 32.15\text{m}^2$.

Δίπλα από το χώρο πλυντηρίου θα δημιουργηθεί θέση στάθμευσης ηλεκτροφόρτισης για ένα (1) ηλεκτρικό όχημα. Ακόμη θα τοποθετηθεί μία (1) συσκευή ηλεκτροφόρτισης οχημάτων όπως αποτυπώνεται και περιγράφεται η θέση αυτής στα σχεδιαγράμματα παρακάτω.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι άκαυστα και η ηλεκτρική εγκατάσταση του κτιρίου θα είναι σύμφωνη με τον ΕΛΟΤ HD384. Θα κατασκευαστούν δύο τοίχοι διαχωρισμού όπως φαίνεται στα συνυποβαλλόμενα σχεδιαγράμματα.

Στο Ανατολικό όριο της εγκατάστασης θα κατασκευαστεί ένας τοίχος διαχωρισμού ύψους 0.50m και μήκους 12.30m. Βόρεια της εγκατάστασης θα υπάρχει περίφραξη ύψους 2,00 μ (ύψος) και θα καλύπτει όλο το βόρειο τοίχο του πρατηρίου καυσίμου. Οι τοίχοι διαχωρισμού θα έχουν αντοχή στις καιρικές συνθήκες και θα είναι κατασκευασμένοι από άκαυστα υλικά.

4.3 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ

Η κυκλοφοριακή σύνδεση του πρατηρίου καυσίμων θα είναι σύμφωνη με το υπόδειγμα 11 του Π.Δ. 118/2006.

Το μήκος της κεντρικής τραπεζοειδούς νησίδας που διαμορφώνεται επί του πεζοδρομίου, μετρούμενο επί της Ρυμοτομικής Γραμμής θα είναι ίσο με 3.00μ, το ύψος της νησίδας από το κατάστρωμα της οδού θα είναι ίσο με δεκαπέντε (15) εκατοστά. Οι συγκλίνουσες πλευρές βρίσκονται υπό γωνία 60ο προς τον άξονα της οδού. Το εγκάρσιο προς τον άξονα εισόδου πλάτος του οδοστρώματος θα είναι 8.00μ και το εγκάρσιο προς τον άξονα εξόδου πλάτος του οδοστρώματος προσπελάσεως από το χώρο του πρατηρίου θα είναι ίσο με 8.00 μ. *(σύμφωνα με την Πηγή: Π.Δ. 118/2006)*

Το σήμα με τον πίνακα τιμών θα τοποθετηθεί σε τέτοια θέση ώστε να επιτρέπει τη δημιουργία διαδρόμου πλάτους ενάμιση (1.50) μέτρου για διέλευση ατόμων με ειδικές ανάγκες (Α.Μ.Ε.Α), *(σύμφωνα με την παράγραφο 16 του άρθρου 6 της ερμηνευτικής εγκυκλίου του Π.Δ 118/06)*. Το σήμα θα είναι εμφανές για την έγκαιρη ενημέρωση των οδηγών και την ασφαλή είσοδό τους στο πρατήριο. Το σήμα θα είναι τοποθετημένο πλησίον του άξονα κίνησης των διερχόμενων

οχημάτων, ώστε να είναι ορατές οι τιμές από τους διερχόμενους οδηγούς, χωρίς να αποσπάται η προσοχή τους, δε θα δημιουργούνται προβλήματα ορατότητας κατά την έξοδο των οχημάτων από το πρατήριο και θα απέχει ικανή απόσταση από καλώδια ηλεκτρικού ρεύματος. Τέλος ο στύλος του σήματος δεν εμποδίζει την κίνηση των διερχόμενων οχημάτων μέσα και έξω από το πρατήριο.

Όσον αφορά τη θέση του πρατηρίου, η σύνδεση του πρατηρίου δεν απαιτεί ζώνη επιβράδυνσης ή επιτάχυνσης. Επιπλέον, η θέση του πρατηρίου δεν βρίσκεται σε καμπυλότητα ή αναστροφή κλίσης του δρόμου και δεν υπάρχει αρχή ή τέρμα κυκλοφοριακής σύνδεσης σταθμού διοδίων ή πλατυσμάτων σε απόσταση μικρότερη των 70μ από τον άξονα του προ του πρατηρίου δρόμου.

Τα κράσπεδα σε όλο το μήκος της κυκλοφοριακής σύνδεσης του πρατηρίου θα βαφτούν με χρώμα μαύρου και κίτρινο.

Θα υλοποιηθούν και θα εφαρμοστούν όλες οι διατάξεις των Π.Δ. 1224/81,143/89,125/92, Π.Δ 118/2006,άρθρο 9 του Π.Δ 455/76, του Ν.2801/2000, του Π.Δ. 595/84, Ν.3710/08 και της υπ' αριθ. Απόφαση 52907/31-12-2009 (ΦΕΚ 2621/09).

4.4 ΝΗΣΙΔΕΣ ΑΝΤΛΙΩΝ

Θα κατασκευαστούν δύο νέες νησίδες καυσίμων. Η πρώτη νησίδα πάνω στην οποία θα τοποθετηθούν οι αντλίες υγρών καυσίμων θα έχει μήκος 6.30m,πλάτος 1.00m και ύψος 0.15m, η δεύτερη νησίδα πάνω στην οποία θα τοποθετηθεί ο διανομέας υγραερίου και ο διανομέας φυσικού αερίου θα έχει μήκος 5.55m,πλάτος 1.50m και 0.15m ύψος.

Πάνω από τις νησίδες καυσίμων θα τοποθετηθεί μεταλλικό στέγαστρο συνολικού εμβαδού 320.40m² όπως παρουσιάζεται στο συνυποβαλλόμενα σχεδιάγραμμα.

4.5 ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Θα τοποθετηθούν πέντε (5) νέες δεξαμενές υγρών καυσίμων χωρητικότητας με προϊόντα U95, U95, U100 και Dk, Dk αντίστοιχα. Οι νέες δεξαμενές αποθήκευσης υγρών καυσίμων θα πληρούν τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 9 του Π.Δ.118/06 και συγκεκριμένα θα είναι υπόγειες, κυκλικής διατομής και μονού τοιχώματος. Η τρίδυμη δεξαμενή θα έχει μήκος 8.10m και διάμετρο 2.50m. Η δίδυμη δεξαμενή θα έχει μήκος 6.50m και διάμετρο 2.00m Οι δεξαμενές θα

είναι μεταλλικές κατασκευασμένες από χαλυβδοελάσματα, κατάλληλα συγκολλημένα σύμφωνα με τους ισχύοντες τεχνικούς κανονισμούς.

Κάθε δεξαμενή θα συνοδεύεται από βεβαίωση μηχανικού που διαθέτει πιστοποιητικό επαγγελματικής κατάρτισης σε θέματα ADR (σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την ΚΥΑ 64834/549/13.10/7.11/2000-(ΦΕΚ Β' 1350) ή τεχνικής εταιρείας που απασχολεί (με μορφή εξαρτημένης ή μη εργασίας) μηχανικούς με αυτά τα προσόντα, ότι η εν γένει κατασκευή έχει γίνει σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές BS EN 12285-1:2003 . Επίσης , κάθε δεξαμενή θα συνοδεύεται από ογκομετρικό πίνακα από διαπιστευμένο φορέα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Επομένως, έχουμε δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας $50.92249\mu\text{m}^3 < 300\mu\text{m}^3$ που επιτρέπεται. Η ακριβής θέση των δεξαμενών φαίνεται στα σχέδια.

Στον παρακάτω πίνακα(Πίνακας 3) αναγράφονται η αρίθμηση, τα προϊόντα, οι χωρητικότητες και τα μητρώα των δεξαμενών.

Αριθμός Δεξαμενής	Προϊόν	Ονομαστική Χωρητικότητα (m^3)	Κωδικός Δεξαμενής
1	Dk	14.12345	12345678-T-00-01234
2	Dk	4.12345	12345678-T-00-01235
3	U100	6.12345	12345678-T-00-01236
4	U95	13.12345	12345678-T-00-01237
5	U95	14.12345	12345678-T-00-01238

Πίνακας 3 Καταγραφή Δεξαμενών- Προϊόντων-Χωρητικότητας-Αριθμών Μητρώων

Στον πυθμένα των νέων δεξαμενών και συγκεκριμένα κάτω από το άνοιγμα μετρήσεως της στάθμης υπάρχει χαλύβδινη πλάκα που προστατεύει τη δεξαμενή από πλήγματα προερχόμενα από την επαναλαμβανόμενη εισροή καυσίμων και από τη ράβδο μέτρησης. Τα πώματα των σωλήνων πλήρωσεως και μετρήσεως στάθμης προσαρμόζονται αεροστεγώς με μηχανισμό ταχείας συνδέσεως και είναι κατασκευασμένα από υλικό που δεν διαβρώνεται σε περιβάλλον καυσίμων και δεν δημιουργεί κίνδυνο σπινθηρισμού σε περίπτωση κρούσεως αυτού με κάποιο μεταλλικό στοιχείο.

Υπάρχει διάτρητος σωλήνας-οδηγός της ράβδου μέτρησης μήκους 50εκ. Ο σωλήνας πλήρωσης φθάνει μέχρι ύψους 15εκ. από τον πυθμένα και η απόληξη του είναι κομμένη με γωνία 45° ώστε η εκροή του καύσιμου να γίνεται προς την πλέον απομακρυσμένη πλευρά του κυλίνδρου της

δεξαμενής. Η κάθε δεξαμενή διαθέτει σωλήνα αναρρόφησης καύσιμου ο οποίος αρχίζει από απόσταση 10εκ. από τον πυθμένα και προσαρμόζεται κατάλληλα στην ανθρωποθυρίδα, σωλήνα εξαερισμού καθώς και πινακίδιο-σε εμφανές σημείο- στο οποίο αναγράφονται τα στοιχεία του κατασκευαστή της δεξαμενής, το έτος κατασκευής, οι διαστάσεις και η χωρητικότητά της και τέλος πινακίδιο με το προϊόν της δεξαμενής.

Σε κάθε δεξαμενή θα υπάρχει σύνδεση με την αντίστοιχη ηλεκτρονική της βέργα. Οι ηλεκτρονικές βέργες που θα διαθέτει το συγκεκριμένο πρατήριο θα είναι αποδεκτός για εγκατάσταση σε ζώνη 0 και 1 και θα προστατεύεται με τη μέθοδο της εσωτερικής ασφάλειας (Intrinsic Safety) , φέρει προστασία για κατηγορία αντεκρηκτικότητας Ex II 1G, θα είναι σύμφωνος με τα πρότυπα της EN 60079-0, EN 60079-11 και EN 60079-26 και θα φέρει προστασία στεγανότητας IP66.

Η ηλεκτρονική βέργα θα συνδέεται με ειδικό καλώδιο δεδομένων (LIYCY 4*0,75 mm²) μέσω στυπιοθλίπτη ο οποίος θα είναι αντεκρηκτικού τύπου κατηγορίας αντεκρηκτικότητας Ex II 2G και σύμφωνος με το πρότυπο EN 60079-1, το οποίο θα οδεύει μέσω χαλύβδινου σιδηροσωλήνα διατομής 3/4". Μέσω στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων καλωδίων τα οποία θα είναι αντεκρηκτικού τύπου κατηγορίας αντεκρηκτικότητας Ex II 2G και σύμφωνα με το πρότυπο EN 60079-1 το καλώδιο δεδομένων θα εξέρχεται από το φρεάτιο της ανθρωποθυρίδας και μέσω χαλύβδινου σιδηροσωλήνα διατομής 3/4" θα οδεύει υπόγεια προς την κονσόλα διαχείρισης του ολοκληρωμένου ηλεκτρονικού συστήματος εισροών εκροών.

Τέλος, εντός του κάθε φρεατίου της ανθρωποθυρίδας της κάθε δεξαμενής θα γίνει σύνδεση του καλωδίου δεδομένων με ηλεκτρολογικό φρεάτιο μέσω φλογοπαγίδα και στυπιοθλίπτη αντεκρηκτικού τύπου κατηγορίας αντεκρηκτικότητας Ex II 2G. Το ηλεκτρολογικό κουτί διακλάδωσης θα είναι αντεκρηκτικού τύπου κατηγορίας αντεκρηκτικότητας Ex II 2G . Η ενέργεια από το κύκλωμα θα είναι Low Voltage ώστε να μην φτάνει η ελάχιστη ενέργεια ανάφλεξης της εκρηκτικής ατμόσφαιρας. Παρακάτω (Βλ. Εικόνα 15) επισυνάπτεται το σχέδιο Γενικής διάταξης A1 προσδιορίζοντας έτσι την θέση του πρατηρίου-κτιριακών εγκαταστάσεων- νησίδες αντλιών- δεξαμενές καυσίμων – αντλίες/διανομείς/ηλεκτροφοριστές και ορίων οικοπέδου.(*Σύμφωνα με Πηγή:Αρχείου Τ.Υ ΕΚΟ*)

4.5.1 ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΞΑΕΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Παρακάτω περιγράφεται η διάταξη εξαερισμού της δεξαμενών.

Θα περιλαμβάνει κατά σειρά από τη δεξαμενή προς την τελική απόληξη τα εξής:

Βαλβίδες ανάκτησης ατμών με πλωτήρα (μία βαλβίδα ανά δεξαμενή ή διαμέρισμα αποθήκευσης βενζίνης), συλλέκτη ατμών από όλες τις δεξαμενές βενζίνης, βαλβίδα ασφαλείας στην οποία συνδέεται ο σωλήνας συλλογής ατμών του βυτιοφόρου οχήματος τροφοδοσίας βενζίνης και βαλβίδα ή διάταξη βαλβίδων εξαερισμού πίεσεως-υποπίεσεως, η οποία επιτρέπει την είσοδο ποσότητας αέρα εντός των δεξαμενών σε περίπτωση δημιουργίας κενού στις δεξαμενές κατά τη λειτουργία των αντλιών ή την έξοδο μικρής ποσότητας ατμών σε περίπτωση αύξησης της πίεσης ατμών στις δεξαμενές. Οι σωλήνες εξαερισμού ομοειδών προϊόντων μπορεί να συνδέονται μέσω ειδικών διατάξεων αποκλεισμού της μεταφοράς προϊόντων από δεξαμενή σε δεξαμενή.

Η ανωτέρω διάταξη εξαερισμού είναι σύμφωνη με τα διαλαμβανόμενα στην υπ. αριθμ. οικ.10245/713/97 ΚΥΑ 'Μέτρα και όροι για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και την διάθεσή της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων' (ΦΕΚ Β'311).

Η μονάδα ανάκτησης ατμών θα αποτελείται από σωληνώσεις μεταλλικές γαλβανισμένες ενισχυμένου τύπου, κατάλληλες για κοχλιοτόμηση σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 268 και ΕΛΟΤ 269 και τα εξαρτήματα, τις εξωτερικές βαλβίδες vapor recovery, τον προσαρμογέα ανάκτησης ατμών με το χιτώνιο ασφαλείας, το καπάκι του προσαρμογέα και το ειδικό καπέλο (βαλβίδα) εξαέρωσης. Ο προσαρμογέας ανάκτησης ατμών θα είναι σύμφωνος των προτύπων EN 13463-1 και EN ISO 16852:2010 και αντιεκρηκτικής προστασίας κατηγορίας Ex II 2G IIA.)

Ειδικότερα, οι σωληνώσεις των εξαερώσεων για τις δεξαμενές πετρελαίου/βενζίνης θα είναι κατασκευασμένες από σωληνώσεις μεταλλικές γαλβανισμένες ενισχυμένου τύπου, κατάλληλες για κοχλιοτόμηση σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 268 και ΕΛΟΤ 269, διαμέτρου 2" και μέσω κατακόρυφου σωλήνα θα καταλήγουν σε δύο ειδικά εξαρτήματα (καπελάκια), με ή χωρίς βαλβίδα ανάλογα του τρόπου κατασκευής, ώστε να διασφαλίζεται αδυναμία ανάμιξης των προϊόντων. Οι κατακόρυφοι σωλήνες θα στηρίζονται στην εξωτερική τοιχοποιία του χώρου του πλυντηρίου αυτοκινήτων, η οποία και θα αποτρέπει τη δημιουργία παραμόρφωσης. Η απαγωγή των ατμών από τα στόμια εξαέρωσης θα πρέπει να ελέγχεται οπτικά καθημερινά ότι είναι ελεύθερη.

Τα ειδικά εξαρτήματα (βαλβίδες εξαερισμού πίεσης-υποπίεσης, pressure Relief valves) των δεξαμενών των υγρών καυσίμων που συμμετέχουν στο σύστημα ανάκτησης ατμών, είναι κατά ελάχιστο δύο (2) ανά πρατήριο υγρών καυσίμων, έχουν τις ίδιες διαστάσεις με το σωλήνα εξαερισμού και ανοίγουν πλήρως σε υποπίεση 2mbar και υπερπίεση 35mbar. Θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα EN 13463-1 και EN ISO 16852 και αντιαεκρηκτικής προστασίας κατηγορίας Ex II 2G IIA. Διαθέτουν υποχρεωτικά φλογοπαγίδια, που στο συγκεκριμένο πρατήριο θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 16852:2010, θα είναι του κατασκευαστικού οίκου RIDART S.R.L και η κατηγορία αντιαεκρηκτικότητας της θα είναι Ex II G IIA. Θα ελέγχονται σε ετήσια βάση για την ορθότητα της λειτουργίας τους και θα συμπληρώνεται ειδικό έντυπο ελέγχου που φυλάσσεται στο χώρο του πρατηρίου. (Σύμφωνα με Πηγή: Αρχείου Τ.Υ ΕΚΟ)

ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΟΥ ΘΑ ΤΗΡΟΥΝΤΑΙ

Κατά τη διάρκεια των εργασιών για την τοποθέτηση της Μονάδας Ανάκτησης Ατμών Βενζίνης, ο εκμεταλλευτής-υπεύθυνος της εγκατάστασης και ο ειδικευμένος εργολήπτης-κατασκευαστής υποχρεούνται να λάβουν όλα τα μέτρα που προβλέπονται από τις ισχύουσες διατάξεις της νομοθεσίας, τόσο τις γενικές όσο και τις ειδικές, που αφορούν εργασίες σε περιβάλλον υγρών καυσίμων.

4.5.2 ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΑΤΜΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ -VAPOR RECOVERY STAGE II

Στην εγκατάσταση του πρατηρίου καυσίμων όλες οι αντλίες (αναρρόφησης) θα έχουν τη δυνατότητα να ανταποκριθούν στις προϋποθέσεις « ανάκτησης ατμών υδρογονανθράκων Φάση II». Οι ατμοί θα διοχετεύονται μέσω της αντλίας μέσω υπόγειας γαλβανιζέ σωλήνωσης διαμέτρου 3/4” στη δεξαμενή Νο5 με προϊόν U95, στην οποία ο λόγος ατμών/βενζίνης είναι τουλάχιστον ίσος με 0.95 και δεν υπερβαίνει το 1.05. Επιπρόσθετα η απόδοση του συστήματος ανάκτησης ατμών βενζίνης **Stage II** είναι τουλάχιστον ίση με 85% . (Πηγή: Spyrides AE).

4.5.3 ΑΝΘΡΩΠΟΘΥΡΙΔΕΣ ,ΦΡΕΑΤΙΑ ΚΑΙ ΚΑΛΥΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

Οι δεξαμενές θα είναι εξοπλισμένες με θυρίδα επιθεώρησης (ανθρωποθυρίδα) που προσαρμόζεται με φλάντζες και κοχλίες επάνω στη δεξαμενή με τρόπο που να επιτρέπει, με την αφαίρεση του καλύμματός της, την επιθεώρηση της δεξαμενής. Η ανθρωποθυρίδα έχει εσωτερική διάμετρο 0.60m και οι συνδέσεις των σωληνώσεων (εξαέρωση, αναρρόφηση, συμφωνισμού κ.α)

που καταλήγουν εκεί γίνονται κατάλληλα μέσω λυμένων συνδέσμων, έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα επιθεώρησης της δεξαμενής.

Κάθε ανθρωποθυρίδα περιβάλλεται από ειδικό απολύτως στεγανό φρεάτιο ως «περίβλημα ανάσχεσης διαρροών», ανθεκτικό στη διάβρωση, το οποίο καλύπτεται από ειδικό υδατοστεγές κάλυμμα. Οι διαστάσεις του κάθε φρεατίου είναι 100x100cm και το βάθος τους 70 cm. Τα φρεάτια όλων των δεξαμενών είναι πλαστικά (τύπου GRP), ορθογώνια, όχι διαπερατά από καύσιμα και εξασφαλίζουν ικανοποιητική στεγανότητα με χρήση ελαστικών παρεμβυσμάτων .

Το κάλυμμα του κάθε φρεατίου θα έχει διαστάσεις 80 x 80 cm και θα αντέχει το βάρος των διερχόμενων οχημάτων. Το κάθε καπάκι θα έχει (εσωτερικά ή εξωτερικά) ευδιάκριτη σαφή σήμανση του προϊόντος της δεξαμενής. Ένδειξη προϊόντος θα υπάρχει επίσης επί ενός εκ των σωληνών εντός του φρεατίου με κατάλληλα προσαρμοσμένη πινακίδα. *(Σύμφωνα με Πηγή: Αρχείου Τ.Υ ΕΚΟ)*

Τέλος, τα φρεάτια και τα καλύμματά τους είναι σχεδιασμένα και τοποθετημένα έτσι ώστε να μην μεταφέρουν φορτίο από την πλάκα του δαπέδου στην υπόγεια δεξαμενή.

Οι σωληνώσεις οδεύουν εντός των φρεατίων μέσω στυπιοθλιπτών οι οποίοι θα είναι αντιαεκρηκτικού τύπου κατηγορίας αντιαεκρηκτικότητας Ex II 2G Ex d IIC Gb και σύμφωνοι με το πρότυπο EN 60079-1. Τα καλώδια εντός των φρεατίων των ανθρωποθυρίδων θα είναι μονοκόμματα και φτιαγμένα για να αντέχουν στα πετρελαιοειδή και στις μηχανικές καταπονήσεις, θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και θα οδεύουν εντός των φρεατίων μέσω ειδικών στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων καλωδίων, τα οποία θα είναι αντιαεκρηκτικού τύπου κατηγορίας αντιαεκρηκτικότητας Ex II 2G Ex d IIC Gb, και σύμφωνα με το πρότυπο EN 60079-1. Εντός του φρεατίου της ανθρωποθυρίδας το ηλεκτρολογικό κουτί του καλωδίου δεδομένων εισρών – εκρών (LIYCY 4*0,75 mm²) θα είναι αντιαεκρηκτικού τύπου κατηγορίας αντιαεκρηκτικότητας Ex II 2G Ex d IIC T5 Gb και σύμφωνο με το πρότυπο EN 60079-1.

4.5.4 ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ/ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΑΠΟ ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ ΣΕ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Η τροφοδοσία των δεξαμενών θα γίνεται μέσω απομακρυσμένου (offset filling) στομίων πλήρωσης διαμέτρου 3” στην θέση του φρεατίου όπως αποτυπώνονται στα συνυποβαλλόμενα σχεδιαγράμματα. Τα στόμια offset filling θα τοποθετηθούν υπόγεια εντός κατάλληλου φρεατίου το οποίο θα είναι στεγανό, μεταλλικό και θα κλειδώνεται. Το βάθος του φρέατος θα είναι 40cm και οι διαστάσεις του φαίνονται στην κάτοψη οι οποίες προκύπτουν ανάλογα τον αριθμό των

δεξαμενών ώστε να πληρούνται οι αποστάσεις μεταξύ των σωληνώσεων που απαιτούνται. Οι σωληνώσεις θα οδεύουν από το φρεάτιο (offset filling) προς τη δεξαμενή μέσω στυπιοθλιπτών (entry boots) διαπερνώντας τα κατακόρυφα τοιχώματα του φρεατίου, ώστε ο πυθμένας του φρεατίου να είναι απολύτως στεγανός και να διευκολύνεται έτσι η συλλογή του καυσίμου σε περίπτωση διαρροής. Η θέση του κάθε φρέατος θα είναι τέτοια έτσι ώστε να είναι δεξιά του βυτιοφόρου και με τρόπο ώστε το βυτιοφόρο (τα στόμια του), όταν σταθμεύει για τον ανεφοδιασμό των δεξαμενών να μπορεί να αποχωρήσει ευχερώς (χωρίς οπισθοπορεία), σε περίπτωση ανάγκης.

Το κάθε σημείο πλήρωσης θα γειωθεί με τον αγωγό γείωσης με συνδέσεις στα μεταλλικά μέρη των στομιών μέσω χάλκινου αγωγού γείωσης διαμέτρου $D=25\text{mm}^2$. Το όλο σύστημα γείωσης θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και επιτυγχάνεται αντίσταση γείωσης μικρότερη των 2Ω . Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι εγκεκριμένου τύπου και ανθεκτικά στα πετρελαιοειδή. Οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες της κεντρικής πλήρωσης και των αντίστοιχων εξαρτημάτων αποτυπώνονται στα σχέδια.

Για τις νέες υπόγειες σωληνογραμμές πλήρωσης των δεξαμενών βενζίνης θα χρησιμοποιηθούν ειδικοί θερμοπλαστικοί σωλήνες μονού τοιχώματος (UPP) ανθεκτικοί στα πετρελαιοειδή (EN 14125) , διαμέτρου $\Phi 110\text{mm}$.

Η διέλευση όλων των σωληνώσεων μέσω των τοιχωμάτων των φρεατίων των δεξαμενών υγρών καυσίμων θα γίνεται με χρήση ειδικών στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων (entry boots) . Οι σωληνώσεις , αμέσως μετά την εγκατάστασή τους και πριν τον οριστικό εγκιβωτισμό τους, υποβάλλονται σε ελέγχους στεγανότητας σε πίεση της τάξεως του 150% της κανονικής πίεσης λειτουργίας. Λόγω της ύπαρξης φορτίων από την κίνηση των οχημάτων η ελάχιστη απόσταση των σωληνώσεων από το κατάστρωμα του πρατηρίου θα είναι τουλάχιστον εικοσιπέντε (25) εκατοστά συμπεριλαμβανομένης και της πλάκας. Ο χώρος γύρω από τις σωληνώσεις θα πληρωθεί με αδρανή υλικά πλήρωσης που θα συμπυκνωθούν με ιδιαίτερη προσοχή. (Σύμφωνα με Πηγή: Αρχείου Τ.Υ ΕΚΟ)

4.5.6 ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΣΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

Οι σωληνώσεις τροφοδοσίας των αντλιών με καύσιμο από τις δεξαμενές κατασκευάζονται από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου διαμέτρου $1\frac{1}{2}$ ". Όλες οι σωληνώσεις και τα εξαρτήματα διασύνδεσης των μερών όπου τις αποτελούν, είναι από εγκεκριμένα υλικά.

Η διέλευση όλων των σωληνώσεων μέσω των τοιχωμάτων των φρεατίων γίνεται με χρήση ειδικών στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων.

Οι σωληνώσεις, αμέσως μετά την εγκατάστασή τους και πριν τον οριστικό εγκιβωτισμό τους, υποβάλλονται σε ελέγχους στεγανότητας σε πίεση της τάξεως του 150% της κανονικής πίεσης λειτουργίας. Οι σωληνογραμμές καυσίμου έχουν κλίση 1% από τις αντλίες προς τις δεξαμενές (ανώτερο σημείο οι αντλίες).

Στους χώρους που υπάρχουν φορτία από κίνηση των οχημάτων η ελάχιστη απόσταση των σωληνώσεων από το κατάστρωμα του πρατηρίου είναι 25 εκ. συμπεριλαμβανομένης και της πλάκας. Ο χώρος γύρω από τις σωληνώσεις γεμίζεται με αδρανή υλικά πλήρωσης που συμπυκνώνονται.

Η διέλευση όλων των σωληνώσεων μέσω των τοιχωμάτων των φρεατίων θα γίνεται με χρήση ειδικών στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων κατηγορίας αντεκρηκτικότητας Ex II 2G Ex d IIC Gb και σύμφωνα με το πρότυπο EN 60079-1. Οι σωληνώσεις είναι σύμφωνες με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 270 – DIN 2439- ISO 65, EN 10255 (ΕΛΟΤ 269- DDIN 2440 ISO 65). (Πηγή: *Heltecom.gr*)

4.5.7 ΤΡΟΠΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

Οι δεξαμενές του πρατηρίου θα τοποθετηθούν υπογείως σε ξεχωριστό φατνίο σκυροδέματος η κάθε μία όπως παρουσιάζεται στο σχέδιο γενικής διάταξης.

Το φατνίο σκυροδέματος θα λειτουργεί ως περίβλημα ανάσχεσης διαρροών και θα εγκατασταθεί και ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου διαρροής με alarm για ειδοποίηση σε περίπτωση διαρροής. Η κατασκευή των τοιχίων και του πυθμένα γίνεται σε μία φάση, με τη χρήση ενιαίου ξυλοτύπου. Το πάχος των πλευρικών τοιχωμάτων και του πυθμένα είναι 25 εκατοστά. Ο οπλισμός υπολογίζεται βάσει των συνθηκών (ωθήσεις γαιών ή νερού) και είναι μεγαλύτερος ή ίσος προς τον ελάχιστο οπλισμό τοιχωμάτων όπως καθορίζεται από τον κανονισμό οπλισμένου σκυροδέματος. Ο ελάχιστος οπλισμός του πυθμένα εξαρτάται από τη φύση του εδάφους και την ύπαρξη ή όχι άνωσης (υδροφόρου ορίζοντα) και είναι πλέγμα διαστάσεων.

Ο χώρος μεταξύ των τοιχίων και της δεξαμενής, πλάτους τουλάχιστον 10 εκατοστά, γεμίζεται με ξηρή άμμο μέχρι τη βάση της ανθρωποθυρίδας, όπου και κατασκευάζεται σφραγιστική πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ο δε χώρος πάνω από την πλάκα αυτή γεμίζεται με χώμα ή άλλα κοσκινισμένα υλικά εκσκαφής τα οποία συμπιέζονται και στη συνέχεια καλύπτονται από πλάκα σκυροδέματος υπολογισμένη για συγκεντρωμένο φορτίο 15 Tn τουλάχιστον.

Οι εξωτερικές πλευρές των τοιχίων θα απέχουν από υπόγεια δίκτυα νερού, ηλεκτρικών καλωδίων, αποχετεύσεων απόσταση μεγαλύτερη ή ίση των 20 εκατοστών και από δίκτυα αέριου καύσιμου μεγαλύτερη των 50 εκατοστών αντίστοιχα. Ο πυθμένας του περιβλήματος των δεξαμενών ο οποίος είναι κατασκευασμένος από μπετόν, θα έχει μηδενική κλίση.

Οι νέες δεξαμενές θα τοποθετηθούν σε απόσταση ενός μέτρου τουλάχιστον από όρια των κτιρίων του πρατηρίου για να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου τυχόν διαρροών. Όλες οι δεξαμενές, προ της εγκαταστάσεως εντός του εδάφους, δοκιμάζονται και επιθεωρούνται όπως προβλέπεται, σύμφωνα με τις ισχύουσες εκάστοτε τεχνικές προδιαγραφές (πλήρωση με νερό, εφαρμογή πεπιεσμένου αέρα και εξωτερικός έλεγχος με σαπουνόνερο) με ευθύνη του πρατηριούχου, προκειμένου να διαπιστώνεται η στεγανότητά τους. (Πηγή: *ateke.gr*)

Στα φαντρία των δεξαμενών θα γίνει επικάλυψη με μονωτικό υλικό.

4.5.8 ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

A) Διαρροές μάνικας και επιστομίου

Στο σημείο σύνδεσης του ελαστικού σωλήνα παροχής με την αντλία παρεμβάλλεται ειδική βαλβίδα η οποία, σε περίπτωση θραύσης της από ισχυρή έλξη, στεγανοποιεί τα δύο μέρη ώστε να μην υπάρχει περίπτωση ανεξέλεγκτης εκροής καυσίμου και συγκεκριμένα σύμφωνα με το Ν.2801/2000 (ΦΕΚ Α' 46) άρθρο 4, παρ.4, εδάφιο 4.2 και το παράρτημα Β της 30505/1252/2000 Εγκυκλίου του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών, σε όλες τις αντλίες τοποθετούνται ειδικές βαλβίδες ασφαλείας δηλαδή αποσπώμενο σύνδεσμο ταχείας αποκοπής (breakaway connector/breakaway coupling). Ο σύνδεσμος τοποθετείται πάνω στον ελαστικό σωλήνα πλήρωσης και παρεμβάλλεται μεταξύ του κυρίως σώματος (περιβλήματος) της αντλίας και του ελαστικού σωλήνα πλήρωσης του οχήματος. Ο σύνδεσμος έχει δύο τμήματα τα οποία αποσπώνται σε περίπτωση ατυχήματος και κλείνουν βαλβίδες στεγανά και στα δύο τμήματα του συνδέσμου, ώστε να διακόπτεται η παροχή και να μην υπάρχει διαρροή καυσίμου από οποιοδήποτε σημείο.

B) Διαρροές αντλίας

Το ακροσωλήνιο (επιστόμιο) παροχής καύσιμου έχει τη δυνατότητα να διακόπτει αυτόματα την παροχή καύσιμου εάν υπερπληρωθεί η δεξαμενή του οχήματος. Επιπλέον, η αντλία θα εγκατασταθεί επάνω από στεγανό μεταλλικό φρεάτιο (περίβλημα ανάσχεσης διαρροών) που μπορεί να κατακρατεί ποσότητες καυσίμου που πιθανώς θα διαρρεύσουν από το εσωτερικό της αντλίας ή από τα σημεία σύνδεσης αυτών με τις αντίστοιχες σωληνώσεις. Στο στεγανό φρεάτιο

καταλήγουν οι σωληνώσεις οι προερχόμενες από τις δεξαμενές μέσω στυπιοθλιπτών. Η ακραία σύνδεση των σωληνώσεων τροφοδοσίας με την αντλία αναρροφήσεως, εντός του ανωτέρω φρεατίου, γίνεται με τη βοήθεια εύκαμπτων σωλήνων σύνδεσης. Για την ανίχνευση τυχόν διαρροής εντός του φρεατίου, θα χρησιμοποιηθεί φορητός ανιχνευτής ατμών υδρογονανθράκων ο οποίος θα διαθέτει πιστοποίηση ATEX. (Πηγή: Spyrides AE).

Περιγραφή	Φορητός Ανιχνευτής αερίων υδρογονανθράκων
Αέριο	Βαθμονομημένες τιμές μεθανίου (CH ₄)
Σειρά	0 - 100 ppm, 0 έως 1000 ppm, 0 - 10.000 ppm
Ακρίβεια	+ / - 10%
Χρόνος απόκρισης	<2 δευτερόλεπτα
Διάρκεια ζωής κυλίνδρου υδρογόνου	UK & EE 400ml = 45 ώρες, EE 100 ml = 11 ώρες, ΗΠΑ 300ml = 33 ώρες
Περίπτωση	Πολύ καλά αποτελέσματα και UV ανθεκτικό γυαλί ενισχυμένο με νάιλον
Μέγεθος	385 x 205 x 125 mm (15,2 x 8 x 5 ίντσες)
Βάρος	2.4kg χωρίς μπουκάλι (£ 5,3)
Βαθμός προστασίας	IP54
Ηχητικός συναγερμός	Rising tick αυξάνεται με την παρουσία του φυσικού αερίου
Οι οπτικοί συναγερμοί	Στις ένδειξη LCD της κατάστασης
Οπίσθιος φωτισμός	Ρυθμιζόμενη ένταση και χρόνος καθυστέρησης
Τύπος μπαταρίας	Επαναφορτιζόμενη μπαταρία ιόντων λιθίου
Διάρκεια ζωής μπαταρίας	22 ώρες
Διάρκεια φόρτισης	χρόνος 2,5 ώρες
Λειτουργικό εύρος θερμοκρασίας	-5 °C έως +55 °C
Υγρασία	20 έως 95% σχετική υγρασία χωρίς συμπύκνωση σύζευξης
Εισόδου Δείγμα	Μέσω γρήγορης σύνδεσης φιλτράρεται
Θύρες	Έξοδοι ακουστικών, USB και υποδοχές Trigger

Δεδομένα / Εκδήλωση /GPS	21 εκατομμύρια καταχωρήσεις ημερολογίου δίνοντας πάνω από 700 ημέρες καταγραφής δραστηριότητας (με την προϋπόθεση σύνδεσης στο 1 δευτερόλεπτο χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια μιας οκτώ 8 ώρες)
GPS	ακρίβεια 10μ με 5 δορυφορικά κλειδωμα
EMC & εγκρίσεις	EN50270 και EN50271: 2002
Βιομηχανία- εγκρίσεις	FCC και φέρουν τη σήμανση CE
Περίοδος βαθμονόμησης	Συνιστάται κάθε 6 μήνες
Εγγύηση	12 μήνες έναντι ελαττωματικών εξαρτημάτων ή κατασκευή

Πίνακας 4 Χαρακτηριστικά Φορητού Ανιχνευτή Υδρογονανθράκων

Γ) Διαρροές στις σωληνογραμμές από δεξαμενές σε αντλίες

Για την πρόληψη διαρροών στις σωληνογραμμές τροφοδοσίας από τις δεξαμενές στην αντλία, θα χρησιμοποιηθούν ειδικές προστατευτικές επικαλύψεις στις βαρέως τύπου γαλβανιζέ σωλήνες ενώ ταυτόχρονα θα εγκιβωτιστούν σε άμμο που δεν περιέχει ασβέστιο. Για την ανίχνευση διαρροών στις σωληνογραμμές τροφοδοσίας από τις δεξαμενές στην αντλία, θα χρησιμοποιηθεί το ολοκληρωμένο σύστημα εισρών εκρών, το οποίο καταγράφει τις ημερήσιες απώλειες και δίνει σήμα συναγερμού, αν ανιχνευθεί μεταβολή του αποθέματος κατά την περίοδο που δεν λειτουργούσε η δεξαμενή. (Πηγή: Spyrides AE).

Δ) Διαρροές κατά την παράδοση από το βυτιοφόρο

Για την πρόληψη οποιασδήποτε διαρροής κατά τη διάρκεια παράδοσης από το βυτιοφόρο, θα χρησιμοποιηθούν overfill protection valves ενώ για την ανίχνευση διαρροών θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα διαχείρισης καυσίμων που αναφέρθηκε παραπάνω. (Πηγή: Spyrides AE).

Ε) Διαρροές από τρύπημα στις δεξαμενές

Για τον έλεγχο διαρροής καυσίμων από δεξαμενές θα χρησιμοποιηθεί το ηλεκτρονικό σύστημα εισρών-εκρών. (Πηγή: Spyrides AE).

ΙΧ) ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΑΝΤΙ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ

Οι μεταλλικές δεξαμενές, τα εξαρτήματα και οι σωληνώσεις προστατεύονται από τη διάβρωση με εξωτερική επικάλυψη των μεταλλικών επιφανειών, ομοιόμορφα και ισοπαχώς, με εποξειδικά υλικά.

Χ) ΓΕΙΩΣΕΙΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Όλα τα μεταλλικά μέρη που απαρτίζουν το συγκρότημα της δεξαμενής (ήτοι η δεξαμενή, τα εξαρτήματα του φρεατίου ανθρωποθυρίδας δεξαμενής και το μεταλλικό κάλυμμα του φρεατίου της ανθρωποθυρίδας) θα γεφυρώνονται μεταξύ τους στο σύστημα γείωσης προστασίας των δεξαμενών. Θα γίνει διασύνδεση με την ισοδυναμική μπάρα γείωσης του πρατηρίου για την αποφυγή εμφάνισης επικίνδυνων διαφορών δυναμικού που μπορούν να αναπτυχθούν στο πρατήριο (σε μη ενεργά κυκλώματα)

Βασικές Οδηγίες

- Το σύστημα γείωσης των δεξαμενών θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384, BS – 60079 και BS 6651
- Θα υπάρχει γέφυρα μεταξύ του επάνω τμήματος της ανθρωποθυρίδας δεξαμενής με το κυρίως σώμα γιατί η ηλεκτρική σύνδεση μπορεί να μην είναι καλή μόνο μέσω των κοχλιών σύσφιξης, λόγω του μονωτικού υλικού που παρεμβάλλεται.
- Το καλώδιο που συνδέει το σύστημα γείωσης με τη δεξαμενή θα πρέπει να καταλήγει σε ειδικούς ακροδέκτες ανάλογα με τον τύπο, το υλικό και τη διατομή του καλωδίου και όχι με απευθείας σύσφιξη επάνω στις βίδες.
- Θα υπάρχει τουλάχιστον ένα φρεάτιο επιθεώρησης και ελέγχου για κάθε συγκρότημα δεξαμενών για τη μέτρηση της αντίστασης γείωσης και εν γένει παρακολούθηση της καλής κατάστασης αυτής.
- Η μέγιστη τιμή της αντίστασης γείωσης του συγκροτήματος των δεξαμενών θα πρέπει να είναι 2Ω πριν την διασύνδεση της με την μπάρα ισοδυναμικής γείωσης.
- Η γείωση των δεξαμενών δεν είναι ανεξάρτητη από τη γείωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης του πρατηρίου. Η γεφύρωση αυτή αποσκοπεί στην αποφυγή δημιουργίας διαφορετικών δυναμικών μεταξύ των δεξαμενών και του πρατηρίου.

Η κατασκευή θα είναι σύμφωνη με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384. Η γείωση κατασκευάζεται από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη και τοποθετείται εντός της πλάκας σκυροδέματος των δεξαμενών. Η ελάχιστη διατομή της ταινίας είναι 100 mm² με ελάχιστο πάχος 3 mm. Οι διαστάσεις θα είναι 30mm x 30 mmx4 mm².

Η έξοδος από το σκυρόδεμα και η άνοδος προς την δεξαμενή και στο σημείο ελέγχου γίνεται ή με την ίδια ταινία ή με αγωγό ελάχιστης διατομής Φ8mm από χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένο, με ελάχιστο βάρος της επίστρωσης προστασίας 200 mgr./mm². Ο συγκεκριμένος αγωγός εκτός

από τη σύνδεση στο σημείο ελέγχου και την δεξαμενή θα συνδεθεί και στην μπάρα ισοδυναμική γείωσης του πρατηρίου. Το τμήμα του αγωγού που είναι μέσα στο έδαφος (εκτός του σκυροδέματος) θα είναι προστατευμένο με περιτύλιξη με PVC ή θερμοσυστελόμενο PVC.

4.6 ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Γενικά στο πρατήριο θα τοποθετηθούν συνολικά δύο «τρίδυμες» αντλίες των έξι επιστομιών εκάστη με προϊόντα U95/Dk/U100 και U95/Dk/U95 παροχής υγρών καυσίμων όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 5), τοποθετημένες επί των νησίδων όπως στο σχέδιο Γενικής διάταξης.

ΑΝΤΛΙΑ	ΠΛΗΘΟΣ ΕΠΙΣΤΟΜΙΩΝ	ΜΗΚΟΣ ΜΑΝΙΚΑΣ	ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
ΤΡΙΔΥΜΗ	6	3,50m	U95/Dk/U100
ΤΡΙΔΥΜΗ	6	3,50m	U95/Dk/U95

Πίνακας 5 Τύπος Αντλιών - προϊόντα - Μήκος Μάνικας

Όλες οι αντλίες θα διαθέτουν εγκατεστημένο σύστημα ανάκτησης ατμών φάσης 2 (vapor recovery stage 2) και θα είναι αντιαεκρηκτικού τύπου κατηγορίας Ex II 2G.

Οι αντλίες θα πληρούν όλες τις προϋποθέσεις του άρθ. 11 του Π.Δ 118/2006. Συγκεκριμένα θα είναι αντλίες αναρρόφησης καυσίμου οι οποίες θα αποτελούνται από:

- Μεταλλικό κέλυφος (σώμα αντλία) εντός του οποίου περιέχονται
 - αντλητικό συγκρότημα αναρρόφησης καύσιμου, (Ηλεκτροκινητήρας αντλίας)
 - αεροδιαχωριστής
 - ογκομετρητής ακριβείας
 - ηλεκτρονικός μηχανισμός καταγραφής παρεχόμενης ποσότητας
 - ελαστικός σωλήνας
 - ακροσωλήνιο
 - Σύστημα φυσικού αερισμού

Ο ηλεκτροκινητήρας και όλα τα ηλεκτρικά μέρη είναι εναρμονισμένος με τις ελληνικές και διεθνείς προδιαγραφές στεγανότητας και αντιαεκρηκτικότητας (ATEX) που αφορούν περιβάλλον καυσίμων. Όλα τα περιφερειακά μέρη των αντλιών θα είναι αντιαεκρηκτικού τύπου και σύμφωνα με το πρότυπο EN13617-1 και κανονισμούς ΕΛΟΤ HD 384.

Η ακρίβεια της παρεχόμενης ποσότητας διασφαλίζεται με τη σφράγιση, με μη παραβιαζόμενη σφραγίδα μιας χρήσεως, του σημείου ρυθμίσεως του ογκομετρητή υπόκειται σε έλεγχο από τις αρμόδιες υπηρεσίες του κράτους. Τα τυχόν σφάλματα βρίσκονται μεταξύ επιτρεπόμενων ορίων και καθορίζονται από το υπουργείο ανάπτυξης.

Οι ηλεκτρονικές αντλίες υγρών καυσίμων θα διαθέτουν μάνικες μήκους 3,50 μέτρων.

Τα πλαστικών φρεάτια των αντλιών υγρών καυσίμων θα είναι στεγανά, στις διαβάσεις σωληνώσεων από τα τοιχώματα τους, χρησιμοποιούνται ειδικά ελαστικά στεγανοποιητικά παρεμβύσματα (entry boots). Επίσης τα καλώδια εντός των φρεατίων των αντλιών είναι μονοκόμματα και φτιαγμένα για να αντέχουν στα πετρελαιοειδή και στις μηχανικές καταπονήσεις, είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και οδεύουν εντός των φρεατίων μέσω ειδικών ελαστικών στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων καλωδίων (flexible).

Η σύνδεση των καλωδίων με τις αντλίες θα γίνεται μέσω ανιερηκτικών στυπιοθλιπτιών κατηγορίας Ex II 2G σύμφωνα με το πρότυπο EN 60079-0,1 με τα ανιερηκτικού τύπου ηλεκτρολογικά κουτιά κατασκευασμένα κατά EN 60079-0,1,31. (Σύμφωνα με Πηγή: *Atreus/Wayne helix.com*)

4.7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΣΡΟΩΝ – ΕΚΡΟΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα τα όλα τα πρατήρια καυσίμων υποχρεούνται να είναι εξοπλισμένα με ολοκληρωμένο σύστημα εισροών – εκροών σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Το σύστημα εισροών – εκροών αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα «εργαλεία» και καταγραφής μετρήσεων – αστοχιών – ζημιών κ.α. με σκοπό την έγκαιρη ενημέρωση του υπεύθυνου λειτουργίας και του προσωπικού για να προβεί στις απαιτούμενες ενέργειες αν χρειαστεί.

Ακόμα, συνδέεται με το φορολογικό μηχανισμό και ενημερώνει την Δημόσιες Αρχές (Γ.Γ.Π.Σ)(Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων) και Υπουργείο Ανάπτυξης σχετικά με την διακίνησης καυσίμων, τα έσοδα, τις συναλλαγές και την ετήσια μέτρηση καύσιμων. Χωρίς εγκατεστημένο σύστημα εισροών – εκροών το πρατήριο δεν μπορεί να ξεκινήσει την λειτουργία του. Συνήθως, εγκαθίστανται αφού έχουν εγκατασταθεί ο περισσότερος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός.

Το σύστημα εισροών – εκροών (Σύμφωνα με Τεχνικές Περιγραφές Αρχείου Τ.Υ ΕΚΟ) αποτελείται από :

- Υποσύστημα μέτρησης στάθμης και θερμοκρασίας των καυσίμων στις δεξαμενές.
- Υποσύστημα παρακολούθησης εκροών των καυσίμων από τις ηλεκτρονικές αντλίες.
- Κεντρική μονάδα (κονσόλα) ελέγχου και επεξεργασίας δεδομένων των υποσυστημάτων.
- Πρόγραμμα ενημέρωσης και αποστολής των στοιχείων στις δημόσιες αρχές (Γ.Γ.Π.Σ)

Το σύστημα προσφέρει:

- Αδιάλειπτη μέτρηση στάθμης – όγκου καυσίμου, μέσα σε κάθε δεξαμενή.
- Παρακολούθηση – καταγραφή όλων των κινήσεων των αντλιών.
- Σύγκριση με τις αντίστοιχες μεταβολές των δεξαμενών.
- Υποσύστημα εισροών – Παραλαβή Καυσίμου και ανίχνευση διαρροών δεξαμενών.
- Συλλογή και διασφάλιση δεδομένων μετρήσεων.
- Παραγωγή δελτίων, αποστολή σε βάση παρακολούθησης.
- Σύνδεση με κατάλληλο τύπο εγκεκριμένου φορολογικού μηχανισμού.

Το σύστημα παρακολουθεί οποιαδήποτε μεταβολή καυσίμου στις δεξαμενές σε φυσική θερμοκρασία και ανοιγμένη στους 15°C (όπως παραλαβή καυσίμου, εκροή δεξαμενών λόγω πώλησης καυσίμου από αντλία, διαρροή δεξαμενής) και τις εκροές των αντλιών βάσει της τρέχουσας θερμοκρασίας της συνδεδεμένης δεξαμενής. Συγκρίνει τις διαφορές κατά τη παραλαβή μεταξύ του συστήματος παρακολούθησης δεξαμενών και του παραστατικού παραλαβής, σε φυσική θερμοκρασία και μετά από αναγωγή σε 15°C και τις διαφορές εκροών σε φυσική θερμοκρασία και ανοιγμένες στους 15°C μεταξύ των δεδομένων και των αντλιών, με βάση τις μετρήσεις του συστήματος ή τα παραστατικά παραλαβής.

Τα στοιχεία του παραστατικού αποστολής κατά την παραλαβή, καταχωρούνται στο σύστημα προκειμένου να μπορούν να συγκριθούν στη συνέχεια με τις μετρήσεις του συστήματος στις δεξαμενές και με αυτές των εκροών των αντλιών.

Αναλυτικότερα ο εξοπλισμός του συστήματος Εισροών – Εκροών αποτελείται από τα εξής παρακάτω (Σύμφωνα με Πηγή: *bois.gr*):

- Το λογισμικό του συστήματος Εισροών – Εκροών .
Δίνει τον πλήρη έλεγχο στον χρήστη για τις πωλήσεις, τα αποθέματα καυσίμων, τα ημερήσια έσοδα και όλες απαραίτητες πληροφορίες που χρειάζεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Συνδέεται με όλα τα περιφερειακά του πρατηρίου και ελέγχει, συνδέεται με το φορολογικό μηχανισμό και στέλνει τα στοιχεία στο υπουργείο, όπως ορίζεται από τον νόμο.
- Συσκευή επικοινωνίας της κονσόλας του συστήματος Εισροών – Εκροών με τις ηλεκτρονικές αντλίες καυσίμων (Controller Ηλεκτρονικών Αντλιών).

Διαθέτει πρωτόκολλο επικοινωνίας RS485, το οποίο προγραμματίζεται αποκλειστικά για κάθε τύπο αντλίας.

- Συσκευή επικοινωνίας της κονσόλας του συστήματος Εισροών – Εκροών με τις ηλεκτρονικές αντλίες (Controller Βυθομετρικών Ράβδων). Διαθέτει πρωτόκολλο επικοινωνίας RS422, το οποίο προγραμματίζεται αποκλειστικά για κάθε τύπο αντλίας και διαθέτει οκτώ κανάλια επικοινωνίας ίδιο τύπου. Τροφοδοτείται μέσω καλωδίου, από τη θύρα USB του ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Συσκευή επικοινωνίας της κονσόλας του συστήματος Εισροών – Εκροών με τις βυθομετρικές ράβδους.

Διαθέτει πρωτόκολλο επικοινωνίας RS485, προκειμένου να γίνεται έλεγχος αποθεμάτων των δεξαμενών. Διαθέτει τροφοδοτικό αποκλειστικά για την τροφοδοσία των ράβδων και έχει την δυνατότητα σύνδεσης μέχρι οκτώ βυθομετρικές ράβδους.

- Βυθομετρικές Ράβδοι δεξαμενών. (Magnetostrictive probes)

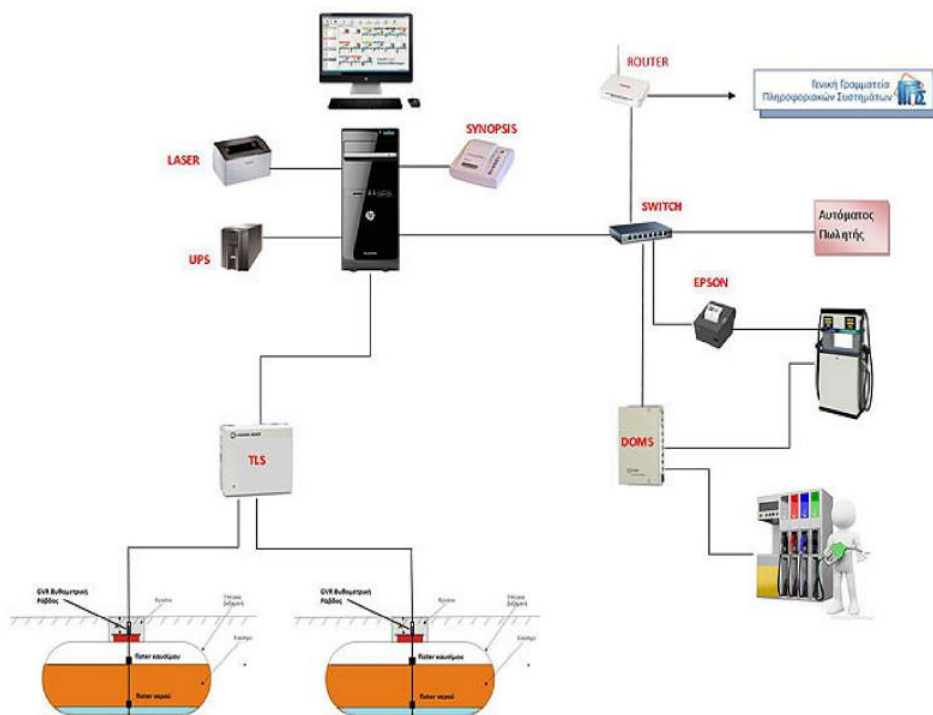
Για το σύστημα μας χρησιμοποιούμε βυθομετρικές ράβδους υψηλής ακρίβειας πλήρως πιστοποιημένες με ATEX, CE, ISO 9001:2000 και OIML R85. Το ύψος και η διατομή της βέργας ορίζεται ανάλογα με το βάθος της δεξαμενής. Με την χρήση των βυθομετρικών ράβδων εξασφαλίζεται η συνεχής καταγραφή – μέτρηση στάθμης του όγκου καυσίμου μέσα σε κάθε δεξαμενή, την καταγραφή των δεδομένων των μετρήσεων, την καταγραφή ορθής παραλαβής καυσίμου από το βυτιοφόρο και τέλος την ανίχνευση διαρροών στις δεξαμενές καυσίμων.

➤ Περιφερειακός Εξοπλισμός.

Το λογισμικό της κονσόλας συνδέεται με περιφερειακό εξοπλισμό, ο οποίος είναι απαραίτητος για την έκδοση των παραστατικών που απαιτείται από την νομοθεσία. Αναλυτικά αυτοί είναι:

- Εγκεκριμένος φορολογικός Μηχανισμός για την σήμανση των αθεώρητων παραστατικών με την βοήθεια εξοπλισμού διαδικτύου (Ethernet, Usb, Serial)
- Εκτυπωτής συνδεδεμένος με τον φορολογικό μηχανισμό και εκτυπώνει αυτόματα τις αποδείξεις της κάθε πώλησης.
- Εκτυπωτής A4 Laser που χρησιμοποιείται για την εκτύπωση των δεδομένων του συστήματος Εισροών – Εκροών (ισοζύγια, δελτία παραλαβών, δελτία εξαγωγής κ.α.)

Παρακάτω(βλ Εικόνα 16) επισυνάπτεται σχηματική αναπαράσταση της λειτουργίας συστήματος Εισροών - Εκροών.



Εικόνα 16 Αναπαράσταση Λειτουργίας Συστήματος Εισροών – Εκροών[google.com/εισροων/εκροων]

Ο χρήση του συστήματος εισροών – εκροών θα γίνεται αποκλειστικά από τον υπεύθυνο λειτουργίας του πρατηρίου ή από το υπεύθυνο βάρδιας.

Το λογισμικό ελέγχεται ως προς τη λειτουργία του σε σχέση με όλες τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας και εκδίδεται έγκριση καταλληλότητας αυτού από την αρμόδια αρχή. Οι ενδεχόμενες ενημερώσεις ή αναβαθμίσεις του λογισμικού θα γνωστοποιούνται στην αρμόδια αρχή με υπεύθυνη δήλωση του κατασκευαστή.

Το ηλεκτρονικό σύστημα εισροών – εκροών θα είναι σύμφωνο με την υπουργική απόφαση του αντίστοιχου ΦΕΚ (ΦΕΚ 797989/2014 όπως αυτό ισχύει μέχρι σήμερα).

4.8 ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Στις λεπτομέρειες των σχεδίων (Σύμφωνα με Πηγή:Τεχνικές Περιγραφές Αρχείου Τ.Υ ΕΚΟ) αποτυπώνονται τα δίκτυα σωληνώσεων παροχής καυσίμου, σωληνώσεων εξαέρωσης

δεξαμενών, το δίκτυο ανάκτησης υδρογονανθράκων (Vapor recovery stage II), το δίκτυο αέρα, το δίκτυο ύδρευσης, αποχέτευσης και το δίκτυο ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.

Το δίκτυο σωληνώσεων ύδρευσης θα είναι κατασκευασμένο από χαλκό διαμέτρου 3/4" & 1/2" και θα είναι σύμφωνο με τις TOTEΕ 2411/86, 2421/86 και τα πρότυπα κατά DIN 1786/1969 & DIN 1754/1969.

Τα ακάθαρτα ύδατα από την παραγωγική διαδικασία του πρατηρίου όπως είναι το αυτόματο πλυντήριο και λιπαντήριο θα συλλέγονται μέσω μεταλλικής σχάρας απορροής στην έξοδο του χώρου στην συνέχεια θα περνούν από τον αμμολιποσυλλέκτη για να διαχωριστούν από τα ρυπαντικά φορτία και στην συνέχεια διατίθενται στο δίκτυο της ΕΥΔΑΠ. Για το λόγο αυτό θα κατασκευαστεί δίκτυο από πλαστικούς σωλήνες PVC που θα μεταφέρει τα απόβλητα στο αμμολιποσυλλέκτη όπου θα γίνεται ο διαχωρισμός αποβλήτων και στην συνέχεια θα διοχετεύεται στο δίκτυο αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ στο οποίο είναι συνδεδεμένο το πρατήριο, όπου καταλήγουν και τα αστικά λύματα του πρατηρίου.

Το δίκτυο αποχέτευσης θα είναι σύμφωνο κατά DON 1986 και τα οριζόντια δίκτυα θα είναι κατασκευασμένα από σκληρό PVC 6atm.

Όλη η ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα είναι στεγανή και σύμφωνη με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και τους ισχύοντες κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Τα ηλεκτρολογικά φρεάτια θα πληρωθούν με ψιλόκοκκη άμμο θαλάσσης. Θα γίνει χρήση καλωδίων παροχής ισχύος JIVV-U 5x2.5 mm², H07V-K 3X1.5mm² και H07V-K 2X1.5mm² («ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ») και καλωδίων μεταφοράς δεδομένων LiYCY 4x0.75mm²(«ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ»).

Οι γειώσεις θα είναι σύμφωνες με τα πρότυπα ΕΛΟΤ HD 384 και BS 6651. Το πρατήριο θα διαθέτει έναν αεροσυμπιεστή (πίεση εξόδου 10 bar, αναρρόφηση 300 lt/min, αεριοφυλάκιο 500lt, τροφοδοσία μονοφασική) εντός του μηχανοστασίου, ο οποίος θα είναι τοποθετημένος σε ελαστική αντικραδασμική βάση.

Ο αέρας που παράγεται από τον αεροσυμπιεστή θα διανέμεται προς τις κάτωθι καταναλώσεις:

- Μία (1) υψηλής πίεσης 1/2" στην Νησίδα Αέρα.
- Μία (1) υψηλής πίεσης 1/2" στον χώρο του Αυτόματου πλυντηρίου.
- Μία (1) υψηλής πίεσης 1/2" στο Αυτόματο πλυστικό μηχάνημα.
- Μία (1) υψηλής πίεσης 1/2" στον χώρο του Λιπαντηρίου
- Μία (1) υψηλής πίεσης 1/2" στο υδραυλικό ανυψωτικό

Μία (1) υψηλής πίεσης 1/2" επικουρική στο δοχείο πίεσης του αεροσυμπιεστή LPG. Το δίκτυο των σωληνώσεων μετά τον πίνακα του αεροσυμπιεστή καθώς και τα εξαρτήματα θα κατασκευαστούν από κατάλληλο σωλήνα πολυαιθυλενίου, για δίκτυα υπό πίεση, εντός κατάλληλου εύκαμπτου προστατευτικού ελαστικού σωλήνα. Επί του δικτύου αέρα υψηλής πίεσης θα εγκατασταθούν όλα τα απαραίτητα λειτουργικά εξαρτήματα πεπιεσμένου αέρα, όπως π.χ. ελαιοδιαχωριστές, φίλτρα, ασφαλιστικά, ρυθμιστές, διηλεκτρικές ασφάλειες κ.λπ.

Παρακάτω (Βλ. Εικόνα 17) επισυνάπτεται το σχέδιο Γενικής Διάταξης – Ηλεκτρομηχανολογικά (Η/Μ) Α2 αποτυπώνοντας έτσι τα δίκτυα (καυσίμων, ηλεκτρολογικών, γειώσεων, πλήρωσης, εξαερώσεων, ύδρευσης – Αποχέτευσης – Αέρα, Ανάκτησης Ατμών Φάσης II).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

5.1 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

Θα τοποθετηθεί μία υπόγεια κάθετη δεξαμενή υγραερίου χωρητικότητας 9.00m³.

Η νέα δεξαμενή υγραερίου θα είναι εφοδιασμένη με τα ακόλουθα εξαρτήματα *σύμφωνα με το κείμενη νομοθεσία (Πηγή:Π.Δ. 595/84 & Spyrides AE)*:

- Όργανο μέτρησης του περιεχομένου υγρού υγραερίου της δεξαμενής (δείκτης στάθμης).
- Δείκτη μέγιστης στάθμης για τον έλεγχο της μέγιστης επιτρεπόμενης στάθμης του υγρού. Ο δείκτης αποτελείται από ένα μόνιμο σωλήνα με διάμετρο 6.5 χιλιοστών στον οποίο είναι τοποθετημένη μία βαλβίδα ελέγχου. Το μήκος του σωλήνα είναι τέτοιο έτσι ώστε το άκρο του να εφάπτεται με την επιφάνεια του υγρού όταν οι δεξαμενές είναι γεμάτη σε ποσοστό 85% η κάθε μία.
- Σύστημα ανακουφιστικών βαλβίδων πίεσης. Η δεξαμενή θα έχει κατάλληλο στόμιο ή στόμια για την τοποθέτηση βαλβίδας ασφαλείας έναντι υπερπίεση (ασφαλιστικό δεξαμενής). Η πίεση ρύθμισης της απόκρισης των ασφαλιστικών βαλβίδων θα είναι μέχρι 17,65bar. Για να αφαιρεθεί μια ασφαλιστική βαλβίδα για έλεγχο ή συντήρηση, προβλέπεται χρήση αυτόματης βαλβίδας τύπου απομόνωσης η οποία με την παρουσία της ασφαλιστικής βαλβίδας ανακούφισης της πίεσης παραμένει στην εντελώς ανοικτή θέση, ενώ κλείνει όταν αυτή αφαιρείται, οπότε πρέπει να προσαρμόζεται αμέσως μια νέα ασφαλιστική βαλβίδα μετά την αφαίρεση της πρώτης. Σε περίπτωση εκτόνωσης της ασφαλιστικής βαλβίδας, το αέριο εκρέει με ασφάλεια. Η ασφαλιστική βαλβίδα διατάσσεται έτσι ώστε στην άμεση διαδρομή της εκτόνωσής της (του αγωγού εκτόνωσής της) και σε οριζόντια απόσταση 1,5m (επάνω από το άκρο του σωλήνα εκτόνωσής της) δεν βρίσκεται δεξαμενή, εξάρτημα, αγωγός και γενικά τμήμα της εγκατάστασης υγραερίου. Τα στόμια των αγωγών εκτόνωσης είναι προστατευμένα έναντι εισόδου νερού με κατάλληλα καλύμματα. καλύμματα.

Για τη διάταξη ασφαλείας απαιτείται αγωγός εκτόνωσης για την απαγωγή αερίου. Ο αγωγός αυτός κατασκευάζεται και τοποθετείται όπως περιγράφεται ανωτέρω και η διάστασή του εξαρτάται από την δυναμικότητα του ασφαλιστικού της δεξαμενής και την χωρητικότητά της. Ο αγωγός

εκτόνωσης προστατεύεται έναντι διάβρωσης. Τα στόμια εκροής των αγωγών εκτόνωσης κρατούνται μακριά από πηγές φωτιάς, βρίσκονται τουλάχιστον 2,5 μ. επάνω από το έδαφος και διατάσσονται έτσι ώστε το εκρέον αέριο να μην μπορεί να εισέλθει σε κλειστούς χώρους. Τα στόμια προστατεύονται έναντι εισόδου βροχής και φραξίματος.

Βαλβίδες διακοπής και βαλβίδες διακοπής έκτακτης ανάγκης.

Όλες οι συνδέσεις της δεξαμενής με είσοδο και έξοδο υγραερίου (πλήρωση, παροχή προς αντλίες, αέρια φάση επιστροφής από αντλίες και λιτρομετρητές) θα είναι εφοδιασμένες με χειροκίνητες αλλά και τηλεχειριζόμενες βάνες. Οι τηλεχειριζόμενες βάνες θα έχουν τη δυνατότητα να κλείνουν είτε αυτόματα είτε με το κομβίο έκτακτης ανάγκης.

Βαλβίδα αντεπιστροφής στο σημείο σύνδεσης του ελαστικού σωλήνα πλήρωσης της δεξαμενής.

Οι βαλβίδες που είναι συνδεδεμένες πάνω στη δεξαμενή σε χαμηλότερο ύψος από τη μεγαλύτερη στάθμη του υγρού θα είναι χαλύβδινες, με εσωτερικά μέρη ανθεκτικά στη διάβρωση και κατάλληλες για προπάνιο. Οι βαλβίδες θα αντέχουν πίεση λειτουργίας τουλάχιστο 40bar.

Επίσης, θα υπάρχει αγωγός γείωσης με διατομή 25mm² και ηλεκτρικής αντίστασης όχι μεγαλύτερη από 4Ω.

Η νέα δεξαμενή θα είναι κάθετη με υλικό κατασκευής P355 NH EN 10028.3 και κατασκευή κατά AD 2000-MERKBLATT. Το πάχος κελύφους είναι 6mm, το πάχος πυθμένα 6,5mm, με διάμετρος 1900mm. Τέλος, η δεξαμενή δε θα διαθέτει σύστημα εκκένωσης του περιεχομένου τους στον περιβάλλοντα χώρο, εκτός από τη διάταξη ενυδάτωσης και εξαέρωσης και η μέγιστη ποσότητα υγραερίου που μπορεί να εισαχθεί δεν θα ξεπερνά το 85% του συνολικού όγκου της κάθε δεξαμενής.

Η δεξαμενή θα φέρει ευδιάκριτη και μόνιμη σήμανση η οποία περιλαμβάνει:

- Το όνομα του κατασκευαστή και τον αύξοντα αριθμό κατασκευής.
- Την χωρητικότητά της σε κυβικά μέτρα ή λίτρα.
- Το θερμοκρασιακό εύρος της λειτουργίας της.
- Το πρότυπο κατασκευής της.
- Το προϊόν για την αποθήκευση του οποίου προορίζεται.
- Την μέγιστη πίεση λειτουργίας.
- Την πίεση υδραυλικής δοκιμασίας.
- Την σήμανση CE.

- Το έτος κατασκευής.

Επιπλέον της πινακίδας της δεξαμενής, επί της περιφραξής της, θα υπάρχει:

1. Πινακίδα ενημερωτική του προϊόντος που αποθηκεύεται στην δεξαμενή, η οποία θα αναγράφει την λέξη ΥΓΡΑΕΡΙΟ και την συντομογραφία LPG, μια σε κάθε πλευρά της περιφραξής.
2. Σήμα απαγόρευσης του καπνίσματος και της χρήσης φλόγας
3. Πινακίδα στην οποία θα αναγράφονται τα τηλέφωνα ανάγκης του συντηρητή της δεξαμενής, του ιδιοκτήτη και της Πυρ. Υπηρεσίας
4. Οδηγίες χρήσης και ασφάλειας.

5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Η νέα δεξαμενή (σύμφωνα με (Πηγή: *Spyrides AE*). (Πηγή: *Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ*)) θα τοποθετηθεί μέσα σε εκσκαφή και θα στερεωθεί με τέτοιο τρόπο (αγκύρωση με μεταλλικά στηρίγματα) ώστε να μην επηρεάζεται από υδροστατικές ωθήσεις (άνωση). Δεν θα κατασκευαστεί φατνίο για την δεξαμενή διότι δεν υπάρχει υψηλός υδροφόρος ορίζοντας αλλά ούτε και άλλες δυσμενείς συνθήκες (συγκέντρωση λυμάτων, πιθανές πλημμύρες κ.α.) που να επηρεάζουν την δεξαμενή. Το μέγεθος της εκσκαφής θα επιτρέπει την άνετη εγκατάσταση της υπόγειας δεξαμενής και θα υφίσταται καθαρό άνοιγμα 50εκ μεταξύ του κελύφους της δεξαμενής και των πλευρικών τοιχωμάτων της εκσκαφής πριν την επιχωμάτωση.

Το ένα στήριγμα – το αντίθετο του σημείου που συνδέονται τα δίκτυα που υποχρεωτικά θα είναι σταθερό αργύριο, θα κατασκευαστεί έτσι ώστε να έχει την δυνατότητα να απορροφά άλλες μηχανικές τάσεις που ενδεχομένως να δημιουργηθούν όπως και να απορροφά συστολές/ διαστολές της δεξαμενής. Το σκάμμα μέσα στο οποίο θα τοποθετηθεί η δεξαμενή θα γεμίσει με ξηρή άμμο λατομείου.

Τέλος, η δεξαμενή θα αντέχει εκτός από τις εσωτερικές καταπονήσεις και σε εξωτερικές όπως:

- Πίεση από το έδαφος και το υλικό επιχωμάτωσης
- Υδροστατική πίεση
- Τριβές με το υλικό επιχωμάτωσης λόγω διαστολών της δεξαμενής και αλλοίωσης της αντιδιαβρωτικής προστασίας

- Διαφορά καθίζησης στις βάσεις
- Επίδραση των γειτονικών δεξαμενών.

Ο χώρος στον οποίο θα τοποθετηθεί η δεξαμενή υγραερίου θα είναι περιφραγμένος από μεταλλικό πλέγμα βιομηχανικού τύπου ύψους 2.00μ και θα έχει δύο πόρτες εισόδου, από άκαυστο υλικό, η μία απέναντι από την άλλη οι οποίες θα κλειδώνουν από την έξω πλευρά ώστε να αποφεύγεται η είσοδος αναρμόδιων στο χώρο. Οι πόρτες αυτές ωστόσο θα έχουν τη δυνατότητα να ανοίγουν από τη μέσα πλευρά προς τα έξω ανεξάρτητα με το αν θα είναι κλειδωμένες ή όχι από έξω. Η απόσταση της περίφραξης από την εξωτερική επιφάνεια του περιβλήματος της δεξαμενής είναι 1.00μ.

Η δεξαμενή θα στηρίζεται σε βάθρο από σκυρόδεμα ύψους 40εκ. Το βάθρο θα είναι κατασκευασμένο πάνω στον πυθμένα του περιβλήματος και για τον υπολογισμό, την μελέτη και την κατασκευή του έχει ληφθεί υπόψη το συνολικό βάρος της δεξαμενής γεμάτης με νερό.

Η κάτω επιφάνεια του κυλίνδρου της δεξαμενής θα απέχει πενήντα (50) εκατοστά από τον πυθμένα του περιβλήματος, ενώ η πάνω επιφάνεια του κυλίνδρου δε θα υπερβαίνει τη στάθμη της επιφάνειας του εδάφους. Το πάχος της άμμου επάνω από τη δεξαμενή θα είναι τουλάχιστον σαράντα (40) εκατοστά, ενώ η τελική της επιφάνεια δεν θα υπερβαίνει την επιφάνεια του καλύμματος και της ανθρωποθυρίδας της δεξαμενής.

Μετά την τοποθέτηση και στήριξη της δεξαμενής, η εκσκαφή πληρείται αρχικά με χαλίκι 3Α οδόστρωσης σε ύψος 20εκ από την στάθμη του πυθμένα. Κατά την πραγματοποίηση της εργασίας αυτής θα πρέπει εξασφαλιστεί ότι δεν θα προκληθούν φθορές στην δεξαμενή από το υλικό αυτό. Στην συνέχεια, το σκάμμα πληρούνται με ξηρά άμμο λατομείου η οποία τοποθετείται με τέτοιο τρόπο ώστε να εισχωρεί σε όλες τις πλευρές και κάτω από την δεξαμενή. Σε απόσταση 20εκ από την πάνω παρειά της δεξαμενής γίνεται στρώση άμμου και εν συνεχεία τοποθετείται και στηρίζεται σε όλο το μήκος και πλάτος που καταλαμβάνει η δεξαμενή πλαστικό πλέγμα κίτρινου χρώματος και συνεχίζεται η επίχωση ως το τελικό σημείο.

Επί της τελικής επιφάνειας της άμμου θα κατασκευαστεί σφραγιστική πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα η οποία εδράζεται επί του περιμετρικού τοιχίου και εξέχει 5 εκ. από τα εξωτερικά χείλη του για την αποφυγή εισροής υδάτων στα σημεία ένωσης της σφραγιστικής πλάκας με το τοιχίο, χωρίς την διάνοιξη οπών αποστράγγισης δημιουργώντας έτσι ένα στεγανό σκάμμα. Σε αυτήν την περίπτωση, κατά τον επανέλεγχο της δεξαμενής και προκειμένου να εκτελεσθεί η εξωτερική επιθεώρηση της, απαιτείται η αφαίρεση της σφραγιστικής πλάκας.

Η συγκεκριμένη εργασία εκτελείται μόνον εφόσον η δεξαμενή και οι σωληνώσεις έχουν υποστεί απαέρωση (gas free) το οποίο βεβαιώνεται με πιστοποιητικό αρμόδιου αναγνωρισμένου φορέα και οι εργασίες αφαίρεσης της πλάκας εκτελούνται από συνεργείο με εμπειρία στην συγκεκριμένη εργασία υπό την επίβλεψη μηχανικού. Στο χείλος του περιμετρικού τοιχίου και όσο το δυνατόν πιο ψηλά αλλά πάντοτε στο κάθετο μέρος, ανοίγονται οπές διαστάσεων μήκος 0.10μ και ύψους 0.05μ ανά ένα μέτρο (1) με σκοπό τον αερισμό της εκσκαφής, λαμβανομένης μέριμνας για την αποφυγή εισροής υδάτων από τις οπές αυτές εντός της εκσκαφής. Η ρύση της σφραγιστικής πλάκας σκυροδέματος πρέπει να οδηγεί τα νερά της βροχής εκτός της εκσκαφής.

Στην συνέχεια, αφού ολοκληρωθούν οι λοιπές εργασίες εγκατάστασης, στηρίζονται κατακόρυφα και αντιδιαμετρικά στις δύο απέναντι γωνίες των τοιχωμάτων της εκσκαφής, σωλήνες πλαστικές πολυαιθυλενίου διαμέτρου 20cm οι οποίοι προεξέχουν δέκα (10) εκατοστά από την σφραγιστική πλάκα και καταλήγουν 5cm από τον πυθμένα. Η επάνω πλευρά του σωλήνα φέρει βιδωτό καπάκι με αλυσίδα και με κατάλληλο εξαεριστικό που δεν επιτρέπει την είσοδο νερού και η κάτω πλευρά του τρύπες διαμέτρου 0,3mm στην περίμετρό του και σε ύψος 30cm από τον πυθμένα. Σκοπός της εγκατάστασης των φρεατίων είναι ο έλεγχος της εκσκαφής για τυχόν ύπαρξη υδάτων, διαρροής υγραερίου με τη χρήση φορητού ανιχνευτή στον σωλήνα και για τη διενέργεια αποστράγγισης υδάτων μέσω κατάλληλης διάταξης.

Η δεξαμενή, πριν τοποθετηθεί υπόγεια, επικαλύπτεται με προστατευτικό επίστρωμα ανθεκτικό σε συνθήκες διάβρωσης από το έδαφος και διορθώνονται πιθανές φθορές. Για την αντιδιαβρωτική προστασία θα χρησιμοποιηθεί καθοδική προστασία. Πριν η δεξαμενή τοποθετηθεί στην τελική της θέση, ελέγχεται η αντιδιαβρωτική προστασία και επιδιορθώνονται πιθανές φθορές. Οι δοκιμές της αντιδιαβρωτικής προστασίας εκτελούνται από τον κατασκευαστή και εκδίδεται σχετική βεβαίωση.

Όλες οι συνδέσεις σωληνώσεων οι οποίες καλύπτονται από το υλικό επιχωμάτωσης θα γίνουν με συγκόλληση και θα φέρουν κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία. Παρακάτω επισυνάπτεται εικόνα τοποθέτησης δεξαμενής LPG αντίστοιχη με αυτή που θα τοποθετηθεί (εικόνα 18,19) και είναι σύμφωνα με (Πηγή:N.595/84)



Εικόνα 18 Δεξαμενή υγραερίου (LPG) Χωρητικότητας 9.00m³ (9.000lt)

Επισυνάπτεται φωτογραφία λεπτομέρειας ανθρωποθυρίδας δεξαμενής υγραερίου (LPG) (Εικόνα 18), με σημειωμένες τις εξόδους της κάθε σωλήνας.



Εικόνα 19 Λεπτομέρεια ανθρωποθυρίδας δεξαμενής LPG

5.3 ΠΛΗΡΩΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

Η πλήρωση της δεξαμενής από το βυτιοφόρο θα γίνεται (σύμφωνα με (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)) με δύο εύκαμπτες σωλήνες οι οποίες χρησιμοποιούνται για τις δύο φάσεις του υγραερίου (υγρή και αέρια). Τα άκρα των σωληνώσεων έχουν φλάντζες από αντισπινθηριστικό μέταλλο και συνδέονται με το στόμιο πλήρωσης το οποίο βρίσκεται έξω από την περίφραξη των δεξαμενών με χειροκίνητη βαλβίδα διακοπής της ροής του υγρού (από ορείχαλκο ή χάλυβα). Όλες οι σωληνώσεις πριν χρησιμοποιηθούν υποβάλλονται σε υδραυλική δοκιμή πίεσης σύμφωνα με το κείμενες διατάξεις . Τέλος θα υπάρχει υποδοχή γείωσης σε σημείο κοντά στο σημείο πλήρωσης ώστε να γειώνεται το βυτίο και να υπάρχει ηλεκτρική συνέχεια μεταξύ στομιών και βυτιοφόρου.

Το στόμιο πλήρωσης των δεξαμενών και της επιστροφής ατμών θα βρίσκονται έξω από την περίφραξη των δεξαμενών. Το στόμιο αποτελείται από τις συνδετήριες φλάντζες, τις χειροκίνητες βαλβίδες διακοπής της ροής και τη βαλβίδα αντεπιστροφής. Όταν δε χρησιμοποιούνται τα στόμια είναι σφραγισμένα με τυφλή φλάντζα.

5.4 ΣΥΣΚΕΥΗ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ (ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ)

Θα τοποθετηθεί μία συσκευή διανομής υγραερίου ενός (1) επιστομίου στην θέση που παρουσιάζεται στο σχεδιάγραμμα. Ο διανομέας υγραερίου θα τοποθετηθεί επί της νησίδας όπως περιγράφεται και αποτυπώνεται στη διάταξη και έχει περιμετρικά της τέσσερις (4) ισχυρούς πασσάλους οι οποίοι έχουν σκοπό να την προστατέψουν από πιθανή σύγκρουση με κάποιο όχημα. Τέλος η συσκευή διανομής περικλείεται από κάλυμμα μεταλλικής κατασκευής.

Όλα τα ηλεκτρικά μέρη της συσκευής ανταποκρίνονται πλήρως στις αναγνωρισμένες ελληνικές και διεθνείς προδιαγραφές στεγανότητας και αντιακρηκτικότητας που αφορούν περιβάλλον καυσίμων.

Για να υπάρξει ανεφοδιασμός θα είναι πατημένος ένας μοχλός από τον εκάστοτε υπάλληλο. Αυτός ο μοχλός ονομάζεται κουμπί παρουσίας(Πηγή:Spyrides AE). Αν για οποιοδήποτε λόγο ο υπάλληλος απομακρυνθεί από το χώρο του ανεφοδιασμού και σταματήσει να πιέζει το κουμπί παρουσίας η παροχή θα σταματήσει αμέσως. Ο σωλήνας παροχής υγραερίου στη είσοδο της συσκευής διανομής είναι εφοδιασμένος με ηλεκτροβάνα η οποία είναι ανοικτή μόνο εφόσον ο υπάλληλος πιέζει το κομβίο παρουσίας.

Η παροχή θα ελέγχεται από μετρητή ο οποίος είναι ενσωματωμένος στη κάθε συσκευή διανομής. Η ακρίβεια της παρεχόμενης ποσότητας διασφαλίζεται με τη σφράγιση της συσκευής, με μη παραβιαζόμενη σφραγίδα μιας χρήσεως. Η αναγραφόμενη ένδειξη θα ανταποκρίνεται στη μετρούμενη από τον ογκομετρητή παρεχόμενη ποσότητα. Τυχόν σφάλμα μετρήσεων θα βρίσκεται μεταξύ των επιτρεπόμενων ορίων όπως αυτά καθορίζονται από την αρμόδια υπηρεσία Μέτρων και Σταθμών.

Οι σωλήνες παροχής θα είναι κατασκευασμένες για να αντέχουν στη διάρρηξη των ενενήντα (90) bar, το μήκος τους δεν θα υπερβαίνει τα 4m και είναι συνδεδεμένος με την κύρια γραμμή παροχής υγραερίου με σύνδεσμο ασφαλείας. Ο σύνδεσμος ασφαλείας αποτελεί το ασθενέστερο σημείο της όλης σύνδεσης με τρόπο ώστε, αν για οποιαδήποτε αιτία (πχ εκκίνηση του αυτοκινήτου προ της αποσύνδεσης του επιστομίου πλήρωσης από την αντίστοιχη υποδοχή του ρεζερβουάρ) ασκηθεί έλξη πάνω από 100 kg ο σύνδεσμος ασφαλείας να αποσυνδέεται. Σε περίπτωση που ο σύνδεσμος αποσυνδεθεί, τότε μια εσωτερική διάταξη βαλβίδων και στα δύο τμήματά του εμποδίζει την ροή υγραερίου και από τις δύο κατευθύνσεις. Με αυτόν τον τρόπο περιορίζεται η διαφυγή υγραερίου από την διάσπαση του συνδέσμου σε ελάχιστα κυβικά εκατοστά.

Όλοι οι μηχανισμοί που είναι προσαρμοσμένοι πάνω στη συσκευή εξασφαλίζουν απόλυτη στεγανότητα έτσι ώστε να αποκλείεται η πιθανότητα διαρροής υγραερίου.

Η συσκευή διανομής διαθέτει φωτισμό προς παρακολούθηση των ενδείξεων του καταγραφικού μηχανισμού και κατάλληλο μηχανισμό που δε θα επιτρέπει την παροχή εάν δε μηδενιστεί η ένδειξη προηγούμενης παροχής. Υπάρχει σύστημα φυσικού αερισμού στο εσωτερικό του κελύφους χώρου όπως προαναφέρθηκε και για τις αντλίες υγρών καυσίμων.

Η συσκευή διανομής θα συνοδεύεται υποχρεωτικά από πινακίδιο όπου αναγράφεται το εργοστάσιο κατασκευής, ο τύπος και ο αριθμός σειράς αυτής καθώς και οι αριθμοί έγκρισης της συσκευής από το Υπουργείο Ανάπτυξης. Η έγκριση τύπου της συσκευής διανομής σαν κατάλληλη για την διανομή υγραερίου θα έχει παρασχεθεί από το Υπουργείο Εμπορίου κατά τις εκάστοτε διατάξεις.

Η παροχή γίνεται, σύμφωνα με την ισχύουσα μονάδα μέτρησης, ελεγχόμενη από μετρητή ο οποίος είναι ενσωματωμένος στη συσκευή διανομής ή κοντά στην αντλία διανομής υγραερίου, οπότε οι ενδείξεις του μετρητή μεταφέρονται ηλεκτρονικά στην οθόνη του διανομέα υγραερίου.

Το πιστοποιητικό υδραυλικής δοκιμασίας σύμφωνα με τις ισχύουσες νομοθεσίες καθώς και η πιστοποίηση κατά ATEX του λιπομετρητή και του διανομέα υγραερίου και η πιστοποίηση κατά

PED(διατάξεις πίεσης) όλης της εγκατάστασης αποτελούν απαραίτητα δικαιολογητικά για την έκδοση της άδεια λειτουργίας. Η ηλεκτρολογική του εγκατάσταση έχει γίνει σύμφωνα με την ευρωπαϊκή πρακτική αντικρηκτικής εγκατάστασης καθώς διαθέτει πιστοποιητικά από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης. Επίσης, ο διανομέας θα πληροί τις προδιαγραφές ασφαλείας που αφορούν τον εξοπλισμό υπό πίεση. (Πηγή:Spyrides AE).

ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΤΡΟΠΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Οι σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής του υγραερίου οι οποίες αρχίζουν από τις συσκευές διανομής, θα στερεωθούν στη βάση των συσκευών και έχουν μια βαλβίδα περιορισμού ροής τοποθετημένη κοντά στο σημείο της στερέωσης. Η ανωτέρω βαλβίδα περιορισμού ροής στο σωλήνα προσαγωγής του υγραερίου μπορεί να αντικατασταθεί με κατάλληλη ηλεκτροβάνα. Η βαλβίδα αυτή είναι κατάλληλη να εμποδίζει την έξοδο του υγρού ή αερίου, ακόμη και στην περίπτωση τυχαίας μετατόπισης της συσκευής διανομής. (Πηγή:Spyrides AE).

ΤΡΟΠΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Οι σωληνώσεις τοποθετούνται σε ειδικά διαμορφωμένα «χαντάκια» από σκυρόδεμα. Τα «χαντάκια» αυτά είναι επενδυμένα εσωτερικά από τσιμεντοκονία, είναι γεμάτα στεγνή άμμο και μετά την τοποθέτηση των σωληνώσεων καλύπτονται από πλάκες από οπλισμένο σκυρόδεμα για την προστασία τους από τις φορτίσεις που μπορεί να προκληθούν από διερχόμενα οχήματα.

Η τοποθέτηση των σωληνογραμμών γίνεται ως εξής:

- Συγκόλληση έξω και κοντά στο χαντάκι
- Γίνεται υδραυλική δοκιμή πίεσης και επενδύεται με κατάλληλο αντιδιαβρωτικό υλικό.
- Τοποθέτηση σωλήνα μέσα στο έτοιμο χαντάκι στο κάτω μέρος του οποίου έχει διαστρωθεί άμμος λατομείου πάχους 10 εκατοστών.

5.4 ΑΝΤΛΙΑ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

Η τροφοδότηση του διανομέα από την δεξαμενή θα γίνει μέσω κατάλληλης αντλίας θετικής εκτοπίσεως, ανάλογης δηλαδή με το είδος του υγραερίου (βουτάνιο, προπάνιο και τα μίγματά τους

καθώς και ρευστά με αντίστοιχες ιδιότητες) και τη μέγιστη πίεση κατάθλιψης η οποία θα υφίσταται κατά τη λειτουργία.

Η αντλία θετικής εκτόπισης πρέπει να έχει προστασία τύπου παράκαμψης (by pass) ή άλλου κατάλληλου τύπου έναντι υπερπίεσης, η οποία θα εκτονώνεται στην αναρρόφηση της αντλίας ή σε άλλη ασφαλή θέση (π.χ. στην αέρια φάση της δεξαμενής).

Η αντλία υγραερίου που θα τοποθετηθεί θα είναι υπέργεια. Η αντλία είναι κατάλληλη για υγραέριο σύμφωνα με τον κατάλογο εργοστασίου. Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι αντiekρηκτικού τύπου, κατάλληλος για περιβάλλον υγραερίου αντiekρηκτικής προστασίας κατηγορίας Ex II 2G Ex e IIC Gb και θα πληροί τις ελληνικές και διεθνείς προδιαγραφές. (Πηγή: Spyrides AE).

Στο σωλήνα προς την αντλία τοποθετείται μία (1) βαλβίδα διακοπής της ροής χειροκίνητη. Οι αντλίες γειώνονται με αγωγό ανάλογης διατομής (1x16mm²), όπως ορίζεται από το σχετικό Κανονισμό Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Β' 59/1955, Β' 293/1966, Β' 687/1971, Β' 1525/1973, Β' 61/1977 και Β' 25/1981). Όλα τα ηλεκτρικά μέρη και οι ηλεκτρολογικές συνδέσεις της υπέργειας αντλίας πληρούν τους ισχύοντες ελληνικούς κανονισμούς ΕΛΟΤ HD384. Η αντλία είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με τα πρότυπα EN 1127-1, EN 13463-1, EN 809, EN 12162, EN 12639, EN 292-1/2, EN ISO 14847.

Τεχνικές προδιαγραφές

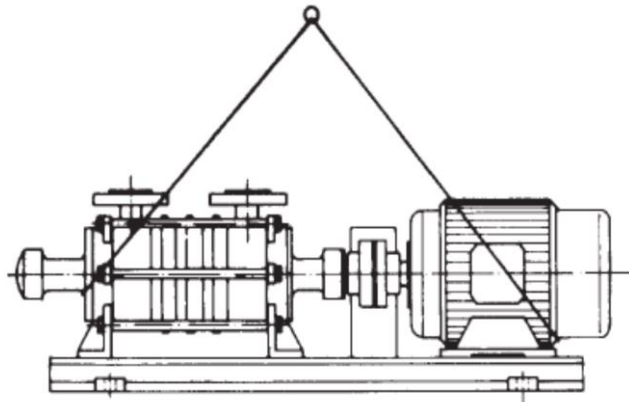
Οι προδιαγραφές της αντλίας κατ' αρχή θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του Π.Δ. 595/1984 και των τροποποιήσεων του (Π.Δ. 269/1998 και Π.Δ.282/1999). Ειδικότερα:

- Οι αντλίες πρέπει να είναι κατάλληλες για τη άντληση υγραερίου και να αντέχουν σε πίεση κατ' ελάχιστο 40 bar.
- Η παροχή και το μανομετρικό ύψος των αντλιών είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά της εγκατάστασης.
- Η αντλία και ο ηλεκτροκινητήρας πρέπει να είναι αντiekρηκτικού τύπου, να διαθέτουν πιστοποίηση κατά ATEX (Οδηγία 94/9/EE)
- Να πληρούν τις σχετικές διεθνείς προδιαγραφές ή τις υπάρχουσες ελληνικές.

Επιπρόσθετα

- Το αντλητικό συγκρότημα να είναι τοποθετημένο σε ενιαία βάση (ηλεκτροκινητήρας και αντλία) πάνω σε αντικραδασμικού τύπου διατάξεις σε ειδικά κατασκευασμένη βάση στην δεξαμενής.

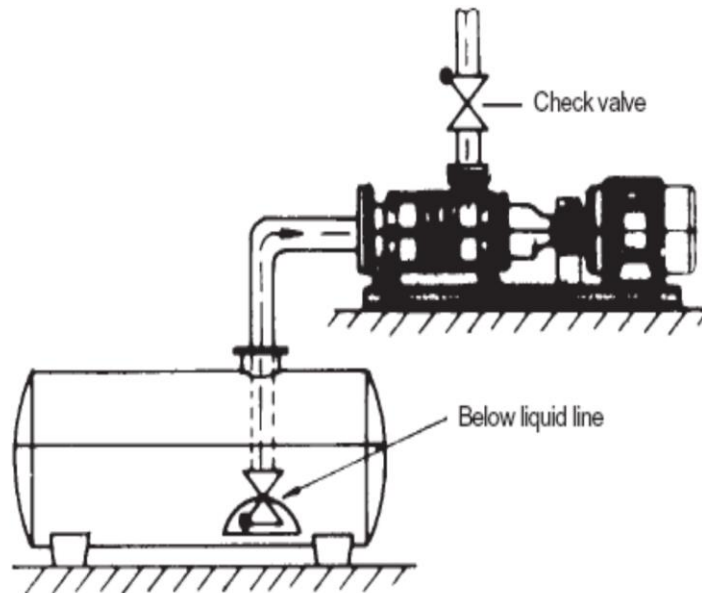
- Ο κινητήρας της αντλίας διαθέτει κουτί διασυνδέσεων αντiekρηκτικού τύπου, E Ex 11A T3 και θα είναι συνδεδεμένος με ηλεκτρικούς αγωγούς με τον πίνακα παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.
- Το δίκτυο της αντλίας θα έχει ειδικό σχεδιασμό για τοποθέτηση και δεύτερης αντλίας υγραερίου ιδίου τύπου σε περίπτωση ανάγκης, για την αδιάκοπη λειτουργία του πρατηρίου. Επίσης θα διαθέτει επιπλέον στόμια (πριν την αναρρόφηση, εφοδιασμένα με την αντίστοιχη βάνα και τυφλή τάπα) για την μετάγγιση του υγραερίου από και προς το Βυτιοφόρο σε περίπτωση ανάγκης.
- Για την εξασφάλιση της αδιάλειπτης παροχής υγρού στην αντλία, απαιτείται ένας ροοστάτης τύπος (E Ex 11A T3) στο δίκτυο εισόδου (αναρρόφηση) της αντλίας για την διακοπή λειτουργίας της και ένας αντιστοίχων προδιαγραφών διαφορικός πιεζοστάτης στην έξοδο της, σε ελεγχόμενο συνδυασμό για εντολή διακοπή της λειτουργίας της αντλίας λόγω χαμηλής στάθμης του υγραερίου στην δεξαμενή και την αποφυγή «στεγνής λειτουργίας - λειτουργίας εν κενό» και τελικά καταστροφή της.
- Όλα τα εξαρτήματα, πρέπει να είναι PN 40 . Οι φλάντζες πρέπει να είναι λαιμού PN 40. Η φλάντζα με την οποία συνδέεται η αντλία με την σωληνογραμμή στην αναρρόφηση πρέπει υποχρεωτικά να είναι 8 οπών.
- Η αντλία πρέπει να είναι σχεδιασμένη και κατασκευασμένη για χρήση υγραερίου και πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:



Εικόνα 20 Σχηματική απεικόνιση αντλίας δεξαμενής υγραερίου[Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ]

Θα πρέπει να εξασφαλίζεται η συνεχή προμήθεια της αντλίας με υγρό για την αποφυγή λειτουργίας της εν κενό. Θα τοποθετηθεί βαλβίδα αντεπιστροφής ανοξειδωτή PN40 στην

κατάθλιψη της αντλίας για την αποφυγή ανάστροφης ροής. Η ηλεκτρική σύνδεση θα γίνει από πιστοποιημένο ηλεκτρολόγο.



Εικόνα 21 Σχηματική Απεικόνιση σύνδεση Αντλίας υγραερίου - δεξαμενής[Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ]

Αντλία

- Πολυβάθμια θετικής εκτόπισης
- Αντιεκρηκτικού τύπου σύμφωνα με το πρότυπο ATEX II 2G, (ATEX Οδηγία 94/9/ΕΕ)
- Σφαιρικές βάνες ολικής διατομής PN 40 Antistatic, Fire Safe κατάλληλης διαμέτρου

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΥΨΟΥΣ ΑΝΤΛΙΑΣ $H_{(ΑΝΤΛΙΑΣ)}$

Ο υπολογισμός του μανομετρικού ύψους (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ) γίνεται ως εξής:

$$\text{Εξίσωση 1: Ισχύει: } H_{(ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ)} = H_{(ΥΨΟΜ.ΔΙΑΦΟΡΑΣ)} + H_{(ΤΡΙΒΩΝ)} + H_{(ΠΙΕΣΗΣ ΕΞΟΔΟΥ)} \quad (*)$$

όπου: $H_{(ΥΨΟΜ.ΔΙΑΦΟΡΑΣ)}$ = η υψομετρική διαφορά από το στόμιο εισόδου στη δεξαμενή ως το στόμιο εξόδου τροφοδοσίας οχημάτων και ισούται με 6m

$H_{(ΤΡΙΒΩΝ)}$ = οι τριβές λόγω του υλικού και των γεωμετρικών διαστάσεων των σωληνώσεων του δικτύου

Εξίσωση 2: $H_{(ΠΙΕΣΗΣ ΕΞΟΔΟΥ)}$ = η διαφορά πίεσης εκροής – εισροής δηλαδή:

$$1,2\text{bar} - 1\text{bar} = \underline{0,2\text{bar}} \quad (=2\text{mΥΣ})$$

Εξίσωση 3: Darcy: $h_f = K \cdot V_m^2 / (2 \cdot g)$ και σύμφωνα με τους συντελεστές απωλειών K που αντιστοιχούν σε κάθε εξάρτημα, έχουμε:

3 ΓΩΝΙΕΣ 90° K=3x0,2

1 ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΗ K=1x2,0

1 ΜΕΤΡΗΤΗΣ K=1x3,0

1 ΣΤΟΜΙΟ ΕΚΡΟΗΣ K=1x0,4

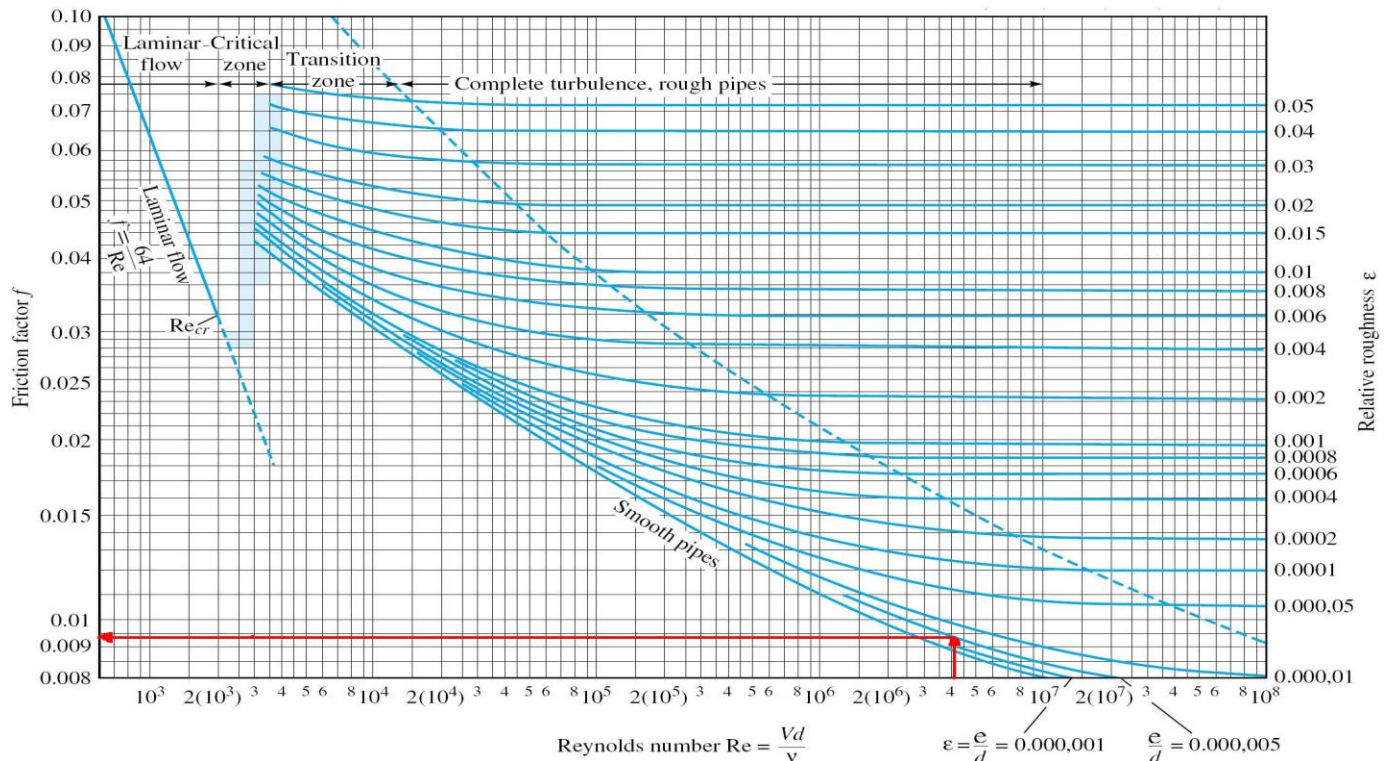
1 ΣΤΟΜΙΟ ΕΙΣΡΟΗΣ K=1x0,2

οπότε $\Sigma(K)=0,6+2+3+0,4+0,2=6,2$ και έτσι για $V_\mu=2\text{m/sec}$ και $g=9,81\text{m/sec}^2$ προκύπτει:

$$h_f = K \cdot V_\mu^2 / (2 \cdot g) \Rightarrow h_f = 6,2 \cdot 2^2 / (2 \cdot 9,81) \Rightarrow \underline{h_f = 1,264\text{m}}$$

ακόμη, υπολογίζουμε τις τριβές στις σωληνώσεις σύμφωνα με τον συντελεστή απωλειών του υλικού: $K=f \cdot L/D$ όπου το f προκύπτει από το διάγραμμα Moody (βλέπε Πίνακα 6) (για σχετική τραχύτητα: $\epsilon/D=3 \cdot 10^{-6}$ και αριθμό Reynolds: $Re=V_\mu \cdot D/\nu=5,3 \cdot 10^6$, (για κινηματικό ιξώδες LPG $\nu=4,2 \cdot 10^{-6}$) όπως βλέπουμε παρακάτω:

έτσι έχουμε: $f=0,0095$



Πίνακας 6 Υπολογισμός Συντελεστή Τριβών (Διάγραμμα Moody's)[Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ/ΒΡ]

για μήκος σωλήνα 16m προκύπτει: $L/D=320$, οπότε για τις τριβές των σωληνώσεων, πάλι από την εξίσωση Darcy, έχουμε:

$$h_f = K \cdot V_m^2 / (2 \cdot g) \Rightarrow h_f = 0,0095 \cdot 320^2 / (2 \cdot 9,81) \Rightarrow h_f = 0,619 \text{m}$$

$$\text{Σύνολο: } H_{(\text{ΤΡΙΒΩΝ})} = 1,264 + 0,619 = 1,883 \text{m}$$

Άρα από τη σχέση (*) ισχύει: $H_{(\text{ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ})} = 6 + 1,883 + 2 = 9,883 \text{m}$

Θα πρέπει: $H_{(\text{ΑΝΤΛΙΑΣ})} > H_{(\text{ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ})}$

Τέλος επιλέγεται αντλία με μανομετρικό: $H_{(\text{ΑΝΤΛΙΑΣ})} = 12 \text{m} > 9,883 \text{m}$

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του πρατηρίου που έχουν σχέση με την εγκατάσταση του υγραερίου εκτελούνται σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 2.9 της ΚΥΑ Δ3/14858/93 (Β' 477). Οι λοιπές εγκαταστάσεις εκτελούνται σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ HD 384.

Ο γενικός ηλεκτρικός πίνακας τοποθετείται εντός του πρατηρίου. Ο πίνακας αυτός είναι εφοδιασμένος με κατάλληλο γενικό αυτόματο διακόπτη ο οποίος διακόπτει την γενική ηλεκτρική τροφοδοσία. Ο εν λόγω διακόπτης λειτουργεί (ανοίγει) με την ενεργοποίηση του συστήματος ασφαλείας και έκτακτης ανάγκης. Σε δύο τουλάχιστον σημεία του πρατηρίου, εκ των οποίων το ένα στο Γραφείο και το άλλο κοντά στην συσκευή διανομής, θα υπάρχουν 2 κομβία έκτακτης ανάγκης. Με τον χειρισμό των ανωτέρω κομβίων, διακόπτεται γενικά η λειτουργία του πρατηρίου (άνοιγμα του γενικού διακόπτη) και ενεργοποιείται το σύστημα έκτακτης ανάγκης.

Στη θέση της ανθρωποθυρίδας της δεξαμενής, πλησίον του στομίου πλήρωσης της δεξαμενής και πλησίον της συσκευής διανομής υγραερίου, θα εγκατασταθεί αυτόματο σύστημα ανίχνευσης εκρηκτικών αερίων (μείγματος υγραερίου – αέρα). Με την ανίχνευση ύπαρξης εκρηκτικού μίγματος σε οποιοδήποτε από τα παραπάνω σημεία, ενεργοποιείται το ανωτέρω σύστημα, μέσω του πίνακα κεντρικού ελέγχου, με συνέπεια το κλείσιμο των βαννών ασφαλείας των δεξαμενών και των συσκευών διανομής καθώς επίσης διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στην εγκατάσταση (μέσω του γενικού διακόπτη), ενώ συγχρόνως τίθεται σε λειτουργία σειρήνα αναγγελίας κινδύνου. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ.ΕΚΟ)

Το ανωτέρω περιγραφόμενο σύστημα ανίχνευσης εκρηκτικών αερίων λειτουργεί σε δύο φάσεις: Στην πρώτη φάση και εφόσον το ανιχνευόμενο μείγμα έχει περιεκτικότητα από 20% έως και 50% του Κατώτερου Όριου Εκρηκτικότητας ενεργοποιείται η σειρήνα. Μόλις υπερβεί το 50% του ορίου τότε κλείνουν οι κατωτέρω βάνες ασφαλείας και διακόπτεται το ηλεκτρικό ρεύμα. Οι τηλεχειριζόμενες βάνες ασφαλείας τοποθετούνται στις εξής θέσεις στην περιοχή της δεξαμενής και όσο το δυνατόν πιο κοντά σε αυτή.

- Στο σωλήνα πλήρωσης της δεξαμενής
- στο σωλήνα παροχής (αναρρόφησης) υγρής φάσης υγραερίου από δεξαμενή προς αντλίες
- στο σωλήνα επιστροφής αέρια φάσης των συσκευών διανομής.
- Επίσης τοποθετείται μια τηλεχειριζόμενη βάνα ασφαλείας στο σωλήνα παροχής υγραερίου στην συσκευή διανομής.

Οι ανωτέρω βάνες κλείνουν με την ενεργοποίηση είτε του συστήματος πυρόσβεσης, είτε του συστήματος ανίχνευσης εκρηκτικού μείγματος, είτε με το χειρισμό ενός κομβίου έκτακτης ανάγκης. Στο σημείο πλήρωσης της δεξαμενής θα υπάρχει σύστημα που να μην επιτρέπει το άνοιγμα της τηλεχειριζόμενης βάνας αν δεν έχει γειωθεί το βυτιοφόρο.

Πρίζα Γείωσης

Η πρίζα γείωσης θα χρησιμοποιηθεί έτσι ώστε μόνο όταν το βυτιοφόρο είναι γειωμένο να μπορεί να γεμίσει τη δεξαμενή, θα είναι προδιαγραφών IP67-63A-3Π και θα φέρει τρεις ακροδέκτες. Ο ένας από αυτούς συνδέεται με τη γείωση της δεξαμενής και οι άλλοι δύο βραχυκυκλώνονται όταν το βυτιοφόρο στην πρίζα γείωσης. Όταν υπάρχει σήμα γείωσης βυτιοφόρου και διακόπτης "BANA ΑΝΟΙΚΤΗ" - "BANA ΚΛΕΙΣΤΗ" στον πίνακα Πυρανίχνευσης και συγχρόνως δεν υπάρχει σήμα άλλου προβλήματος από τον πίνακα ασφαλείας, δίνεται σήμα να ανοίξει η πνευματική βάνα του στομίου πλήρωσης της δεξαμενής (μέσω της τριόδου βάνας του αέρα) για να ξεκινήσει η πλήρωση. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

Φωτιστικά χώρου Δεξαμενής LPG

Θα τοποθετηθούν προβολείς αντιαεκρηκτικού τύπου σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN 50014, EN 50018, EN 50019 και EN 60598. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

Γενικός ηλεκτρικός πίνακας

Ο γενικός ηλεκτρικός πίνακας τοποθετείται εντός του πρατηρίου. Ο πίνακας αυτός είναι εφοδιασμένος με έναν κατάλληλο γενικό αυτόματο διακόπτη ο οποίος διακόπτει την γενική ηλεκτρική τροφοδοσία. Ο εν λόγω διακόπτης λειτουργεί (ανοίγει) με την ενεργοποίηση του συστήματος ασφαλείας και έκτακτης ανάγκης. Σε δύο τουλάχιστον σημεία του πρατηρίου, εκ των οποίων το ένα στο Γραφείο και το άλλο κοντά στην συσκευή διανομής, θα υπάρχουν 2 κομβία έκτακτης ανάγκης. Με τον χειρισμό των ανωτέρω κομβίων, (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ) διακόπτεται γενικά η λειτουργία του πρατηρίου (άνοιγμα του γενικού διακόπτη) και ενεργοποιείται το σύστημα έκτακτης ανάγκης.

Ηλεκτρολογικός πίνακας LPG

Θα κατασκευαστεί ξεχωριστός ηλεκτρικός πίνακας για τις εγκαταστάσεις του υγραερίου που θα τροφοδοτείται από τον Γενικό Ηλεκτρικό Πίνακα του Πρατηρίου, μέσω κατάλληλης διάταξης ασφαλείας με καλώδιο J1VV-R 4x4.0 mm². Ο Ηλεκτρικός Πίνακας της εγκατάστασης υγραερίου θα τροφοδοτεί τις ακόλουθες παροχές:

Παροχές Δεξαμενής:

- 2x LiYCY 4x1.0mm² (Ανιχνευτές αερίων)
- 2 LiYCY 2x1.0mm² (Θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές)
- LiYCY 4x1.0mm² (Κλείστρο ενεργοποίησης της κατάσβεση)
- J1VV – U 5Gx2.5mm² (Αντλία LPG)
- J1VV – U 3Gx1.5mm² (Φωτισμός δεξαμενής)
- LiYCY 4x0.75mm² (emergency button)
- LiYCY 4x0.75mm² (Data)

Τα καλώδια (LiYCY) για τα ασθενή ρεύματα τοποθετούνται σε ξεχωριστά κουτιά.

Παροχή Λιτρομετρητή:

- J1VV – U 3Gx1.5mm² (Εντολές)
- J1VV – U 3Gx1.5mm² (Ηλεκτρολογικά κεφαλής)
- JJ1VV – U 3Gx1.5mm² (Φωτισμός διανομέα)
- J1VV – U 3Gx1.5mm² (Φωτισμός φωτοσκάφης)
- LiYCY 4x0.5mm² (Data Διανομέα)
- LiYCY 4x1.0mm² (Ανιχνευτές αερίων)
- LiYCY 4x1.0mm² (emergency button)

Ο πίνακας θα διαθέτει κατάλληλο γενικό διακόπτη ON - OFF ο οποίος διακόπτει την γενική ηλεκτρική τροφοδοσία σε περίπτωση ανάγκης παίρνοντας σήματα από τα συστήματα ασφαλείας του πρατηρίου (εγκατάστασης υγραερίου) π.χ. button ασφαλείας, πρίζα γείωσης, σύστημα υψηλής στάθμη, εάν υπάρχει. Επίσης, επισημαίνεται ότι η αντλία του υγραερίου λειτουργεί μόνο όταν κάποιο από τα button του διανομέα είναι ενεργό και δεν υπάρχει σήμα χαμηλής στάθμης από τον πίνακα ογκομέτρησης ή διακοπή ασφαλείας από την ανίχνευση και την πυρανίχνευση. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

Πίνακας αεροσυμπιεστή LPG

Ο πίνακας του αεροσυμπιεστή θα είναι τοποθετημένος στο χώρο του μηχανοστασίου. Ο έλεγχος των πηνίων των τριόδων βανών γίνεται από τον πίνακα Πυρανίχνευσης μέσω βοηθητικών ρελέ που θα τοποθετηθούν στον πίνακα LPG. Το πηνίο της τριόδου ηλεκτροβάνα που δίνει ρεύμα στην πνευματική βάνα της γραμμής πλήρωσης είναι οπλισμένο μόνο στην περίπτωση που γίνεται πλήρωση της δεξαμενής από βυτιοφόρο το οποίο είναι γειωμένο, ο διακόπτης της βάνας στον πίνακα Ογκομέτρησης είναι στη θέση 'BANA ΑΝΟΙΚΤΗ" και δεν υπάρχει σήμα υψηλής στάθμης από τον πίνακα Πυρανίχνευσης. Τέλος, το πηνίο της τριόδου ηλεκτροβάνα που δίνει αέρα στις πνευματικές βάνες προσαγωγής και επιστροφής υγραερίου είναι επίσης οπλισμένο πάντα εκτός από την περίπτωση που οι βάνες είναι κλειστές. Απουσία ρεύματος όλες οι πνευματικές βάνες κλείνουν. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

Δίκτυο ισχυρών ρευμάτων – προδιαγραφές

Η εγκατάσταση (σωληνώσεις, κουτιά διακλάδωσης, διέλευσης, τερματικά κλπ.) στις περιοχές :

- Του Διανομέα (από τον Λιτρομετρητή και κάτω) και
- Των Ανθρωποθυρίδων/χώρο οργάνων της Δεξαμενής

θα είναι Αντικρηκτική για την κατηγορία ATEX Zone 0-1. Ειδικότερα για τις περιοχές αυτές ισχύουν τα ακόλουθα :

- Οι οδεύσεις των καλωδίων θα γίνονται εντός γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων σύμφωνα με DIN 2440 και 2444
- Η όδευση τους στο σύνολο τους είναι εμφανής με τα κατάλληλα στηρίγματα και εξαρτήματα που περιλαμβάνονται στο αντικείμενο των εργασιών του ανάδοχο του έργου.
- Η σύνδεση τους με τα τερματικά κουτιά θα γίνεται απαραίτητα μέσω εξαρτημάτων (ρακόρ, φλογοπαγίδες κλπ.).

- Οι αλλαγές διεύθυνσης των σωλήνων για επίτευξη της αξονικής πορείας των δικτύων θα γίνεται απαραίτητα με εξαρτήματα (καμπύλες, κουτιά διακλάδωσης).
- Τα άκρα των σωλήνων που κόβονται θα προστατεύονται αντιδιαβρωτικά μετά την κατεργασία τους (για τη δημιουργία σπειραμάτων κλπ.)

Εύκαμπτες συνδέσεις (Flexibles)

Χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις σύνδεσης των τερματικών κουτιών των κινητήρων. Το μήκος τους θα είναι το ελάχιστο απαιτούμενο (συνιστάται ως μέγιστο 60cm) και η διατομή του ίδια με τη διατομή σύνδεσης τους. Θα είναι κατηγορίας ATEX (Ex d 11A, κλάσεως T3).

Η υπόγεια όδευση των σωληνώσεων από το κτίριο του πρατηρίου έως τις καταναλώσεις (νησίδα, δεξαμενή, χώρος περιφερειακοί συστημάτων υγραερίου) θα γίνεται σε κανάλι όδευσης και οι σωληνώσεις θα εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα ανά 2m.

Επίσης θα κατασκευαστούν και φρεάτια στα οποία τα τοιχώματα και ο πυθμένας θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 150mm επί των οποίων θα εφαρμοστεί πατητή τσιμεντοκονία. Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι επίπεδα μεταλλικά κατηγορίας C250 κατά EN 124. Τέλος ορισμένα φρεάτια θα γεμιστούν με άμμο λατομείου.

Στη θέση της ανθρωποθυρίδας της δεξαμενής, πλησίον του στομίου πλήρωσης της δεξαμενής και πλησίον της συσκευής διανομής υγραερίου, εγκαθίσταται αυτόματο σύστημα ανίχνευσης εκρηκτικών αερίων (μείγματος υγραερίου – αέρα). Με την ανίχνευση ύπαρξης εκρηκτικού μίγματος σε οποιοδήποτε από τα παραπάνω σημεία, ενεργοποιείται το ανωτέρω σύστημα, μέσω του πίνακα κεντρικού ελέγχου, με συνέπεια το κλείσιμο των βανών ασφαλείας των δεξαμενών και των συσκευών διανομής καθώς επίσης διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στην εγκατάσταση (μέσω του γενικού διακόπτη), ενώ συγχρόνως τίθεται σε λειτουργία σειρήνα αναγγελίας κινδύνου. Το ανωτέρω περιγραφόμενο σύστημα ανίχνευσης εκρηκτικών αερίων λειτουργεί σε δύο φάσεις: Στην πρώτη φάση και εφόσον το ανιχνευόμενο μείγμα έχει περιεκτικότητα από 20% έως και 50% του Κατώτερου Όριου Εκρηκτικότητας (LEL) ενεργοποιείται η σειρήνα. Μόλις υπερβεί το 50% του LEL, τότε κλείνουν οι κατωτέρω βάνες ασφαλείας και διακόπτεται το ηλεκτρικό ρεύμα. Οι τηλεχειριζόμενες βάνες ασφαλείας τοποθετούνται στις εξής θέσεις στην περιοχή της δεξαμενής και όσο το δυνατόν πιο κοντά σε αυτή:

- Στο σωλήνα πλήρωσης της δεξαμενής
- στο σωλήνα παροχής (αναρρόφησης) υγρής φάσης υγραερίου από δεξαμενή προς αντλίες
- στο σωλήνα επιστροφής αέρια φάσης των συσκευών διανομής.

➤ Επίσης τοποθετείται μια τηλεχειριζόμενη βάνα ασφαλείας στο σωλήνα παροχής υγραερίου στην συσκευή διανομής.

Οι ανωτέρω βάνες κλείνουν με την ενεργοποίηση είτε του συστήματος πυρόσβεσης, είτε του συστήματος ανίχνευσης εκρηκτικού μείγματος, είτε με το χειρισμό ενός κομβίου έκτακτης ανάγκης. Στο σημείο πλήρωσης της δεξαμενής θα υπάρχει σύστημα που να μην επιτρέπει το άνοιγμα της τηλεχειριζόμενης βάνας αν δεν έχει γειωθεί το βυτιοφόρο. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Η γείωση της δεξαμενής υγραερίου θα γίνεται μέσω τριγώνου γειώσεως η αποτελείται από τρία ηλεκτρόδια τοποθετημένα κατακόρυφα μέσα στο έδαφος, που συνδέονται μεταξύ τους με χάλκινο αγωγό. Στο τρίγωνο γειώσεως θα είναι συνδεδεμένα η δεξαμενή υγραερίου με το μεταλλικό πλέγμα που την περιβάλλει.

Στο ίδιο κύκλωμα προστασίας έχει συνδεθεί και η υποδοχή γειώσεως των βυτιοφόρων οχημάτων υγραερίου. Ο διανομέας του υγραερίου θα συνδεθεί με ανεξάρτητη τριγωνική γείωση. Η μέγιστη αντίσταση γειώσεως για όλες τις παραπάνω διατάξεις και συσκευές είναι μικρότερη των 4Ω. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

Δοκιμή εγκατάστασης γειώσεων

Αφού ολοκληρωθεί η τοποθέτηση της γειώσεως θα μετρηθεί με κατάλληλα όργανα (γειωσίμετρο) η αντίσταση γείωσης του συστήματος από αδειούχο ηλεκτρολόγο και θα παραδοθεί γραπτή βεβαίωση που θα αναγράφονται ότι οι μετρήσεις βρίσκονται εντός των ορίων (πρέπει να είναι <4Ω) που θεσπίζει το Π.Δ. 595/84, όπως και ο τύπος του οργάνου μέτρησης.

Τεχνικές προδιαγραφές εγκατάστασης γειώσεων

Στόχος της κατασκευής της άμεσης γείωσης προστασίας είναι η εξασφάλιση πολύ μικρής αντίστασης. Η μικρή αντίσταση γείωσης είναι η εξασφάλιση πολύ μικρής αντίστασης γείωσης. Η μικρή αντίσταση γείωσης είναι εκείνη που συντελεί στη δημιουργία μεγάλου ρεύματος προς τη γη και τη γρήγορη απόζευξη του κυκλώματος από το οποίο έχει προκληθεί διαρροή προς τα μεταλλικά μέρη της εγκατάστασης.

Η ολική αντίσταση του κυκλώματός στην περίπτωση διαρροής από τη φάση Τ στα γειωμένα μεταλλικά τμήματα της εγκατάστασης είναι :

$$R_{ολ} = R_{γρ} + R_{γ} + R_{ο} = 0,2+2+1 =3.2 \Omega$$

Αν η διαρροή είναι της τάξης των 220 V, θα κινηθεί προς τη γη ένα ρεύμα του οποίου η ένταση δίδεται από τη σχέση :

$$I = V/R = 220/3.2 = 68.75 \text{ A}$$

Αυτή η ένταση δε φθάνει καλά να καεί έγκαιρα μια ασφάλεια 25 A, αφού προϋπόθεση να καεί μια ασφάλεια σε 5 sec είναι η ροή τριπλάσιου ρεύματος από την ονομαστική ένταση της ασφάλειας.

Αν όμως η διαρροή δε γίνει απ' ευθείας από τη φάση αλλά από ενδιάμεσο σημείο μιας αντίστασης κατανάλωσης, η τάση διαρροής θα είναι μικρότερη από τη φασική τάση.

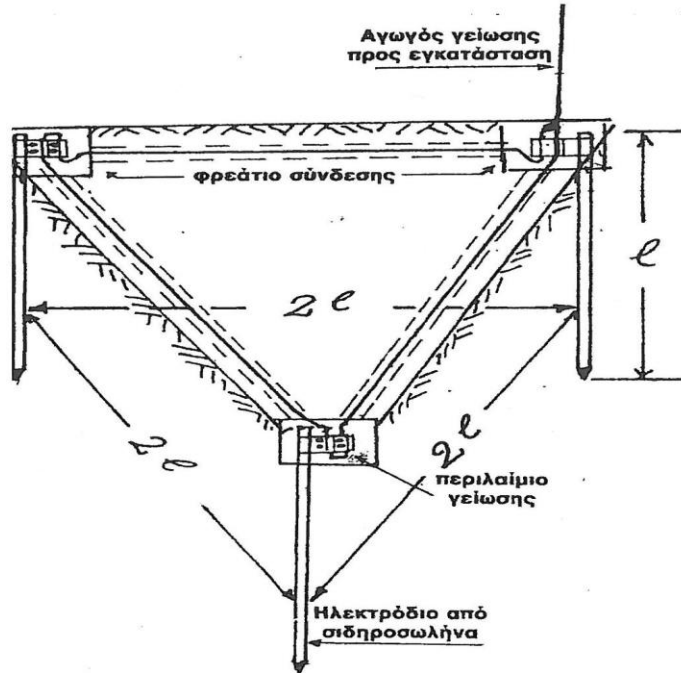
Σύμφωνα με τους κανονισμούς, η επικίνδυνη τάση αρχίζει από τα 50 V και πάνω. Με αυτή την προϋπόθεση, η ασφάλεια πρέπει να διακόψει το κύκλωμα μέσα σε χρόνο 5 sec από τη στιγμή που θα εμφανισθεί στα γειωμένα μεταλλικά τμήματα της εγκατάστασης τάση μεγαλύτερη από 50

$$R_{\gamma} = V_{au} / I$$

Έτσι όπου $V_{au} = 50V$ είναι η ανώτατη ακίνδυνη τάση από το I είναι η ένταση που πρέπει να διακόψει το κύκλωμα σε χρόνο 5 sec, όπου όπως προαναφέραμε, είναι τριπλάσια από την ονομαστική ένταση ασφαλείας. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

Η συγκεκριμένη ηλεκτρική εγκατάσταση με άμεση γείωση έχει ασφάλεια 35 A που στην κανονική της λειτουργία διαρρέετε από ρεύμα έντασης 20A. Η παραδεκτή αντίσταση της γείωσης ώστε να γίνει διακοπή του κυκλώματος σε χρόνο 5 sec από τη στιγμή που θα εμφανισθεί επικίνδυνη τάση, δίδεται η σχέση:

$$R_g = V_{au} / I = 50 / (3 \times 35) - 20 = 50 / 85 = 0,59 \Omega$$



Εικόνα 22 Σχηματική Απεικόνιση Τριγώνου γείωσης Πρατηρίου Καυσίμων [Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ]

Άρα το τρίγωνο γείωσης (εικόνα 22) που έχει κατασκευασθεί πρέπει να εξασφαλίζει αντίσταση 1 Ω. Σαν σημείο αναφοράς έχει κατασκευαστεί γείωση με καθαρή επιφάνεια ράβδων 1m². Δηλαδή μίας πλάκας 1m x 50 cm.

Για την άμεση τεχνίτη γείωση θα χρησιμοποιηθεί σωλήνας 1 1/2" και η εξωτερική διάμετρος του ηλεκτροδίου είναι 70 mm και το μήκος είναι :

$$L = 318/d = 318/45 = 4.54 \text{ m}$$

Θα χρησιμοποιηθούν τρία ηλεκτρόδια μήκους 1.5 m (3x1,5 = 4,5) .

Τα ηλεκτρόδια γείωσης έχουν τοποθετηθεί σε τριγωνική διάταξη. Η απόσταση των ηλεκτροδίων είναι μεγαλύτερη από το διπλάσιο του μήκους των ηλεκτροδίων.

Τα ηλεκτρόδια γείωσης συνδέονται με χάλκινο αγωγό διατομής 25 mm² και περιλαίμια γείωσης. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

Γείωση εγκατάστασης (γενικές οδηγίες)

Το υλικό του κύριου αγωγού και των ισοδυναμικών συνδέσεων επιλέγεται να είναι γυμνός χαλκός.

Οι τερματικές συνδέσεις των άκρων των αγωγών θα γίνονται πάντοτε με χρήση ακροδεκτών συμπίεσης. Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να γίνεται συστοφή των αγωγών γείωσης και

των ισοδυναμικών αγωγών σαν τρόπος σύνδεσης αλλά θα πρέπει να επιλέγεται κοχλιωτός σύνδεσμος κατάλληλου υλικού και μεγέθους.

Για την αποφυγή του φαινομένου ηλεκτροχημικής διάβρωσης θα επιλέγονται υλικά τα οποία να είναι συμβατά μεταξύ τους. Εάν απαιτηθεί να γίνει σύνδεση υλικών με μεγάλη διαφορά ηλεκτροθετικότητας τότε θα γίνεται χρήση ειδικών συνδέσμων.

Οι χάλκινοι αγωγοί σε όλο το μήκος θα είναι σταθερά στηριγμένοι στο έδαφος ή θα είναι προστατευμένοι από επαφή με μεταλλικά αντικείμενα και επαρκώς καλυμμένοι με άμμο.

Όλες οι συνδέσεις των χάλκινων αγωγών θα γίνονται με τους κατάλληλους μεταλλικούς συνδέσμους, κοχλίες και περικόχλια.

Στο ένα σημείο της δεξαμενής θα συνδεθεί με τον κατάλληλο κοχλία και περικόχλιο «ακροδέκτη» ένας επιπλέον χάλκινος αγωγός 25 mm² που θα οδεύει στο Σημείο Πλήρωσης της δεξαμενής και θα καταλήγει σε χαλύβδινο γαλβανισμένο η ορειχάλκινο έλασμα όπου θα συνδέεται η γείωση του βυτιοφόρου οχήματος.

Όλα τα μεταλλικά μέρη που απαρτίζουν το συγκρότημα της δεξαμενής θα γεφυρώνονται ισοδυναμική μεταξύ τους στο σύστημα γείωσης προστασίας των δεξαμενών.

Εκτός των παραπάνω ισοδυναμικές συνδέσεις θα πραγματοποιούνται σε κάθε μέρος της εγκατάστασης που διακόπτεται η φυσική συνέχεια του γειωμένου μεταλλικού μέρους.

Απαγορεύεται η χρήση του συστήματος γείωσης της εγκατάστασης υγραερίου για την γείωση άσχετων εγκαταστάσεων (πχ τηλεφωνικών) ή σύνδεση αλεξικέραυνων.

Το σύστημα γείωσης των δεξαμενών θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384.

Θα υπάρχει γέφυρα σύνδεσης μεταξύ του επάνω τμήματος της ανθρωποθυρίδας δεξαμενής με το κυρίως σώμα γιατί η ηλεκτρική σύνδεση μπορεί να μην είναι καλή μόνο μέσω των κοχλιών σύσφιξης, λόγω του μονωτικού υλικού που παρεμβάλλεται

Το καλώδιο που συνδέει το σύστημα γείωσης θα καταλήγει σε ειδικούς ακροδέκτες συμπίεσης ανάλογα με τον τύπο, το υλικό και τη διατομή του καλωδίου και όχι με απευθείας σύσφιξη επάνω στις βίδες.

Θα υπάρχει τουλάχιστον ένα φρεάτιο επιθεώρησης και ελέγχου για την μέτρηση της αντίστασης γείωσης και εν γένει παρακολούθηση της καλής κατάστασης αυτής. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ.ΕΚΟ)

5.5 ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Γενικά

Για τις ανάγκες λειτουργίας των αυτομάτων πνευματικών βανών των δεξαμενών θα συνδεθούν με αεροσυμπιεστή για την συνεχή παροχή πεπιεσμένου αέρα στις βάνες και βαλβίδες.

Αεροσυμπιεστής

Η παροχή από τον αεροσυμπιεστή θα εξασφαλίζει κατ' ελάχιστο τα παρακάτω χαρακτηριστικά.

- Πίεση εξόδου 10 bar.
- Αναρρόφηση 300 lt / min.
- Αεροφυλάκιο 24 lt.
- Τροφοδοσία μονοφασική ή τριφασική

Σε κάθε περίπτωση θα υπάρχει και εγκατεστημένο δοχείο (buffer) με βαλβίδα αντεπιστροφής έτσι ώστε να διασφαλίζεται η συνεχής και ομαλή παροχή πεπιεσμένου αέρα.

Ο Πίνακας του Αεροσυμπιεστή θα τοποθετηθεί στο χώρο των περιφερειακών συστημάτων του υγραερίου. Ο βαθμός προστασίας του θα είναι (σύμφωνα με το EN 60 529/IEC 529), IP 65.

Η τροφοδοσία του πίνακα του αεροσυμπιεστή θα γίνει είτε μέσω γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα 1/2" από τον αεροσυμπιεστή είτε μέσω σωλήνα PEX παρόμοιας διατομής. Επίσης θα κατασκευαστεί και μια εναλλακτική τροφοδοσία από το κτίριο (μηχανοστάσιο) του πρατηρίου στην είσοδο του πίνακα του αεροσυμπιεστή από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα ώστε να μπορεί να τροφοδοτηθεί το δίκτυο και από τον κεντρικό αεροσυμπιεστή του πρατηρίου. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

Στον Πίνακα του Αεροσυμπιεστή εκτός των διατάξεων εκκίνησης/στάσης θα τοποθετηθούν τρίοδες ηλεκτρολογικές βάνες.

Οι τηλεχειριζόμενες πνευματικές βάνες ασφαλείας (μετά τον συλλέκτη διακλάδωσης) θα παροχετεύονται από τους ακόλουθους κλάδους(Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ):

- Ο ένας κλάδος δίνει αέρα στις τηλεχειριζόμενες πνευματικές βάνες normally closed (της γραμμής πλήρωσης αέριας και υγρής φάση της δεξαμενής)
- Ο δεύτερος κλάδος δίνει με ανεξάρτητες παροχές αέρα στις τηλεχειριζόμενες πνευματικές βάνες της παροχής της αντλίας και της επιστροφής των διανομένων.

- Ο τρίτος κλάδος δίνει στις τηλεχειριζόμενες πνευματικές βάνες στο δίκτυο πλήρωσης της δεξαμενής (INTER-LOCK).
- Ο τέταρτος κλάδος δίνει στην τηλεχειριζόμενη πνευματική βάνα κοντά στην ανθρωποθυρίδα της δεξαμενής.

Δίκτυο σωληνώσεων αέρα

Το δίκτυο των σωληνώσεων μετά τον πίνακα του αεροσυμπιεστή καθώς και τα εξαρτήματα θα κατασκευαστούν από κατάλληλο σωλήνα πολυαιθυλενίου (PEx) για δίκτυα υπό πίεση εντός κατάλληλου εύκαμπτου προστατευτικού ελαστικού σωλήνα.

Επί των δικτύων θα εγκατασταθούν όλα τα απαραίτητα λειτουργικά εξαρτήματα πεπιεσμένου αέρος όπως π.χ. ελαιοδιαχωριστές, φίλτρα, ασφαλιστικά, ρυθμιστές, διηλεκτρικές ασφάλειες κ.λπ.. Στα υπέργεια τμήματα του δικτύου θα τοποθετηθούν όσα στηρίγματα απαιτούνται για να μην εμφανιστούν παραμορφώσεις των ευθύγραμμων τμημάτων του.

Για την υπόγεια όδευση των σωληνώσεων θα γίνει κανάλι όδευσης στον πυθμένα του οποίου θα τοποθετηθεί άμμος λατομείου πάχους 10cm για να τοποθετηθούν οι σωλήνες. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών διέλευσης του δικτύου το κανάλι επιχώνεται, συμπυκνώνεται και διαστρώνεται με το τελικό δάπεδο επικάλυψης.

Πριν την τελική σύνδεση του μεταλλικού ανοξειδωτού δικτύου με την πνευματική βάνα θα τοποθετηθεί κατάλληλος ελαστικός σωλήνας (π.χ. πολυαμιδίου) υψηλής πίεσης μήκους 0,10 μ. Ο ελαστικός σωλήνας αυτός θα αυτοκαταστρέφεται σε περίπτωση τοπικής ανάφλεξης- φωτιάς και θα απομονώνει (κλείνει) αυτομάτως την παραπάνω βάνα. (Πηγή: Αρχείο T.Y EKO)

Τηλεχειριζόμενες πνευματικές βάνες

Όπως προαναφέρθηκε ο αεροσυμπιεστής θα παροχετεύει με αέρα έναν αριθμό από αυτόματα τηλεχειριζόμενες πνευματικές βάνες ασφαλείας. Οι κλάδοι οι οποίοι θα σχηματιστούν περιλαμβάνουν:

- Ο ένας κλάδος δίνει αέρα στις τηλεχειριζόμενες πνευματικές βάνες normally closed (της γραμμής πλήρωσης αέρας και υγρής φάση της δεξαμενής)

- Ο δεύτερος κλάδος δίνει με ανεξάρτητες παροχές αέρα στις τηλεχειριζόμενες πνευματικές βάνες (της παροχής της αντλίας και της επιστροφής του διανομέα)
- Ο τρίτος κλάδος δίνει στις τηλεχειριζόμενες πνευματικές βάνες στο σύστημα διαμανδάλωσης (INTER-LOCK).
- Ο τέταρτος κλάδος δίνει στην τηλεχειριζόμενη πνευματική βάνα κοντά στην ανθρωποθυρίδα της δεξαμενής.

Ειδικότερα οι τηλεχειριζόμενες βάνες ασφαλείας θα τοποθετηθούν στις ακόλουθες θέσεις:

- Στο σωλήνα πλήρωσης (υγρής και αέριας φάσης) της δεξαμενής LPG.
- Στο σωλήνα παροχής (αναρρόφησης) υγρής φάσης υγραερίου από δεξαμενή προς την αντλία κοντά στη δεξαμενή.
- Επίσης θα τοποθετηθεί μια τηλεχειριζόμενη βάνα ασφαλείας στο σωλήνα παροχής υγραερίου του διανομέα και στην αντίστοιχη επιστροφή εντός του φρεατίου του διανομέα.

Οι ανωτέρω βάνες κλείνουν με την ενεργοποίηση είτε του συστήματος πυρόσβεσης, είτε του συστήματος ανίχνευσης εκρηκτικού μίγματος, είτε με το χειρισμό ενός κομβίου έκτακτης ανάγκης που είναι τοποθετημένο στο γραφείο του πρατηρίου κοντά στον ηλεκτρολογικό πίνακα και στον διανομέα υγραερίου.

Στο σημείο πλήρωσης της δεξαμενής LPG θα υπάρχει σύστημα που να μην επιτρέπει το άνοιγμα της τηλεχειριζόμενης βάνας, αν δεν έχει γειωθεί το βυτίο.

Οι τηλεχειριζόμενες βάνες διαθέτουν πνευματικό κινητήρα ο οποίος έχει συνεχώς παροχή αέρα από τον αεροσυμπιεστή και διατηρεί τις βάνες σε ανοικτή θέση ώστε να πραγματοποιείται η διακίνηση του υγραερίου. Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης είτε μέσω του συστήματος ανίχνευσης ή μέσω των κομβίων έκτακτης ανάγκης, η παροχή αέρα προς τους πνευματικούς κινητήρες διακόπτεται και επομένως οι βάνες κλείνουν, αποτρέποντας έτσι την έξοδο υγραερίου μακριά από την δεξαμενή που είναι και ο μεγαλύτερος χώρος με εύφλεκτο υλικό.

Για τις τηλεχειριζόμενα πνευματικές βάνες θα δοθούν πιστοποιητικά καταλληλότητας με τα οποία θα βεβαιώνεται η λειτουργία τους με χρόνο απόκρισης μικρότερο από εννιά (9) δευτερόλεπτα.
(Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

Καλωδιώσεις - συνδέσεις

Οι ηλεκτρικοί αγωγοί του δικτύου των θερμοδιαφορικών ανιχνευτών - ανιχνευτών ιονισμού καπνού, εκρηκτικών αερίων και των σημείων συναγερμού αποτελούν τελείως ανεξάρτητο δίκτυο καλωδιώσεων. Όλα τα καλώδια στο σημείο σύνδεσης τους θα έχουν ελεύθερο μήκος τουλάχιστον 1.0m.

Σύστημα δια-μανδάλωσης (INTER-LOCK)

Μεταξύ του συστήματος ασφαλείας του πρατηρίου και του συστήματος ασφαλείας του βυτιοφόρου θα τοποθετηθεί σύστημα δια-μανδάλωσης (INTER-LOCK) (βλέπε εικόνα 23) ώστε σε περίπτωση ανάγκης η ενεργοποίηση του ενός συστήματος να συνεπάγεται την ενεργοποίηση και του άλλου συστήματος. Με αυτό το τρόπο στην κατάσταση πλήρωσης της δεξαμενής η τσιμπίδα γείωσης εφαρμόζεται στο βυτίο προκειμένου να επιτευχθεί η σωστή τιμή γείωσης. Στην συνέχεια δίνεται το «πράσινο φως» στο πίνακα interlock για να γίνει πλήρωση και στη συνέχεια ανοίγουν οι πνευματικές βάνες. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)



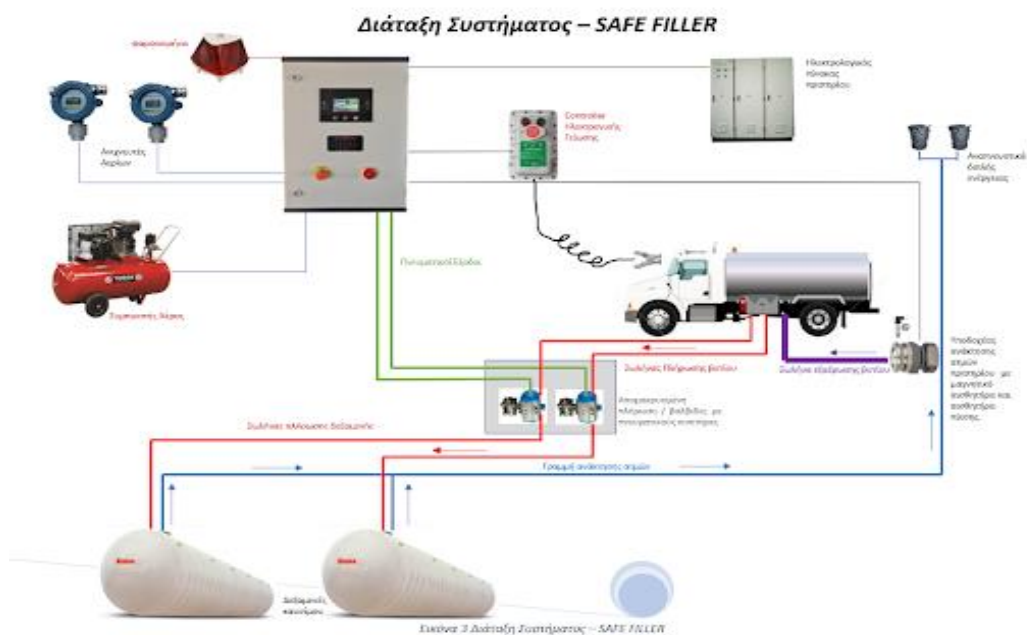
Εικόνα 23 Σύστημα Μανδάλωσης Δεξαμενής LPG(Τσιμπίδα Γείωσης)[Falcon Hellas]

Παρακάτω επισυνάπτεται (Εικόνα 24) παρουσιάζοντας το πίνακα INTERLOCK τοποθετημένο σε πρατήριο καυσίμων με υγραέριο.



Εικόνα 24 Πίνακας Interlock (panel) εσωτερικά του πρατηρίου καυσίμων [Falcon Hellas]

Παρακάτω επισυνάπτεται (Εικόνα 25) παρουσιάζοντας τη σχηματική διάταξη σύνδεσης συστήματος interlock – διαμανδάλωσης - ανιχνευτών – βυτίου – δεξαμενής – πνευματικών βανών.



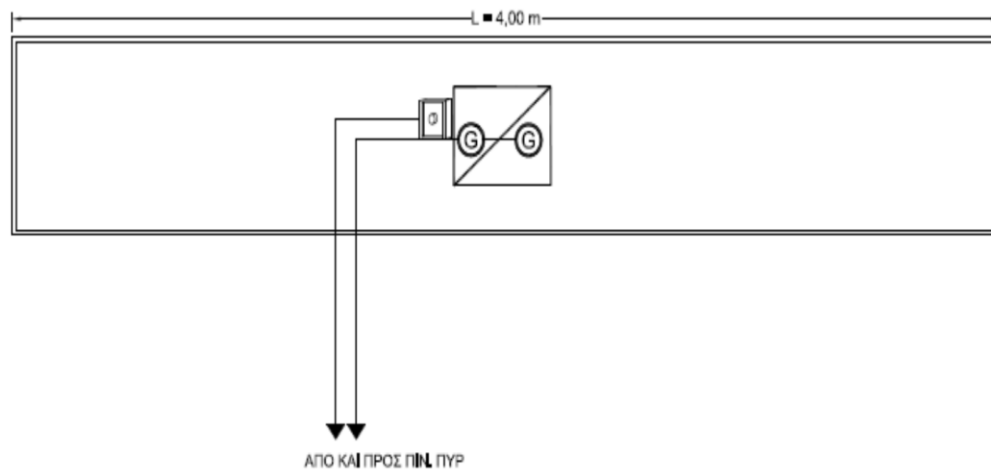
Εικόνα 25 Σχηματική Διάταξη σύνδεσης συστήματος INTERLOCK (LPG)[google.com/interlock]

5.6 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Όπως προαναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα υπάρχουν μέτρα ασφαλείας που θα πρέπει να λαμβάνονται απέναντι στο κίνδυνο πυρκαγιάς και τα οποία κρίνονται αναγκαία για την λειτουργία του πρατηρίου. Παρακάτω γίνεται αναφορά των μέτρων ασφαλείας που θα συμπεριληφθούν στη εγκατάσταση του μικτού πρατηρίου καυσίμων: (Πηγή: N.595/84)

- a. Αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης τοπικής εφαρμογής, χημικού τύπου ή άλλου κατασβεστικού υλικού εγκεκριμένο από την αρμόδια πυροσβεστική υπηρεσία. Το σύστημα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τα ελληνικά πρότυπα και κανονισμού της πυροσβεστικής Αρχής, σύμφωνα με αυτά που ισχύουν διεθνώς. Το σύστημα συνδέεται με τον κεντρικό πίνακα ελέγχου εφεδρικής τροφοδοσίας, ώστε σε περίπτωση ενεργοποίησης του συστήματος, να δίνεται εντολή για ενεργοποίηση της σειρήνας αναγγελίας κινδύνου και της φωτεινής ένδειξης.

Το αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης θα τοποθετηθεί σε ύψος όχι μεγαλύτερο των εξήντα εκατοστών από τη ανθρωποθυρίδα της δεξαμενής υγραερίου. Παρακάτω (εικόνες 26,27,28), επισυνάπτονται φωτογραφίες μόνιμου αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης άνωθεν δεξαμενής υγραερίου (LPG).



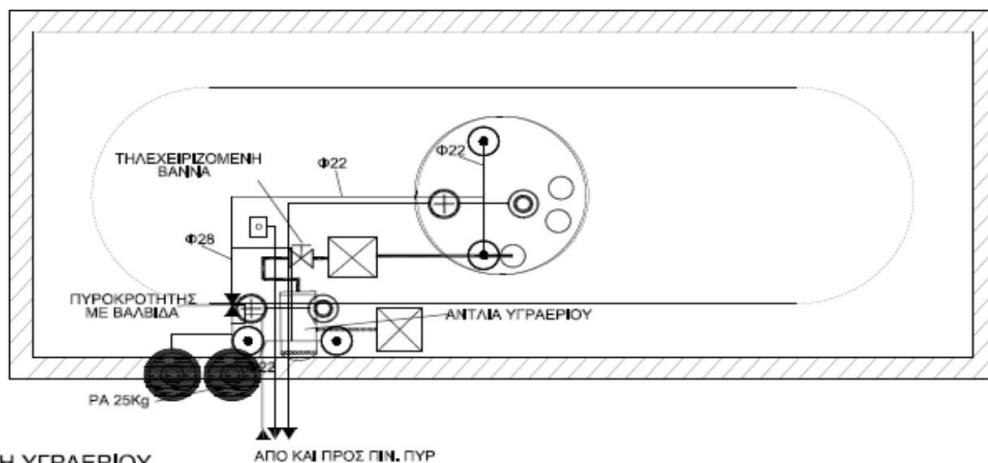
Εικόνα 26 Σχέδιο Εφαρμογής μόνιμων μέσω πυροπροστασίας επί της νησίδας του διανομέα Υγραερίου [Πηγή: N.595/84]



Εικόνα 27 Εγκατάσταση Μόνιμου Συστήματος πυρόσβεσης σε δεξαμενή LPG(Φωτογραφία1)
[Πηγή: Ατεκε]



Εικόνα 28 Εγκατάσταση Μόνιμου Συστήματος πυρόσβεσης σε δεξαμενή LPG(Φωτογραφία(2))
[Πηγή: Ατεκε]



Εικόνα 29 Ενδεικτικό Σχέδιο εφαρμογής μέσω πυροπροστασίας επί δεξαμενής υγραερίου [Πηγή:Ν.595/84]

b. Αυτόματο σύστημα ανίχνευσης εκρηκτικών αερίων (μείγματος υγραερίου-αέρα)(ανιχνευτές υδρογονανθράκων)(εικόνα 28). Με την ανίχνευση ύπαρξης εκρηκτικού μείγματος σε οποιοδήποτε από τα παραπάνω σημεία, ενεργοποιείται το ανωτέρω σύστημα, μέσω του πίνακα κεντρικού ελέγχου, στη συνέχεια κλείνουν οι βάνες ασφαλείας των δεξαμενών και των συσκευών διανομής καθώς επίσης διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στην εγκατάσταση (μέσω του γενικού διακόπτη), ενώ συγχρόνως τίθεται σε λειτουργία σειρήνα αναγγελίας κινδύνου.

Το σύστημα ανίχνευσης εκρηκτικών αερίων λειτουργεί σε δύο φάσεις:

- την πρώτη φάση και εφόσον το ανιχνευόμενο μείγμα έχει περιεκτικότητα από 20% έως 50% του Κατώτερου Ορίου Εκρηκτικότητας (LEL), ενεργοποιείται η σειρήνα. Μόλις υπερβεί το 50% του LEL, τότε κλείνουν οι κατωτέρω βάνες ασφαλείας και διακόπτεται το ηλεκτρικό ρεύμα. Οι τιμές του LEL δίνονται στον πίνακα 1.3 της ΚΥΑ Δ3/14858/93. Οι ανωτέρω αναφερόμενες τηλεχειριζόμενες βάνες ασφαλείας τοποθετούνται στις εξής θέσεις στην περιοχή της δεξαμενής και όσο το δυνατό πιο κοντά σ' αυτή:
 - a) στο σωλήνα πλήρωσης της δεξαμενής,
 - b) στο σωλήνα παροχής (αναρρόφησης) υγρής φάσης υγραερίου από τις δεξαμενές προς αντλίες,
 - c) στο σωλήνα επιστροφής αέριας φάσης των συσκευών διανομής.

Επίσης, τοποθετείται μια τηλεχειριζόμενη βάννα ασφαλείας στο σωλήνα παροχής υγραερίου στη συσκευή διανομής.



Εικόνα 30 Φορητός Ανιχνευτής Υδρογονανθράκων [Πηγή:eyesky]

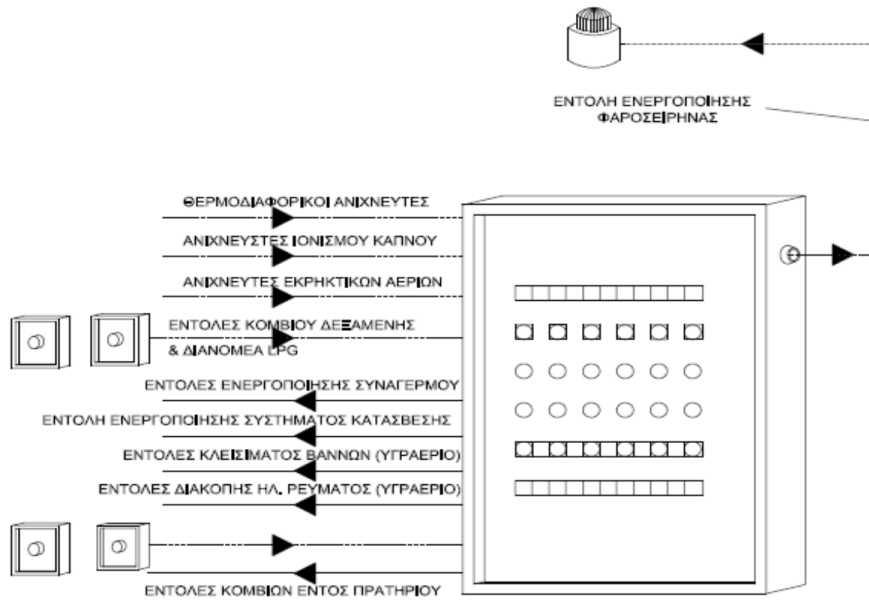
Οι βάνες κλείνουν με την ενεργοποίηση είτε του συστήματος πυρόσβεσης, είτε του συστήματος ανίχνευσης εκρηκτικού μείγματος (εικόνα 28), είτε με το χειρισμό ενός κομβίου έκτακτης ανάγκης που ορίζεται στην παράγραφο 3 του άρθρου 20 του παρόντος διατάγματος. Στο στόμιο πλήρωσης της δεξαμενής πρέπει να υπάρχει σύστημα που να μην επιτρέπει το άνοιγμα της τηλεχειριζόμενης βάνας, αν δεν έχει γειωθεί το βυτιοφόρο.

c. Η ύπαρξη τουλάχιστον πέντε (5) φορητούς πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης βάρους περιεχομένου 12 KGR ο καθένας ή άλλου κατασβεστικού υλικού εγκεκριμένου από την κατά τόπο αρμόδια πυροσβεστική αρχή ανάλογου κατασκευαστικής ικανότητας. Οι πυροσβεστήρες κατανέμονται στο χώρο του πρατηρίου ως εξής:

- Ένας (1) στην πόρτα εισόδου του χώρου των δεξαμενών υγραερίου.
- Ένας (1) σε κάθε συσκευή διανομής υγραερίου.
- Ένας (1) σε απόσταση δέκα (10) μέτρων από τις συσκευές διανομής σε εμφανές και προσιτό σημείο.

Για την καταλληλότητα των παραπάνω πυροσβεστήρων ο ενδιαφερόμενος προσκομίζει υπεύθυνη δήλωση του Ν.1599/86 του προμηθευτή στην οποία φαίνεται ότι οι πυροσβεστήρες είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις ελληνικές ή ξένες προδιαγραφές και ότι πληρούν τις προϋποθέσεις που προβλέπονται απ' αυτές όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα. Επιγραμματικά, είναι τα παρακάτω: (Πηγή:Ατεκε)

- a. Σε εμφανή θέση κρέμονται πινακίδες με τις φράσεις «Απαγορεύεται το κάπνισμα καθώς και κάθε άλλη χρήσης φωτιάς» και «Απαγορεύεται η στάθμευση γύρω από το χώρο της δεξαμενής υγραερίου
- b. Στο χώρο των συσκευών διανομής τοποθετείται πινακίδα με οδηγίες για υπενθύμιση βασικών κανόνων ασφάλειας στους κατόχους Ι.Χ
- c. Μεταξύ του συστήματος ασφαλείας του πρατηρίου και του συστήματος ασφαλείας του βυτιοφόρου πρέπει να τοποθετείται σύστημα δια-μανδάλωσης (INTER-LOCK), ώστε σε περίπτωση ανάγκης, η ενεργοποίηση του ενός συστήματος να συνεπάγεται την ενεργοποίηση και του άλλου συστήματος.
- d. Απαγορεύεται μέσα στο κατάστημα του πρατηρίου να αποθηκεύονται δοχεία με υγρά καύσιμα.
- e. Απαγορεύεται η χρήση θερμαστών πετρελαίου ή θερμαστών ηλεκτρικής πυράκτωσης ή φλόγας εν γένει, για θέρμανση του διαμερίσματος του πρατηρίου.
- f. Η πλήρωση της δεξαμενής του υγραερίου συντελείται παρουσία υπευθύνου προσώπου του πρατηρίου και με ευθύνη του μεταφορέα, ο οποίος είναι υποχρεωμένος να έχει σε ετοιμότητα τους πυροσβεστήρες του βυτιοφόρου κοντά στο σημείο στο οποίο συντελείται η πλήρωση της δεξαμενής με υγραέριο.
- g. Απαγορεύεται η ύπαρξη οχετών αποχέτευσης φρεατίων, ανοιγμάτων ή αεραγωγών που οδηγούν σε υπόγειους χώρους της εγκατάστασης του πρατηρίου σε απόσταση μικρότερη των πέντε (5) μέτρων από την πλησιέστερη συσκευή διανομής υγραερίου ή το περίβλημα της δεξαμενής υγραερίου ή στο στόμιο πλήρωσης της δεξαμενής.
- h. Η τήρηση των παραπάνω μέτρων ελέγχεται οποτεδήποτε από την πυροσβεστική υπηρεσία και με μέριμνα των εκμεταλλευτών των πρατηρίων. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί από την πυροσβεστική Αρχή, ότι τα μέτρα πυροπροστασίας δεν τηρούνται, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα, υποβάλλει αυτή σχετική αναφορά στην εκδίδουσα την άδεια λειτουργίας του πρατηρίου αρχή και προτείνει αιτιολογημένα την προσωρινή ή οριστική διακοπή της λειτουργίας του πρατηρίου. Η αρμόδια υπηρεσία συγκοινωνιών προβαίνει στην προσωρινή ή οριστική ανάκληση της άδειας λειτουργίας και σφράγιση.



Εικόνα 31 Ενδεικτικό σχέδιο εφαρμογής πίνακα μόνιμων μέσω πυροπροστασίας [Πηγή: Αρχείο Τ.Υ.ΕΚΟ]

ΣΥΜΒΟΛΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΟΛΟΥ
	ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΞΟΔΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ ρα 6 kgr
	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ ρα 12 kgr
	ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ 12 kgr
	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ CO ₂ 5 kgr
	ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ρα 25 kgr
	ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΙΟΝΙΣΜΟΥ - ΚΑΠΝΟΥ
	ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ
	ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΑΕΡΙΩΝ
	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΕΡΜΑΡΙΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ ΣΩΛΗΝΑ Φ 19mm ΚΑΙ ΜΗΚΟΥΣ 20m
	ΜΠΟΥΤΟΝ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ
	ΜΠΟΥΤΟΝ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
	ΦΑΡΟΣΕΙΡΗΝΑ
	Πλακίδα που αναγράφει απαγορεύεται το κάπνισμα ως και πάσα χρήση πυρός
	Πλακίδα που αναγράφει κίνδυνος απαγορεύεται η είσοδος των οχημάτων μέχρι πέρατος ανεφοδιασμού του πρατηρίου με καύσιμα
	ΚΕΦΑΛΗ ΟΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (SRINKLER)
Γ.Π.	ΓΕΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ
Π.Π.	ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Πίνακας 7 Περιγραφή Συμβόλων Μέσων Πυροπροστασίας [Πηγή: Αρχείο Τ.Υ.ΕΚΟ]

5.7 ΣΗΜΑΝΣΗ

Στον χώρο εγκατάστασης των δεξαμενών καθώς και στον χώρο του διανομέα θα τοποθετηθούν τα ακόλουθα προειδοποιητικά σήματα ασφαλείας καθώς και τα σήματα οδηγιών που απαιτούνται από την ελληνική νομοθεσία. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

- ✓ Στην επιφάνεια του δαπέδου και κατά μήκος των υπογείων δικτύων σωληνώσεων υγραερίου (υγρή-αέρια φάση) θα γίνει κατάλληλη διαγράμμιση ώστε να είναι εύκολα αντιληπτή η υπόγεια όδευση του δικτύου.
- ✓ Σε εμφανή θέση θα αναρτηθούν πινακίδες με σήμα απαγόρευσης του καπνίσματος και της χρήσης φλόγας και με την απαγόρευση στάθμευσης γύρω από τον χώρο της δεξαμενής υγραερίου.
- ✓ Στο σημείο πλήρωσης της δεξαμενής τοποθετείται πινακίδα με οδηγίες για τους οδηγούς βυτιοφόρων αυτοκινήτων σχετικά με τις απαραίτητες ενέργειες για την ασφαλή μετάγγιση υγραερίου από το όχημα στη δεξαμενή αποθήκευσης.
- ✓ Στον χώρο του διανομέα τοποθετείται πινακίδα με οδηγίες για υπενθύμιση βασικών κανόνων ασφάλειας στους κατόχους υγραεριοκινήτων οχημάτων.
- ✓ Στην περίφραξη θα υπάρχει πινακίδα με την ένδειξη “ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ” στον χώρο της δεξαμενής.
- ✓ Πινακίδα ενημερωτική του προϊόντος που αποθηκεύεται στην δεξαμενή, η οποία θα αναγράφει την λέξη “ΥΓΡΑΕΡΙΟ” και την συντομογραφία “LPG” (Liquified Petroleum Gas), μία σε κάθε πλευρά της περίφραξης
- ✓ Πινακίδα στην οποία θα αναγράφονται τα τηλέφωνα ανάγκης του συντηρητή της δεξαμενής, του ιδιοκτήτη της δεξαμενής και της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας

Οι παραπάνω πινακίδες θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ορατά από όλες τις κατευθύνσεις και να έχουν τις απαιτούμενες διαστάσεις

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

Στο μικτό πρατήριο υγρών καυσίμων με υγραέριο (LPG) θα προστεθεί επίσης εγκατάσταση φυσικού αερίου (CNG) με την προσθήκη ειδικών συσκευών οι οποίες είναι οι εξής:

- a. Pillar και μετρητών CNG εντός περίφραξης επί ειδικά διαμορφωμένης νησίδας
- b. Ενός συμπιεστή CNG (Compact Unit) εξοπλισμένου με τον κατάλληλο εξοπλισμό εντός περίφραξης επί ειδικά διαμορφωμένης νησίδας.
- c. Ένας διανομέας CNG ενός επιστομίου τοποθετημένος επί διαμορφωμένης νησίδας.
- d. Λοιπός βοηθητικός εξοπλισμός (δίκτυα παροχής φυσικού αερίου CNG, δίκτυα ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων , δίκτυα γείωσης κλπ.).

Το είδος του πρατηρίου CNG θα είναι «Μητρικό πρατήριο πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG)» ή «Mother CNG station», και θα εφοδιάζεται απευθείας από το δίκτυο του φυσικού αερίου που περνά από την περιοχή.

Το πρατήριο CNG θα είναι δημοσίας χρήσης και «Ταχείας πλήρωσης» δηλαδή η διαδικασία πλήρωσης θα είναι συγκρίσιμη (σε διάρκεια) με αυτή της πλήρωσης των οχημάτων με υγρά καύσιμα.

Ο συμπιεστής «Ενιαία μονάδα» ή «Compact unit», θα είναι ο πιστοποιημένος όπως και ο εξοπλισμός που αποτελείται από τον συμπιεστή, οι δεξαμενές ή κυλίνδρους πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG) ή/και του διανομέα, που τοποθετούνται σε κοινή βάση με περίβλημα. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ, *depa*)

6.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Τηρούνται οι αποστάσεις ασφαλείας που ορίζονται στο άρθρο 5 της Κ.Υ.Α οικ. 93067/1083/2018 (Φ.Ε.Κ.5661/Β` 17.12.2018).

6.3 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Για την μείωση του κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιάς και εξάπλωσης αυτής, πρέπει να τηρούνται τα κάτωθι μέτρα προληπτικής πυροπροστασίας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών και τους ειδικούς κανονισμούς. Τα προληπτικά μέτρα τα οποία θα ακολουθούνται είναι τα εξής παρακάτω:

α) Σε εμφανείς θέσεις του πρατηρίου θα τοποθετηθούν πινακίδες με τη φράση «ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΚΙΝΗΤΟΥ ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ, ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΑΛΛΗ ΧΡΗΣΗ ΦΩΤΙΑΣ», καθώς και τον αριθμό τηλεφώνου της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

β) Απαγορεύεται να αποθηκεύονται στους χώρους του πρατηρίου CNG οποιασδήποτε μορφής εύφλεκτα υλικά, όπως: δοχεία με καύσιμα ή κενά δοχεία καυσίμων κλπ.

γ) Απαγορεύεται η χρήση θερμαστρών πετρελαίου, ή ηλεκτρικής πυράκτωσης, ή υγραερίου ή φλόγας γενικά για τη θέρμανση του κτιρίου του πρατηρίου.

δ) Εύφλεκτα σκουπίδια τοποθετούνται σε σκεπασμένα μεταλλικά δοχεία και η αποκομιδή τους πραγματοποιείται σε τακτική βάση, τα δε δάπεδα διατηρούνται καθαρά και ελεύθερα από λάδια και γράσα.

ε) Ο εκμεταλλευτής ή ο υπάλληλος του πρατηρίου ή το εξουσιοδοτημένο προσωπικό επιβλέπει τη διάταξη του πρατηρίου. Σε περίπτωση κάποιου τεχνικού προβλήματος ειδοποιείται αμέσως το ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό της υπηρεσίας συντήρησης (service). Επίσης, απομακρύνονται αμέσως διάφορα εύφλεκτα υλικά που ενδέχεται να συσσωρεύονται τυχαία στα όρια του πρατηρίου.

στ) Τα ηλεκτρικά μηχανήματα, οι αγωγοί, τα φωτιστικά σώματα, οι διακόπτες, οι κινητήρες και οι συμπιεστές, που βρίσκονται στο χώρο του πρατηρίου, όπου είναι πιθανή η συσσώρευση εύφλεκτων αερίων, είναι εξοπλισμένα σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές ζωνών κινδύνου έκρηξης.

ζ) Απαγορεύεται ο ανεφοδιασμός των οχημάτων όταν ο κινητήρας τους βρίσκεται σε λειτουργία. η) Όλο το προσωπικό του πρατηρίου γνωρίζει καλά τη χρήση των πυροσβεστικών μέσων.

θ) Τα μέσα πυρόσβεσης διατηρούνται σε καλή κατάσταση και οι πυροσβεστήρες ελέγχονται και συντηρούνται σύμφωνα με τα Εθνικά ή Ευρωπαϊκά Πρότυπα.

ι) Ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της εγκατάστασης, με οδηγίες πρόληψης πυρκαγιάς και τρόπους ενέργειας του προσωπικού σε περίπτωση έναρξης πυρκαγιάς.

Τα κατασταλτικά μέσα που θα ληφθούν σε αμιγή ή μικτά πρατήρια CNG είναι τα παρακάτω:

α) Ανά τρεις (3) συμπιεστές (CNG) υπάρχει ένας (1) πυροσβεστήρας ξηράς σκόνης, κατασβεστικής ικανότητας κατ' ελάχιστον 43A-183B-C και σε καμία περίπτωση ο αριθμός πυροσβεστήρων δεν είναι μικρότερος από δύο (2) για κάθε αμιγές ή μικτό πρατήριο CNG.

β) Σε κάθε πρατήριο CNG επιβάλλεται η ύπαρξη ενός (1) τροχήλατου πυροσβεστήρα ξηράς σκόνης ελάχιστης κατασβεστικής ικανότητας AI-B. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

6.4 ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

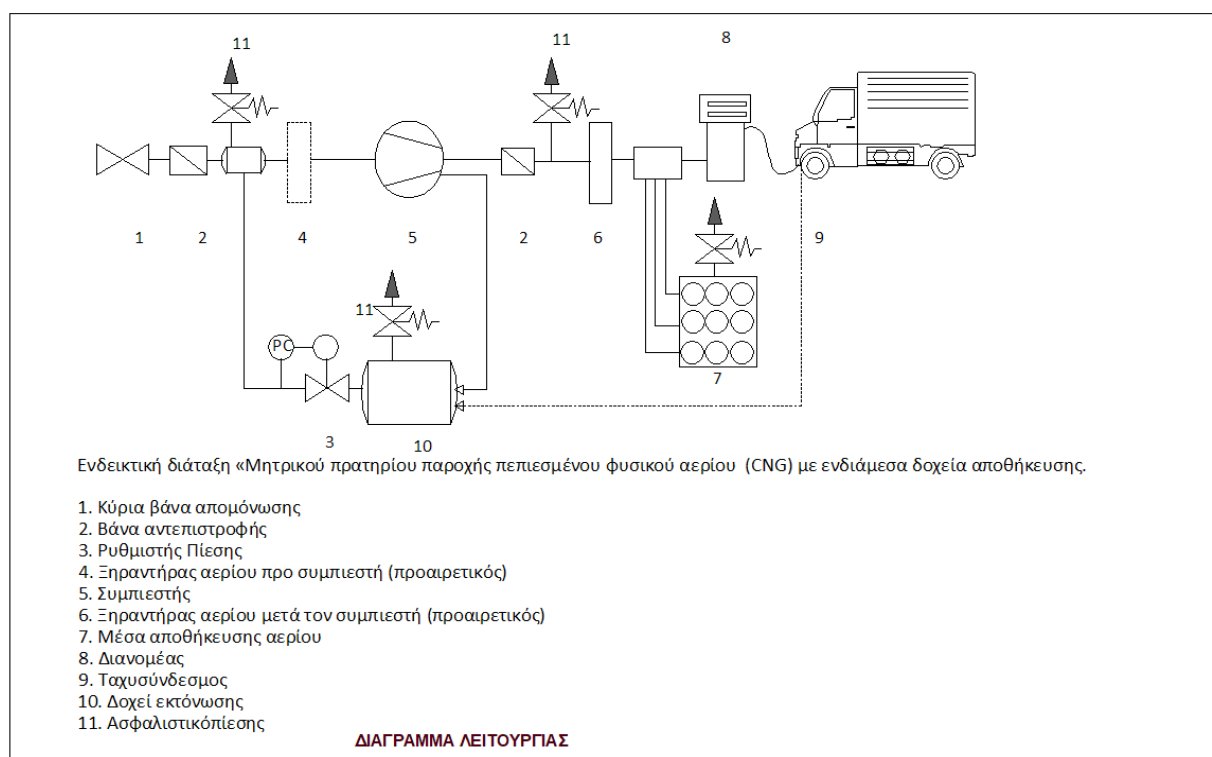
Σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 6 του ν. 4439/2016 (Α' 222), το πρατήριο υγρών καυσίμων θα συμπεριλάβει εγκατάσταση φυσικού αερίου CNG και θα πληρεί τις τεχνικές προδιαγραφές του Παραρτήματος II, σημείο 3.4., του άρθρου 9 του ν. 4439/2016 (Α' 222) και το ISO 16923:2016.

Ειδικότερα, οι εγκαταστάσεις του φυσικού αερίου CNG που θα εγκατασταθούν στο μικτό πρατήριο το οποίο θα είναι τροφοδοτούμενο από το δίκτυο παροχής CNG θα περιλαμβάνει τα εξής επιμέρους τμήματα:

- Θάλαμο μέτρησης αερίου.
- Θάλαμο συμπίεστών (εντός ενιαίου περιβλήματος Compact Unit).
- Χώρο μέσων αποθήκευσης (εντός ενιαίου περιβλήματος Compact Unit).
- Δύο αυτόματες συσκευές παροχής για ανεφοδιασμό των οχημάτων.
- Χώρο στάθμευσης βυτιοφόρων.

Τυχόν χώρους συμπληρωματικών δραστηριοτήτων, για παροχή διαφόρων υπηρεσιών στους διακινούμενους και εμπορία ειδών συναφών με τα οχήματα (γραφεία, αποθήκες, εξοπλισμός πρώτων βοηθειών, πλυντήρια - λιπαντήρια, χώρους επισκευών οχημάτων χωρίς τη χρήση φλόγας, εστιατόριο, κλπ.) (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ, depa)

Παρακάτω (εικόνα 31) επισυνάπτεται ενδεικτικό σχεδιάγραμμα σύνδεσης και λειτουργίας των εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται στο πρατήριο CNG, παρατίθεται παρακάτω :



Εικόνα 32 Σχεδιάγραμμα διάταξης σύνδεσης (Κεντρικό δίκτυο – Μητρικό Δίκτυο Πρατηρίου)(Πηγή:(Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ, depa)

1) ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ ΑΕΡΙΟΥ

Ο συμπιεστής που θα τοποθετηθεί στο συγκεκριμένο πρατήριο θα βρίσκεται επί διαμορφωμένης νησίδας, εντός περιφράξης. Θα διαθέτει ρυθμιστές ροής για την παραγωγή ροής υψηλή πίεση.

Ο συμπιεστής θα μπορεί να παρέχει απ' ευθείας δυνατότητα τροφοδοσίας, εκτός μικρής ποσότητας προσωρινής αποθήκευσης (240 λίτρων) για την εξασφάλιση ομαλής ροής.

Ο συμπιεστής θα μπορεί να λειτουργεί άμεσα μέσω ηλεκτροκινητήρα 160kW. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ, depa)2) ΜΕΣΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΕΡΙΟΥ

Συγκεκριμένος όγκος αερίου (έως 240 λίτρα) θα μπορεί αποθηκεύεται για να διευκολύνεται η συνεχής τροφοδοσία των οχημάτων. Η αποθήκευση θα γίνεται σε συστοιχίες κυλίνδρων, εντός του περιβλήματος του συμπιεστή, που θα λειτουργούν σε διαφορετικά επίπεδα πίεσης, έτσι ώστε να επιταχύνεται η τροφοδοσία των οχημάτων, να μειώνεται το μέγεθος του συμπιεστή και να περιορίζεται ο αριθμός των κύκλων έναρξης - παύσης. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ, depa)

3) ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ (ΠΑΡΟΧΗΣ - ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ).

Η πλήρωση των οχημάτων θα γίνεται με «Ταχεία πλήρωση»

4) ΣΥΣΤΗΜΑ ΞΗΡΑΝΣΗΣ

Το σύστημα ξήρανσης θα χρησιμοποιηθεί προκειμένου να ελέγχεται η υγρασία και η περιεκτικότητα σε υγρό του φυσικού αερίου, σύμφωνα με τα σχετικά πρότυπα.

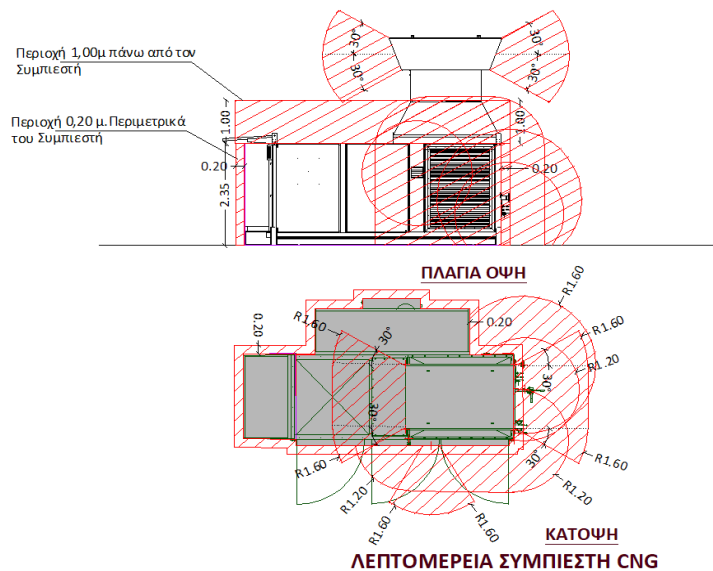
Το σύστημα ξήρανσης θα απαρτίζει μαζί με τον συμπιεστή και τον λοιπό εξοπλισμό, μία ενιαία μονάδα (Compact Unit), χωρίς ενσωματωμένο διανομέα, η οποία θα κατασκευαστεί και ελεγχθεί εξ' ολοκλήρου στο εργοστάσιο παραγωγής της και ακολούθως θα μεταφερθεί, θα εγκατασταθεί και θα συνδεθεί με το ηλεκτρικό δίκτυο και το δίκτυο φυσικού αερίου, προκειμένου να λειτουργήσει (plug and play). (Πηγή:(Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ, depa)

6.5 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

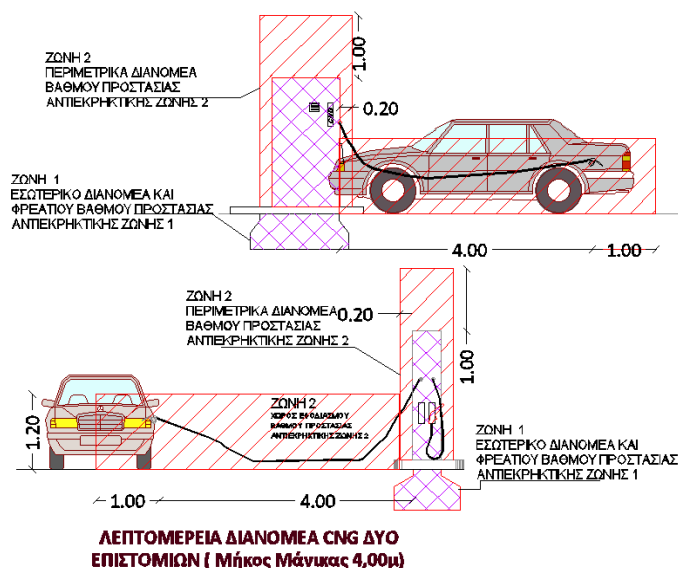
1) ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το «Πρατήριο CNG» θα πληροί τις απαιτήσεις των οδηγιών αντιακρηκτικής προστασίας ATEX, σύμφωνα με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά πρότυπα και διατάξεις και τις προδιαγραφές του εγχειριδίου εφαρμογής αντιακρηκτικών ζωνών (Bluebook). [Πηγή Bluebook]

Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα παρουσιάζονται οι εκρηκτικές ζώνες (εικόνα 33) και οι αποστάσεις (Εικόνα 33) που προκύπτουν από αυτές σύμφωνα με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά πρότυπα και διατάξεις και τον κατασκευαστή. Η θερμοκρασία του CNG στην έξοδο του συμπιεστή μετά τον ψύκτη δεν προκαλεί λειτουργικά προβλήματα. [Πηγή Bluebook]



Εικόνα 33 Σχεδιάγραμμα Αντιεκρηκτικών Ζωνών ΑTEX Συμπιεστή CNG [Πηγή Bluebook]



Εικόνα 34 Αποστάσεις Ασφαλείας Αντιεκρηκτικών ζωνών διανομέα CNG [Πηγή Bluebook]

2) ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΜΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ ΠΤΩΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΕΝΗ ΤΙΜΗ.

Αν η ελάχιστη πίεση εισόδου (πίεση αναρρόφησης) μειωθεί περισσότερο από κάποια ορισμένη τιμή που προσδιορίζεται βάσει σχετικής μελέτης, ο συμπιεστής τίθεται εκτός λειτουργίας με τον κατάλληλο αυτοματισμό. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014, Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

3) ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΜΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΗ ΤΙΜΗ.

Μία διάταξη ασφαλείας του συστήματος ελέγχου ή μία συσκευή ασφαλείας θα διασφαλίζει ότι η πίεση εισόδου (πίεση αναρρόφησης) δεν θα υπερβεί τη μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή που προσδιορίζεται βάσει σχετικής μελέτης. Τα όρια ρύθμισης των διατάξεων ασφαλείας ορίζονται από την 2014/68/ΕΚ Οδηγία, όπως αυτή έχει εκάστοτε τροποποιηθεί και ισχύει. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014, Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

4) ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ.

Η επιτρεπόμενη θερμοκρασία αερίου του συμπιεστή θα διασφαλίζεται μέσω της χρήσης ρυθμιστή θερμοκρασίας, ο οποίος θα διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή σε περίπτωση υπέρβασης. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014, Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

5) ΔΟΚΙΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.

Γενικά οι γραμμές μέτρησης/λειτουργίας για τις διατάξεις ασφάλειας θα σχεδιάζονται ώστε να μην δύνανται να απομονωθούν και θα ελέγχονται. Εάν απαιτούνται για το σκοπό αυτό συσκευές διακοπής στις ενεργές γραμμές των διατάξεων ασφαλείας, θα χρησιμοποιείται κατάλληλα σχεδιασμένος εξοπλισμός, ο οποίος θα αποκαθιστά τη λειτουργία των διατάξεων ασφαλείας μετά τον έλεγχο. Η δοκιμή λειτουργίας των διατάξεων ασφαλείας δύναται επίσης να διενεργείται και εκτός της εγκατάστασης, στις περιπτώσεις που αυτό κρίνεται απαραίτητο (π.χ. κίνδυνος επικαθίσεων στις βαλβίδες ασφαλείας). (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014, Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

6) ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ

Η περιοχή της μετρητικής διάταξης ΕΠΑ καθώς και η περιοχή της μονάδας του συμπιεστή περιφράσσεται με βιομηχανικού τύπου πλέγμα με συνολικό ύψος 2,00m και 3,50m. αντίστοιχα.

Η περίφραξη θα γίνει από εσχάρα συγκολλητή, γαλβανισμένη με άνοιγμα "ματιού" 5x10cm και πάχος 5mm σε ύψους 2.0m, τοποθετημένη σε πλαίσια που είναι κατασκευασμένα από γωνιά 30x30cm και θα στηρίζεται σε ορθοστάτες 80/10mm, οι οποίοι θα πακτωθούν στη βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014, Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

Η περίφραξη θα διαθέτει πόρτα διαστάσεων τουλάχιστον 0.90m πλάτος, και 2.0m ύψους. Στο εσωτερικό του πλαισίου της πόρτας θα τοποθετηθεί η ίδια εσχάρα με αυτή της περίφραξης. Η πόρτα θα φέρει δύο (2) στιβαρούς μεντεσέδες μία (1) κλειδαριά με σύρτη και θα ανοίγει από μέσα προς τα έξω. Επί της περίφραξης θα στηριχθούν πινακίδες και σημάνσεις.

Περιμετρικά της περίφραξης τοποθετούνται μεταλλικά κολωνάκια (πάσσαλοι) ύψους 1m κατ'ελάχιστο, από χαλυβδοσωλήνα διαμέτρου 3". Αυτά θα είναι βαμμένα με κίτρινο-μαύρο χρώμα (ελικοειδή) ή θα είναι επικολημένη επάνω σε αυτά κατάλληλη ανακλαστική μεμβράνη με το αντίστοιχο χρώμα και σχήμα. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014, Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

6.6 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.

1) ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.

Ο τεχνικός εξοπλισμός πρατηρίων CNG (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014) προστατεύεται κατά της διάβρωσης και είναι ανθεκτικός σε τυχόν προσμίξεις του φυσικού αερίου. Επίσης είναι κατάλληλος για όλες τις συνθήκες λειτουργίας, σε σχέση και με τα υλικά που χρησιμοποιούνται. Τα υλικά είναι κατάλληλα για θερμοκρασία λειτουργίας από -10°C έως +50°C.

Το πρατήριο CNG θα είναι εξοπλισμένο με διατάξεις ασφαλείας που να αποκλείουν την υπερπίεση, στα διάφορα στοιχεία της εγκατάστασης και στο σύστημα σωληνώσεων. Η τήρηση των προδιαγραφών ελέγχεται και πιστοποιείται, τόσο στη φάση της μελέτης όσο και στη φάση της κατασκευής του πρατηρίου, από ελεγκτικούς οίκους αναγνωρισμένους για την πιστοποίηση των δοχείων πίεσης και των δεξαμενών ή κυλίνδρων και συσκευών αερίου σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Όλος ο επιμέρους εξοπλισμός ή/και το σύνολο αυτού είναι σύμφωνος με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα και κανονισμούς και διαθέτει πιστοποιητικό συμμόρφωσης από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού αυτού.

Παρακάτω αναφέρονται οι προδιαγραφές του τεχνικού εξοπλισμού CNG προκειμένου να επιτευχθεί η ασφαλής λειτουργία:

α. Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση παράδοσης

Το πρατήριο CNG θα είναι εξοπλισμένο με ανεξάρτητη διάταξη ασφαλείας, που ενεργοποιείται ώστε η μέγιστη πίεση με την οποία παρέχεται το CNG σε ένα όχημα να μην υπερβαίνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση παροχής. Η μέγιστη πίεση παροχής CNG στα οχήματα είναι 200 bar (20 MPa) πάνω από την ατμοσφαιρική πίεση για πρατήρια CNG χωρίς ρυθμιστή θερμοκρασίας. Σε

κάθε περίπτωση η πίεση παροχής της εγκατάστασης δεν υπερβαίνει τα 250 bar (25 MPa), με μέγιστο επιτρεπόμενο σφάλμα (+/- 1%), ανεξάρτητα από τη θερμοκρασία.

β. Μηχανικές διατάξεις ασφαλείας

Οι διατάξεις ασφαλείας εκτόνωσης πληρούν τα αναγραφόμενα στην Οδηγία 2014/68/EK, όπως αυτή έχει εκάστοτε τροποποιηθεί και ισχύει. Στο χώρο όπου συγκεντρώνονται τα στόμια των βαλβίδων εκτόνωσης, δεν παρεμποδίζεται η εκτόνωση αυτή. Η εκτόνωση των ασφαλιστικών βαλβίδων γίνεται στην ατμόσφαιρα με κατεύθυνση προς τα επάνω, σε ασφαλές υπαίθριο χώρο και σε ύψος τουλάχιστον τριών (3) μέτρων πάνω από το έδαφος ή ενός (1) μέτρου ψηλότερα από το κτίριο σε ακτίνα πέντε (5) μέτρων και όχι σε κλειστούς χώρους όπου υπάρχουν συσκευές και εξοπλισμός και διαθέτουν επικάλυψη ενάντια την διάβρωσης (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014)

γ. Βοηθητικός εξοπλισμός υπό πίεση

Η ροή αερίου στην είσοδο του εξοπλισμού CNG έχει την δυνατότητα να κλείνει μέσω χειροκίνητης βαλβίδας απομόνωσης και να τοποθετείται σε θέση ώστε να λειτουργήσει με ασφάλεια σε περίπτωση αποκλίσεων από την κανονική λειτουργία.

Η υπόψη χειροκίνητη βαλβίδα επισημαίνεται με σήμανση και απαγορεύεται η μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε αυτήν. Επιπλέον, θα τοποθετηθεί μία ανεπίστροφη βάνα και μία βάνα αυτόματης διακοπής η οποία θα κλείνει μόλις ο συμπιεστής διακόψει τη λειτουργία του ή η αυτόματη μονάδα δώσει σχετική εντολή. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014)

δ. Βοηθητικές διατάξεις ασφαλείας

Οι βοηθητικές διατάξεις ασφαλείας σύμφωνα με (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014) περιλαμβάνουν τουλάχιστον:

- μία βαλβίδα κινδύνου (έκτακτης ανάγκης) απομόνωσης αερίου και
- ένα κομβίο κινδύνου (έκτακτης ανάγκης για τη διακοπή λειτουργίας).

ε. Φίλτρο, ξηραντήρας αερίου και διαχωριστής.

Εγκαθίστανται βαλβίδες διακοπής επί των φίλτρων οι οποίες δεν θα επηρεάζονται από πιθανές προσμίξεις του αερίου. Ο εξοπλισμός CNG θα διαθέτει φίλτρα και διαχωριστές και σε περίπτωση προσμίξεων στο CNG είναι εξοπλισμένα με ντεπόζιτα αποθήκευσης ή δοχεία συλλογής καταλλήλου μεγέθους. Το φίλτρο και ο διαχωριστής μπορεί να είναι σε μία συσκευή.

Οι επικαθήσεις στα φίλτρα θα ελέγχονται σε τακτά διαστήματα και παρακολουθούνται. Το φίλτρο και οι διαχωριστές σχεδιάζονται θα μπορούν να ανοίγουν και να αδειάζουν με ασφάλεια. Για υγρά (συμπυκνώματα) διατίθεται χειροκίνητη ή αυτόματη συσκευή εκκένωσης με δεξαμενή αποθήκευσης (αν προβλέπεται). (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

στ. Συμπιεστής

Ο συμπιεστής θα είναι ικανός να συμπιέσει φυσικό αέριο σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 13686 και πληροί τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2006/42/ΕΚ (οδηγία των μηχανημάτων). Επιπροσθέτως της διάταξης ασφαλείας που διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του συμπιεστή, επίσης είναι εξοπλισμένος με προστατευτική διάταξη για την προστασία του από την υπερπίεση. Η προστατευτική διάταξη πίεσης έχει ρυθμιστεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να ενεργοποιείται νωρίτερα από τη διάταξη ασφαλείας και να διακόπτεται η λειτουργία του συμπιεστή.

Σε περίπτωση υπερθέρμανσης του συμπιεστή διακόπτεται η λειτουργία του συμπιεστή, η θερμοκρασία αποθήκευσης του φυσικού αερίου και αυτό παρακολουθείται μέσω μιας μονάδας μέτρησης και ελέγχου. Για τον συμπιεστή έχουν εφαρμογή οι Ευρωπαϊκές Οδηγίες αντικρηκτικής προστασίας, τα σχετικά Ευρωπαϊκά Πρότυπα και οι Κανονισμοί. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

ζ. Ρύθμιση πίεσης αερίου και μετρήσεις.

Σε περίπτωση εγκατάστασης συσκευών ρύθμισης πίεσης και μέτρησης του αερίου του συμπιεστή αυτές ικανοποιούν την ισχύουσα νομοθεσία, τις Εθνικές προδιαγραφές, πρότυπα και κανονισμούς. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

η. Αποθήκευση αερίου.

Ο εξοπλισμός υπό πίεση του πρατηρίου συμμορφώνεται ως προς την Οδηγία 2014/68/ΕΕ. Κάθε δεξαμενή ή κύλινδρος αποθήκευσης αερίου αποσυνδέεται ανεξάρτητα από τις διασυνδετήριες γραμμές αερίου. Οι διατάξεις διακοπής - βάνες θα είναι προσβάσιμες ή τηλεχειριζόμενες. Οι κύλινδροι θα συνδέονται σχηματίζοντας έναν ενιαίο αποθηκευτικό χώρο και θα προστατεύονται από αύξηση πίεσης από ένα ασφαλιστικό πίεσης (PRV). Οι δεξαμενές ή κύλινδροι είναι επαρκώς προστατευμένες κατά της υπερθέρμανσης, λόγω της ηλιακής ακτινοβολίας, με σκίαστρα ή βαφή ή άλλο πρόσφορο μέσο. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

θ. Σωλήνες εκτόνωσης και εξαερισμού.

Οι σωλήνες εξαερισμού και εκτόνωσης παρέχουν ασφαλή εκκένωση των αερίων και είναι σχεδιασμένοι για την αναμενόμενη εσωτερική πίεση. Οι απολήξεις των σωλήνων είναι τοποθετημένες κατά τρόπον

ώστε εύφλεκτα μίγματα αερίων να μην φτάσουν σε σημεία επικίνδυνα για ανάφλεξη (όπως για παράδειγμα παρακείμενες αίθουσες, θυρίδες εισόδου κλιματιστικών συστημάτων, γειτνιάζουσες πηγές ανάφλεξης κλπ.).

Για τους σωλήνες εξαερισμού και εκτόνωσης εφαρμόζεται το πρότυπο EN 60079-0. Σε περίπτωση που οι σωλήνες εξαερισμού κατευθύνονται προς έναν ενιαίο συλλέκτη, αυτός έχει την κατάλληλη διατομή. Γύρω από τους χώρους των απολήξεων των σωληνώσεων εφαρμόζεται η κατηγοριοποίηση σύμφωνα τα ισχύοντα Πρότυπα και Κανονισμούς και διαθέτουν πιστοποιητικό ATEX. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

ι. Δοχείο εκτόνωσης

Το δοχείο εκτόνωσης συμμορφώνεται προς την Οδηγία 2014/68/ΕΕ και είναι εξοπλισμένο με ασφαλιστικό υπερπίεσης το οποίο δεν δύναται να κλειδώνει. Το ασφαλιστικό είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε σε περίπτωση αύξησης της πίεσης από αντίστροφη ροή αερίου υψηλής πίεσης, η μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση του δοχείου, να μην ξεπεραστεί. Επίσης, διασφαλίζεται ότι το ασφαλιστικό εκτόνωσης του δοχείου δεν ενεργοποιείται κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας της εγκατάστασης. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

6.6.1 ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ

1) Γενικά

Θα τοποθετηθεί μία συσκευή εφοδιασμού οχημάτων με φυσικό αέριο CNG των ενός επιστομίου, επί της νησίδας N2, όπως αποτυπώνεται στο συνυποβαλλόμενο σχεδιάγραμμα.

Επί του διανομέα θα εγκατασταθεί μία χειροκίνητη βαλβίδα απομόνωσης για λόγους συντήρησης. Επιπλέον, μία πρόσθετη τηλεχειριζόμενη βαλβίδα (βάνα) απομόνωσης είναι τοποθετημένη επί του σωλήνα τροφοδοσίας, η οποία κλείνει αυτόματα όταν η πίεση καυσίμου των κυλίνδρων των οχημάτων ανέλθει στο επιτρεπόμενο όριο.

Επί των συσκευών απομόνωσης εγκαθίσταται φίλτρο. Οι τηλεχειριζόμενες βαλβίδες απομόνωσης είναι στεγανές ακόμα και μετά από συχνή λειτουργία και εγκαθίστανται κατά τρόπον ώστε να λειτουργούν επαρκώς ακόμα και μετά από αποκοπή του διανομέα. Κάθε σωλήνωση μεταξύ των φιαλών αποθήκευσης σε αμιγή ή μικτά πρατήρια CNG και του διανομέα θα είναι προστατευμένη από βαλβίδα ασφαλείας η οποία κλείνει όταν διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.

Ο διανομέας θα εγκατασταθεί σε θέση κατάλληλη ώστε τα διερχόμενα οχήματα να μην χρειάζεται να προσεγγίσουν εκρηκτικές ατμόσφαιρες άλλων μερών του πρατηρίου CNG.

Ο διανομέας θα είναι επαρκώς αεριζόμενος, φυσικά ή τεχνητά.

Σε περίπτωση φυσικού εξαερισμού υπάρχουν δύο ανοίγματα το ένα απέναντι στο άλλο σε διαφορετικά ύψη.

Στην περίπτωση τεχνητού εξαερισμού, εγκαθίστανται συσκευή εξαερισμού ασφαλείας η οποία ασφαλώς προς τα έξω. Η σύνδεση και η διάταξη του εξοπλισμού καλύπτει τις απαιτήσεις των οδηγιών αντεκρηκτικής προστασίας και των σχετικών ευρωπαϊκών προτύπων και κανονισμών.

Για τον εξοπλισμό και τη διασύνδεση του διανομέα, θα εφαρμοστούν σύμφωνα με τις οδηγίες για την αντεκρηκτική προστασία και τη σήμανση CE, το ISO 16923:2016, καθώς και τα λοιπά σχετικά ευρωπαϊκά πρότυπα και κανονισμοί. (Πηγή: A16 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014)

II) Εγκαταστάσεις ασφαλείας

Σε κάθε διανομέα θα εγκατασταθεί μονάδα ελέγχου αντιστάθμισης θερμοκρασίας η οποία θα διακόπτει αυτόματα την επιπλέον παροχή αερίου προς το ακροφύσιο τροφοδοσίας, αν επιτευχθεί η μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση των 200 bar, στους +15°C εντός της δεξαμενής ή κυλίνδρου του οχήματος. Η επιτρεπόμενη πίεση δεν ξεπερνά τα 250 bar. Περαιτέρω, οι φιάλες του οχήματος προστατεύονται έναντι μη επιτρεπόμενης αύξησης της πίεσης. (Πηγή: A16 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014)

III) Απαιτήσεις προστατευτικού περιβλήματος

Το προστατευτικό περίβλημα του διανομέα (σύμφωνα με (Πηγή: A16 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014)) θα πληροί τους ακόλουθους όρους:

- Θα είναι επαρκώς ανθεκτικό σε καταπονήσεις, χρόνο και πυρίμαχο.
- Θα χρησιμοποιούνται μόνο υλικά χωρίς την ικανότητα δημιουργίας ηλεκτροστατικών φορτίων.

IV) Εκρηκτικές ζώνες διανομέα

Σύμφωνα με τις οδηγίες της νομοθεσίας για τους διανομείς το εσωτερικό του προστατευτικού περιβλήματος είναι κατά κανόνα στη ζώνη 1. Η περιοχή μέχρι απόσταση 0,2 m από το έδαφος γύρω από το προστατευτικό περίβλημα και μέχρι 1 μέτρο πάνω από το προστατευτικό περίβλημα, είναι κατά κανόνα στη ζώνη 2. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014)

V) Μάνικα τροφοδοσίας

Θα εγκατασταθούν μάνικες τροφοδοσίας, Το μήκος της μάνικας του διανομέα CNG που θα τοποθετηθεί στο πρατήριο θα έχει μήκος 5.00 μέτρα η οποία θα είναι εξοπλισμένη με σύστημα απεμπλοκής (break away) σε περίπτωση εφελκυσμού ώστε να αποφευχθεί η διαρροή αερίου και θα έχει 1,5 φορές στην επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014)

VI) Ακροφύσιο

Ο ταχυσύνδεσμος ο οποίος συνδέεται με τις φιάλες του οχήματος σχεδιάζεται κατά τέτοιον τρόπο ώστε η ροή αερίου να επιτρέπεται μόνο εάν η σύνδεση είναι στεγανή. Το ακροφύσιο αποσυνδέεται από το όχημα μόνο μετά την εκτόνωση της πίεσης. Το εκτονωμένο αέριο οδηγείται σε ασφαλές σημείο. Μόνο ακροφύσιο τροφοδοσίας τύπου NGV1 και NGV2 τα οποία εφαρμόζουν σε οχήματα χρησιμοποιούνται. Τα ακροφύσια τροφοδοσίας είναι εγκεκριμένου τύπου σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και με την Οδηγία 2014/68/ΕΕ. Οι υποδοχές CNG είναι σύμφωνα με τον κανονισμό ΟΕΕ/ΗΕ αριθ. 110 (που αναφέρεται στο ISO 14469, μέρη I και II), σύμφωνα με την παρ. 3.3 του Παραρτήματος II της Οδηγίας 2014/94/ΕΚ. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014)

6.6.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Γενικά

Οι εγκαταστάσεις φυσικού αερίου CNG που θα εγκατασταθούν στο πρατήριο θα αποτελούνται από τις σωληνώσεις, βαλβίδες αποκοπής, εκτόνωσης και ασφαλείας, καθώς και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για τη τροφοδότηση, συμπίεση. Οι πιέσεις των εγκαταστάσεων του πρατηρίου CNG θα είναι τουλάχιστον κατά 10% μεγαλύτερες από τις μέγιστες ονομαστικές πιέσεις λειτουργίας. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014)

I) Εγκατάσταση.

Ο εξοπλισμός και τα εξαρτήματα ενός πρατηρίου CNG μπορούν να τοποθετηθούν σε κλειστούς χώρους, ή να τοποθετηθούν σε εξωτερικό χώρο σύμφωνα με τις σχετικές ευρωπαϊκές οδηγίες και κανονισμούς, καθώς και με το ISO 16923:2016. Ο εξοπλισμός ενός πρατηρίου CNG δεν εγκαθίσταται σε διαβάσεις, περάσματα, διαδρόμους, κλιμακοστάσια και σκάλες εξωτερικών εγκαταστάσεων, προσβάσιμα στο κοινό. Ο χώρος για το ανεφοδιαζόμενο όχημα είναι στέρεος και επίπεδος, σύμφωνα με τη σχετική μελέτη κυκλοφορίας εντός του προαύλιου χώρου του πρατηρίου CNG. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/B/18-3-2014)

II) Προστασία από εκρήξεις.

Για τον εξοπλισμό φυσικού αερίου CNG που θα τοποθετηθεί στο πρατήριο θα γίνει εφαρμογή των ευρωπαϊκών οδηγιών αντιακρηκτικής προστασίας ATEX και σχετικών κανονισμών. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

III) Δίοδοι κυκλοφορίας και διαφυγής

Οι δίοδοι κυκλοφορίας και διαφυγής για τις εργασίες συντήρησης και καθαρισμού των εγκαταστάσεων του πρατηρίου θα είναι ελεύθερες χωρίς εμπόδια. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

IV) Μηχανική προστασία

Ο εξοπλισμός του μικτού πρατηρίου CNG και των εξαρτημάτων του, εγκαθίσταται με τρόπο ώστε να προστατεύεται από την πρόσκρουση των οχημάτων. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

V) Επείγουσα διακοπή λειτουργίας της εγκατάστασης

Σε περίπτωση επείγουσας διακοπής λειτουργίας οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του πρατηρίου CNG, απενεργοποιούνται με διακόπτη επείγουσας απενεργοποίησης. Οι διακόπτες επείγουσας απενεργοποίησης θα είναι προσβάσιμοι και τοποθετημένοι σε όλες τις διόδους διαφυγής καθώς και σε κάποιο κεντρικό σημείο (π.χ. στο χώρο του ταμείου του πρατηρίου). Σε περίπτωση απόκλισης από τη κανονική λειτουργία, ο συμπιεστής απενεργοποιείται από κεντρικό διακόπτη επείγουσας απενεργοποίησης. Το υπόλοιπο δίκτυο σύνδεσης απομονώνεται και έρχεται σε ασφαλή θέση (fail safe). (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

VI) Τοίχοι και αγωγοί, διασύνδεση χώρων

Η διασύνδεση μεταξύ των χώρων εγκατάστασης του εξοπλισμού και άλλων μη αντιακρηκτικών χώρων, απαγορεύεται. Οι διαχωριστικοί τοίχοι, που διαχωρίζουν χώρους με ύπαρξη σωληνώσεων είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι ώστε να μην επιτρέπεται η διοχέτευση αερίου από τον ένα χώρο στον άλλον.

Όλοι οι διαχωριστικοί τοίχοι καθώς και οι σωληνώσεις, οι αγωγοί και οι καλωδιώσεις σε κτίρια, μεταξύ χώρων θα σχεδιαστούν κατά τρόπον ώστε η διέλευση των αερίων να είναι αδύνατη (π.χ. μέσω τοίχων και αγωγών στεγανών ως προς το αέριο, στυπιοθλίπτες κ.λπ.). (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

VII) Αερισμός του κλειστού χώρου της εγκατάστασης.

Οι χώροι του μικτού πρατηρίου υγρών καυσίμων και CNG και τα εξαρτήματα τους έχουν επαρκή εξαερισμό και εξαερισμό. Τα ανοίγματα εισόδου του αέρα ευρίσκονται στο κατώτατο σημείο των τοίχων και τα ανοίγματα απαγωγής ή εξόδου στο υψηλότερο σημείο στο επίπεδο της σκεπής. Η πραγματική επιφάνεια των ανοιγμάτων εισόδου του αέρα και απαγωγής είναι σε κάθε περίπτωση 0,5% της συνολικής επιφάνειας του δαπέδου.

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις είναι κατάλληλες για τις αντίστοιχες εκρηκτικές ζώνες. Οι ανιχνευτές αερίου θα τοποθετηθούν με τρόπο ώστε σε περίπτωση μέγιστης συγκέντρωσης 20% του κατώτατου εκρηκτικού ορίου (LEL) να σημάνουν κίνδυνο και στην περίπτωση αυτή λαμβάνονται κατάλληλα τεχνικά μέτρα (όπως π.χ. ενεργοποίηση εξαερισμού), αλλιώς η όλη εγκατάσταση απενεργοποιείται. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

VIII) Προστασία από τη διάβρωση

Τα μέρη ενός πρατηρίου CNG προστατεύονται κατά της διάβρωσης (π.χ. μέσω της κατάλληλης βαφής). Το είδος της βαφής για τα εκτεθειμένα τμήματα είναι σύμφωνο με το πρότυπο EN ISO 12944-7. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

6.6.3 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.

I) Ηλεκτροτεχνικές απαιτήσεις.

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του εξοπλισμού του πρατηρίου CNG, ακολουθούν τους ισχύοντες ηλεκτρολογικούς κανονισμούς καθώς και τους κανονισμούς ATEX για τις εγκαταστάσεις του.

Σε περίπτωση εκτάκτου ανάγκης θα υπάρχει συσκευή η οποία θα διακόπτει την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε περίπτωση εκρηκτικής ατμόσφαιρας στη οποία θα έχουν πρόσβαση μόνο εξουσιοδοτημένα άτομα. Ο γενικός ηλεκτρικός πίνακας τοποθετείται εντός του χώρου του και είναι με έναν κατάλληλο γενικό αυτόματο διακόπτη, ο οποίος θα διακόπτει τη γενική ηλεκτρική τροφοδοσία. Λειτουργεί με την ενεργοποίηση του συστήματος ασφαλείας και έκτακτης ανάγκης. Σε δύο (2) τουλάχιστον σημεία του πρατηρίου, ένα στο γραφείο ή στο χώρο προσωπικού του πρατηρίου και ένα κοντά στις συσκευές διανομής, υπάρχουν δύο (2) κομβία έκτακτης ανάγκης. Έτσι διακόπτεται γενικά η λειτουργία του πρατηρίου και ενεργοποιείται το σύστημα έκτακτης ανάγκης. Η γείωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

II) Καλώδια και γραμμές

Τα καλώδια και οι γραμμές έχουν θωράκιση η οποία συνδέεται στην ισοδυναμική γείωση. Όλες οι σωληνώσεις και οι μεταλλικές κατασκευές συνδέονται με το σύστημα γείωσης της ηλεκτρικής εγκατάστασης, έτσι διασφαλίζεται επαρκώς η γείωση όλων των επιφανειών (πλαίσια, σωληνώσεις κλπ.) αγκυρωμένες στην γη. (Πηγή: Α17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

III) Αντικεραυνική προστασία και ισοδυναμική γείωση

Η Αντικεραυνική προστασία είναι σύμφωνη με τη σειρά προτύπων ΕΛΟΤ EN 62305-1, 2 , 3 και 4. Τηρούνται τα μέτρα ασφαλείας και οι ισχύοντες κανονισμούς για την ηλεκτρική εγκατάσταση και κατά πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 για την ισοδυναμική γείωση

επιβεβαιώνονται ότι πληρούνται τα μέτρα αυτά στην περίπτωση που εφαρμόζεται ισοδυναμική γείωση (πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384), καθώς και ότι η ηλεκτρική εγκατάσταση έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τους προαναφερόμενους κανονισμούς. Όλος ο ηλεκτρικός εξοπλισμός, τα μεταλλικά πλαίσια και δομές που βρίσκονται μέσα σε επικίνδυνες ζώνες ενώνονται και γειώνονται σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60204-1. (Πηγή: Α17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

IV) Γειώσεις

Για την προστασία των ανθρώπων και την λειτουργία των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εγκαταστάσεων θα κατασκευασθούν συστήματα όπως:

- Θεμελιακή γείωση επί της βάσης της compact μονάδας συμπίεσης.
- Ράβδοι γείωσης.

Η θεμελιακή γείωση είναι από υλικό Cu-E(χαλκού), διαστάσεων 30mmx3mm (κατά ΕΛΟΤ-EN 50164-2) και θα τοποθετηθεί στο κάτω μέρος των θεμελίων, μέσα στο σκυρόδεμα και θα καλύπτεται από σκυρόδεμα πάχους τουλάχιστον 5cm. Τα στηρίγματα καθώς και οι σφιγκτήρες διακλάδωσης θα είναι σύμφωνα κατά ΕΛΟΤ-EN 50164-1.

Στη θεμελιακή γείωση θα συνδεθούν, ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- compact μονάδας συμπίεσης
- Σπινθηριστής.
- Ράβδοι γείωσης
- Διανομείς CNG

Επιπροσθέτως της θεμελιακής θα τοποθετηθούν και ράβδοι γείωσης. Οι ράβδοι είναι διαμέτρου Φ14mm και μήκους 1500mm (κατά ΕΛΟΤ 50164-2) χαλύβδινοι και θα τοποθετηθούν κατακόρυφα μέσα σε φρεάτια διαστάσεων 20cmx20cm με μεταλλικά καλύμματα που θα κατασκευαστούν στις κορυφές των δεξαμενών, για τον έλεγχο των συνδέσεων.

Τονίζεται ότι ο σπινθηριστής απομόνωσης αντiekρηκτικού τύπου θα συνδεθεί στο δίκτυο σωληνώσεων φυσικού αερίου μέσω πολύκλωνων αγωγών 25mm². Επιπροσθέτως θα υπάρχει αγωγός συνδεδεμένος στην θεμελιακή γείωση. Οι αγωγοί θα συνδεθούν στο δίκτυο φυσικού αερίου μέσω κατάλληλων κολάρων. (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014)

V) Ισχυρά Ρεύματα

Η εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνει τα ακόλουθα δίκτυα(σύμφωνα με (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

Το Πιλλαρ θα τροφοδοτήσει τις ακόλουθες καταναλώσεις:

- compact μονάδα συμπίεσης με καλώδιο J1VV-R 3x120/70+70m
- μετρητική διάταξη ΕΠΑ καλώδιο J1VV-U 3G2.5mm²
- το chiller με καλώδιο J1VV-U 5G4.0mm²
- δύο (2) καλώδια J1VV-U 3G1.5mm² από τα μπουτόν γενικής διακοπής.

Ασθενή Ρεύματα

Η εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων περιλαμβάνει τα ακόλουθα δίκτυα (Πηγή: A17 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

- Data διανομέα με καλώδιο LiYCY 8x0.50 mm² , το οποίο ξεκινά από τον διανομέα και καταλήγει στον πάγκο της αίθουσας πωλήσεων.
- Data συμπίεστή με καλώδιο SFTP 4" cat.5e (αδιάβροχο για υπόγεια όδευση), το οποίο ξεκινά από την compact μονάδα συμπίεσης και καταλήγει στον πάγκο της αίθουσας πωλήσεων.

6.6.4 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Γενικά

Οι δοκιμές και οι καθαρισμοί ολόκληρης της ενιαίας μονάδας (Compact Unit), γίνεται σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του κατασκευαστή. Η υδραυλική δοκιμή της εγκατάστασης πραγματοποιείται σύμφωνα με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά πρότυπα και Κανονισμούς. Οι λειτουργικές και κατασκευαστικές απαιτήσεις ασφαλείας του εξοπλισμού, των εξαρτημάτων, πιστοποιείται

σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, μετά την ολοκλήρωση των σχετικών εργασιών και πριν την έναρξη λειτουργίας του πρατηρίου.

Δίνεται σημασία στη τήρηση μέτρων ασφαλείας και σωστή λειτουργία όλων των διατάξεων του εξοπλισμού ασφαλείας του πρατηρίου (π.χ. βαλβίδες ασφαλείας, διακόπτες πίεσης κλπ.).

Όποια συντήρηση ή επισκευαστική εργασία γίνεται κατά τη διάρκεια λειτουργίας του πρατηρίου, δεν επηρεάζει τη σύσταση του αερίου που παρέχεται από αυτό. (Πηγή: A18 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

II) Συντήρηση - επισκευή εξοπλισμού CNG

Ορίζεται «Νόμιμα εξουσιοδοτημένο τεχνικό», από τον εκμεταλλευτή αυτός που διαθέτει την απαραίτητη, από τις κείμενες διατάξεις, εξουσιοδότηση για την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας συντήρησης επισκευής των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του πρατηρίου CNG, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί επαγγελματικών δικαιωμάτων. (Πηγή: A18 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

III) Δοκιμή αντοχής και διαρροών

Η δοκιμή στεγανότητας πραγματοποιείται επιτόπου πριν την λειτουργία του πρατηρίου, με τη χρήση αέρα, ή αδρανούς αερίου, ή φυσικού αερίου με την επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας. Η ασφαλής και αξιόπιστη λειτουργία των συσκευών ελέγχου και ασφαλείας τοποθετημένων στην τελική εγκατάσταση επιθεωρείται από νόμιμα πιστοποιημένο ειδικευμένο φορέα. (Πηγή: A18 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

IV) Δοκιμές στο εργοστάσιο του κατασκευαστή

Επιπλέον γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι:

α. Συνδέσεις σωληνώσεων.

Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις και οι τεχνίτες ηλεκτροσυγκόλλησης είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ισχύουσας νομοθεσίας. Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις σωληνώσεων γίνονται σε πίεση λειτουργίας μεγαλύτερης από 1 bar και πιστοποιούνται σύμφωνα με το πρότυπο EN 25817.

β. Διενέργεια ελέγχου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Η διενέργεια ελέγχου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, γειώσεων και αντικεραυνική προστασίας, γίνεται σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και κανονισμούς της αριθμ. 24841/1144/2001 υπουργική απόφαση (Β' 502).

γ. Επαναλαμβανόμενες επιθεωρήσεις.

Οι μάνικες τροφοδοσίας επιθεωρούνται οπτικά ως προς την ακεραιότητα και στεγανότητα τους.

Start – up(πρώτη εκκίνηση):

Η εκκίνηση (start-up) του εγκατεστημένου εξοπλισμού και των εξαρτημάτων του πρατηρίου, λαμβάνει χώρα υπό την αρμόδια επίβλεψη και σύμφωνα με τους γενικούς και ειδικούς κανόνες και κανονισμούς ασφαλείας του.

Στην λειτουργία του μικτού πρατηρίου CNG οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός υγρών καυσίμων υπόκεινται σε τακτικές επιθεωρήσεις από την αρμόδια υπηρεσία σύμφωνα με το άρθρο 20 των Π.Δ. 1224/1981 (Α΄ 303) και β. Δ. 465/1970 (Α΄ 150), όπως ισχύουν, προς διαπίστωση της καλής λειτουργίας και συμφώνως προς τους όρους και τις κείμενες περί πρατηρίων υγρών καυσίμων διατάξεις.

Οι επιθεωρήσεις αυτές λαμβάνουν χώρα κατά την κρίση της αρμόδιας υπηρεσίας και όχι λιγότερο κάθε (δέκα) 10 χρόνια από την προηγούμενη επιθεώρηση.

Στην λειτουργίας μικτού πρατηρίου CNG και LPG, οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός υγραερίου (LPG), υπόκεινται σε τακτικές επιθεωρήσεις από την αρμόδια υπηρεσία, προς διαπίστωση της καλής λειτουργίας και συμφώνως προς τους όρους και τις κείμενες περί πρατηρίων υγραερίου διατάξεις, σύμφωνα με το άρθρο 30 του π.δ. 595/1984 (Α΄ 218), όπως ισχύει. (Πηγή: Α18 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

6.6.5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ

1) Γενικά

Ο εκμεταλλευτής του πρατηρίου CNG υποβάλλει στην αρμόδια οικεία περιφερειακή Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών τις οδηγίες του κατασκευαστή, για τον προληπτικό έλεγχο και συντήρηση των εγκαταστάσεων του πρατηρίου του. Επιπλέον, τηρεί θεωρημένο βιβλίο συντήρησης στο οποίο αναγράφεται το πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης και όλα τα στοιχεία του διενεργούντος τον προληπτικό έλεγχο. .

Ο εκμεταλλευτής του πρατηρίου οφείλει να διατηρεί τον εξοπλισμό και τις επί μέρους εγκαταστάσεις του πρατηρίου CNG σε καλή κατάσταση να τον λειτουργεί με επιδεξιότητα, να πραγματοποιεί τις αναγκαίες εργασίες συντήρησης άμεσα, καθώς και να εφαρμόζει τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας. (Πηγή: A19 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

II) Οδηγίες λειτουργίας σχετικά με την αποφυγή κινδύνων

Στο πρατήριο καυσίμων υφίστανται οδηγίες/τεύχη περιγράφοντας την λειτουργία για την πρόληψη κινδύνων ελέγχου και παρακολούθησης της ασφαλούς λειτουργίας τους.

III) Οδηγίες σε σχέση με την τροφοδοσία οχημάτων.

Η διαδικασία τροφοδοσίας οχημάτων προδιαγράφεται σε σχετικές οδηγίες, οι οποίες είναι αναρτημένες σε ορατό μέρος στο χώρο του πρατηρίου CNG. Μόνο φυσικά πρόσωπα τα οποία έχουν γνώση των σχετικών οδηγιών επιτρέπεται να τροφοδοτούν οχήματα στα πρατήρια CNG.

Τα οχήματα ανεφοδιάζονται μόνο εφόσον είναι ασφαλισμένα ώστε να μην κινούνται και επιπλέον ο κινητήρας τους είναι απενεργοποιημένος, καθώς και η οποιαδήποτε εξωτερική συσκευή θέρμανσης η οποία φέρει θάλαμο καύσης. Το κάπνισμα και η χρήση άλλων πηγών ανάφλεξης στο χώρο του πρατηρίου CNG απαγορεύονται και υφίσταται σχετική αναγραφή στις σημάνσεις ασφαλείας του πρατηρίου.

Στο μικτό πρατήριο CNG απαγορεύεται η τροφοδοσία οχημάτων κατά τη διάρκεια του ανεφοδιασμού του πρατηρίου με καύσιμα. (Πηγή: A19 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

IV) Οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης

Για κάθε εγκατάσταση του πρατηρίου πεπιεσμένου φυσικού αερίου παρέχονται έγγραφες οδηγίες λειτουργίας και συντήρησής της, καθώς και σχέδιο πρόληψης κινδύνων και σχέδιο έκτακτης ανάγκης, τα οποία είναι προσβάσιμα στο προσωπικό του πρατηρίου. (Πηγή: A19 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

V) Πινακίδες σήμανσης

Πινακίδες σήμανσης τοποθετούνται κοντά σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως επικίνδυνες ζώνες, οι οποίες αναφέρουν στην ελληνική ότι απαγορεύεται το κάπνισμα και οι ακάλυπτοι λαμπτήρες. (Πηγή: A19 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

VI) Πινακίδες με οδηγίες

Οδηγίες για την πλήρωση με CNG αναρτώνται σε ορατά σημεία στις μονάδες διανομής που είναι κοντά σε κάθε μάνικα πλήρωσης, οι οποίες περιλαμβάνουν τις σχετικές προφυλάξεις ασφαλείας.

Ειδικά για την απαγόρευση καπνίσματος, την απαγόρευση χρήσης κινητών και την απαγόρευση λειτουργίας των κινητήρων των τροχοφόρων οχημάτων, κατά τη τροφοδοσία τους με CNG βρίσκονται και αυτές σε ορατά σημεία. (Πηγή: A19 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

Όλες οι πινακίδες συμμορφώνονται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα (EN Standards).

VII) Οδηγίες για τους υπαλλήλους

Το προσωπικό του πρατηρίου που ασχολείται με τον ανεφοδιασμό καυσίμου είναι εκπαιδευμένο και ενημερωμένο, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. (Πηγή: A19 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

VIII) Σχέδιο δράσης έκτακτης ανάγκης.

Για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης τηρείται και φυλάσσεται στο χώρο του πρατηρίου CNG ένα κατάλληλο σχέδιο δράσεως έκτακτης ανάγκης. (Πηγή: A19 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

IX) Διαδικασία διακοπής λειτουργίας εκτάκτου ανάγκης

Η διαδικασία «επείγουσας διακοπής λειτουργίας» διακόπτει τη λειτουργία του πρατηρίου CNG με ασφάλεια και απομονώνει τους κύριους αγωγούς CNG.

Η λειτουργία του συμπιεστή σταματάει και απομονώνονται οι έξοδοι όλων των δεξαμενών ή κυλίνδρων αποθήκευσης, η έξοδος του συμπιεστή σε περίπτωση αργής πλήρωσης, με τη λειτουργία αυτόματων βαλβίδων. Η απομόνωση των αγωγών γίνεται όσο πιο κοντά στο σημείο πλήρωσης. (Πηγή: A19 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

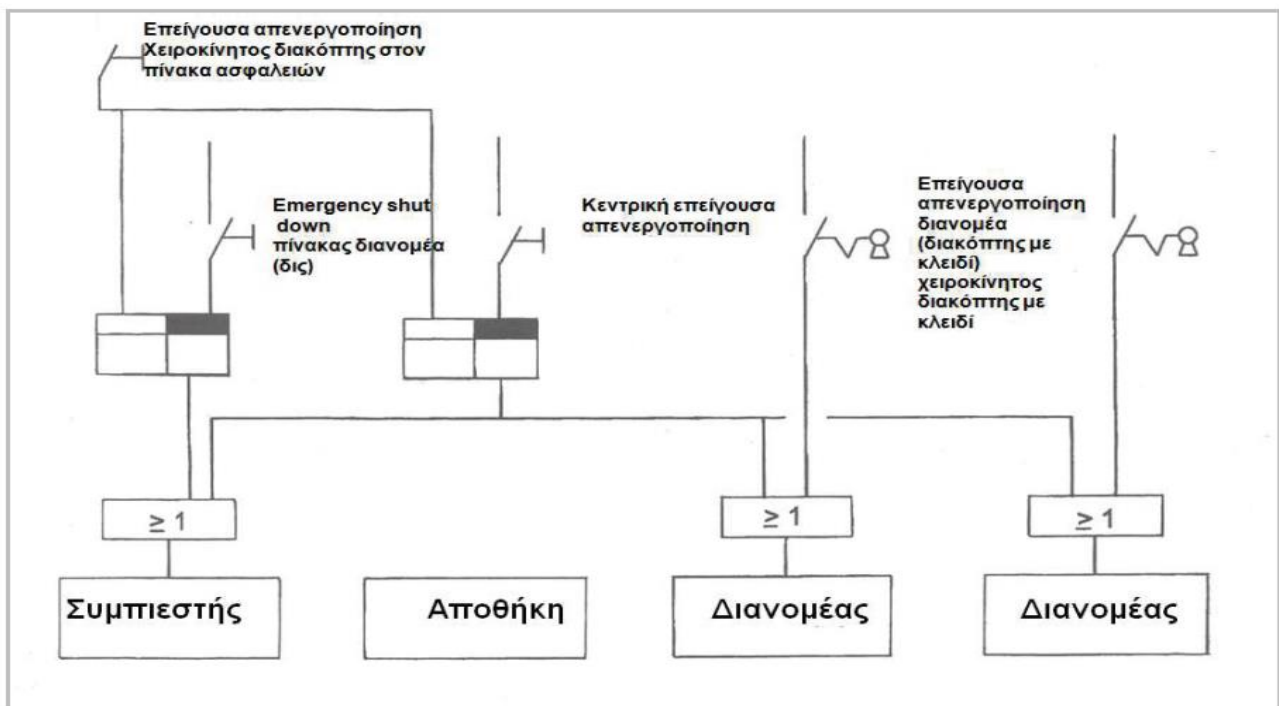
Μια διαδικασία επείγουσας διακοπής λειτουργίας εφαρμόζεται ως εξής:

- α. διακόπτεται η ισχύς του πρατηρίου εκτός από τον μηχανικό εξαερισμό,
- β. η παροχή του CNG προς το όχημα σταματάει στην αρχή του ελαστικού σωλήνα,
- γ. η μεταφορά του CNG ανάμεσα στον συμπιεστή, των μέσων αποθήκευσης και τις μονάδες διανομής από μία κεντρική βαλβίδα,
- δ. διακόπτεται με ασφάλεια η παροχή ισχύος στο σταθμό συμπίεσης, εξασφαλίζοντας μία χρονική καθυστέρηση στο κλείσιμο της βαλβίδας απομόνωσης στην εισαγωγή του συμπιεστή.

- ε. Με αυτόν τον τρόπο εμποδίζεται η αναρρόφηση ατμοσφαιρικού αέρα αν η γραμμή αναρρόφησης υπόκειται σε κενό αέρος κατά τη διάρκεια της επείγουσας διακοπής λειτουργίας.

Τέλος, τοποθετούνται, σε κατάλληλες θέσεις, διατάξεις επείγουσας διακοπής λειτουργίας σε όλη την έκταση του πρατηρίου, καθώς και ένας από τους διακόπτες κινδύνου βρίσκεται εγκατεστημένος, με ελεύθερη πρόσβαση, σε ασφαλή απόσταση από τα επικίνδυνα χαρακτηριστικά σημεία του πρατηρίου. (Πηγή: Α19 ΦΕΚ 674/Β/18-3-2014):

Παρακάτω (εικόνα 35) απεικονίζεται υπόδειγμα διάταξης επείγουσας απενεργοποίησης.



Υπόδειγμα συστήματος επείγουσας απενεργοποίησης λειτουργίας

Εικόνα 35 Διάταξη επείγουσας απενεργοποίησης λειτουργίας [Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ (ΤΑΧΥΦΟΡΤΙΣΗΣ) ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (EV – CHARGER)

7.1 ΓΕΝΙΚΑ

Από τα παλιότερα χρόνια το κερδοφόρο μονοπώλιο της πετρελαϊκής βιομηχανίας φαινόταν να ήταν ανίκητο, όμως η ανάγκη για «καθαρότερη» τεχνολογία και περιβάλλον, χωρίς ρύπους, η μείωση του κόστους των ανταλλακτικών κ.α δημιούργησε αρχικά τα υβριδικά αυτοκίνητα και τελικά τα αμιγώς ηλεκτρικά αυτοκίνητα.

Παρατηρώντας τα τελευταία 10 χρόνια τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα έχουν βελτιωθεί και αναβαθμιστεί σημαντικά ως προς την αξιοπιστία τους χρονικά (π.χ. μπαταρία). Έτσι δημιουργούν την επιθυμία και έχουν γίνει ελκυστικά ως προς του αγοραστής.

Παρακάτω αναφέρονται πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αγοράς ηλεκτρικού αυτοκινήτου στην Ελλάδα (σύμφωνα με πηγή: [google.com/car n driver, energysage](https://www.google.com/car n driver, energysage))

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Εκπομπή Μηδενικών Ρύπων
- Συντηρούνται σχετικά εύκολα
- Παράγουν ελάχιστο ως μηδενικό μηχανικό θόρυβο σε σύγκριση με τα συμβατικά Ι.Χ
- Αναπτύσσουν χαμηλότερη θερμοκρασία και αποδίδουν έργο ως 70% σε σύγκριση με τους βενζινοκινητήρες.
- Μεγάλα Ροπή = Μεγάλη επιτάχυνση χωρίς αύξησης των στροφών του κινητήρα.
- Γίνεται ανακύκλωση της ενέργειας κατά την διάρκεια κατηφόρας αποθηκεύεται ενέργεια στο συσσωρευτή του οχήματος μόνο από την κίνηση του οχήματος λόγω μάζας.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η τιμή ενός ηλεκτρικού οχήματος είναι σχετικά υψηλή όμως στα επόμενα χρόνια προβλέπεται να γίνεται πιο προσιτό στους καταναλωτές. (Στην Ελλάδα)
- Το κόστος των ανταλλακτικών είναι σχετικά υψηλό αλλά προβλέπεται να αλλάξει προς το καλύτερο.
- Η επάρκεια εξουσιοδοτημένων συνεργειών επισκευής (στην Ελλάδα) είναι ακόμα σε πολύ χαμηλά επίπεδα.
- Η επάρκεια ταχυφοριστών στο αστικό δίκτυο είναι ακόμα χαμηλή.

7.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (E-V's)

Ανάλογα το τύπο και την ταχύτητα φόρτισης, οι μέθοδοι φόρτισης ηλεκτροκίνητων κατηγοριοποιούνται στις εξής παρακάτω κατηγορίες φόρτισης (Πηγή: *A4 ΦΕΚ 2040/B/4-6-2019*)

α. Οικιακή Φόρτιση (Αργή)

Η οικιακή φόρτιση γίνεται με τη βοήθεια εξοπλισμού που εγκαθίστανται το σπίτι και σε συνδυασμό με το ειδικό καλώδιο - αντάπτορα που παρέχετε με το όχημα πραγματοποιείται η φόρτιση. Η πλήρη φόρτιση μίας άδειας μπαταρία οχήματος γίνεται σε 8-10 ώρες. Με την χρήση του επιπλέον εξοπλισμού η φόρτιση ολοκληρώνεται 40% - 70% ταχύτερα. Η οικιακή Φόρτιση αποτελεί την βραδύτερη μέθοδο φόρτισης.

β. Κοινόχρηστη Φόρτιση (Μεσαία) (CCS (Combo))

Η κοινόχρηστη φόρτιση βρίσκεται τοποθετημένη κατά κόρον σε κοινόχρηστους χώρους όπως πόλεις, υπαίθριους χώρους στάθμευσης κεντρικούς οδούς. Οι ηλεκτροφορτιστές παρέχουν εναλλασσόμενο ρεύμα με ισχύ από 3,6kw – 22kw. Η πλήρης φόρτιση ενός οχήματος επιτυγχάνεται από 1-5 ώρες ανάλογα το τύπο του αυτοκινήτου και της ισχύος του φορτιστή. Λόγω χρόνου φόρτισης αποτελεί προτιμότερη λύση από την οικιακή φόρτιση.

γ. Ταχεία Φόρτιση (CHAdeMO) (Charge n Move)

Οι σταθμοί ηλεκτροφόρτισης οχημάτων ή ταχυφορτιστές (Fast chargers) βρίσκονται τοποθετημένοι κυρίως σε εγκαταστάσεις (Σ.Ε.Α) (Σταθμούς εξυπηρέτησης οχημάτων), πρατήρια καυσίμων, στεγασμένους σταθμούς αυτοκινήτων (parking), και σε υπαίθριους χώρους συγκεκριμένους. Αποτελούν την ταχύτερη μέθοδο φόρτισης παρέχοντας εναλλασσόμενο ρεύμα (DC) έως και 150Kw, και εναλλασσόμενο ρεύμα ισχύος (44kw). Η πλήρης φόρτιση ενός οχήματος ολοκληρώνεται μεταξύ 30 – 60 λεπτών. (Σύμφωνα με Πηγή: A4ΦΕΚ 2040/B/4-6-2019)

Είναι σκόπιμο να σημειωθεί ότι λόγω της γεωγραφικής προέλευσης του οχήματος (ΚΙΝΑ, ΕΥΡΩΠΗ, ΑΜΕΡΙΚΗ), οι προδιαγραφές τύπου φόρτισης του οχήματος είναι διαφορετικές. (εικόνα 36).

Current type	Region			
	Japan	America	Europe, rest of world	China
AC				
Plug name:	J1772 (or Type 1)	J1772 (or Type 1)	Mennekes (or Type 2)	GB/T
DC				
Plug name:	CHAdeMO	CCS1	CCS2	GB/T

Εικόνα 36 Διαθέσιμοι Αντάπτορες φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων. (Ανά ήπειρο)-
[[google.com/thedriven.io](https://www.google.com/thedriven.io)]

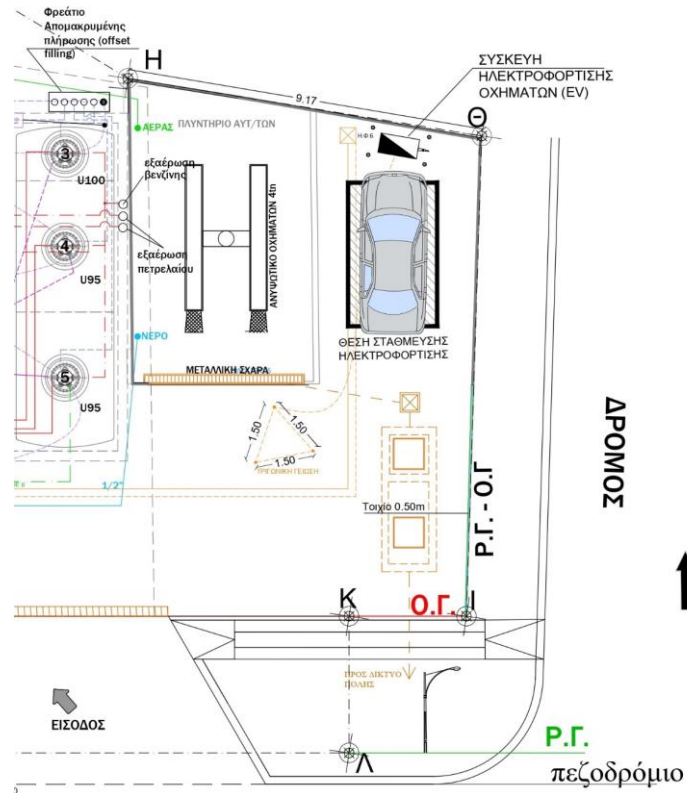
Στο παρελθόν ο χρήστης/οδηγός έπρεπε να κάνει αναζήτηση για το φορτιστή που υποστηρίζει τις προδιαγραφές φόρτισης του οχήματος του, πράγμα το οποίο απαιτούσε πολύτιμο χρόνο και χρήμα.

Σήμερα όμως οι ταχυφορτιστές υποστηρίζουν τρία (3) πρωτόκολλα που έχουν εδραιωθεί από τις νομοθετικές και υποστηρίζουν την πλειοψηφία φόρτισης των οχημάτων.

Σε αυτήν την εργασία θα γίνει η περιγραφή τοποθέτησης σταθμού ταχυφορτιστή (supercharger) ηλεκτροκίνητων οχημάτων (EV's) σε εγκατάσταση μικτού πρατηρίου καυσίμων. Στις επόμενες υποενότητες γίνεται εκτενής ανάλυση της διαδικασίας.

7.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΑΧΥΦΟΡΤΙΣΤΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Σε συγκεκριμένη θέση και επί ειδικά διαμορφωμένης νησίδας, όπως εμφανίζεται παρακάτω στην Εικόνα 37, πρόκειται να εγκατασταθεί σταθμός ηλεκτροφόρτισης αυτοκινήτων.



Εικόνα 37 Αποτύπωση Θέση Συσκευή Ηλεκτροφόρτισης Οχημάτων (EV - CHARGER)

Ο σταθμός φόρτισης θα διαθέτει μία επαφή φόρτισης κατά τις οποίες θα μπορούν να φορτίζουν ένα (1) όχημα τη φορά.

Ο σταθμός θα έχει ισχύ 50 kW και θα είναι τύπου ABB TERA DC53 (CJG), παρακάτω (πίνακας 6) αναφέρονται οι διαθέσιμοι μέθοδοι ηλεκτροφόρτισης οχημάτων:

C	CCS (50kW DC output)
J	CHAdeMO (50kW DC output)
G	43kW AC 3 Phase Output

Πίνακας 8 Μέθοδοι ηλεκτροφόρτισης οχημάτων

Η μέθοδος φόρτισης των του σταθμού Η/Φ είναι η μέθοδος 3 (mode 3 AC Charging) και η μέθοδος 4 (mode 4 DC Charging), όπως αυτές καθορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61851-1 «Electric Vehicle Conductive Charging System».

Επίσης, οι αποδεκτοί ακροδέκτες των εν λόγω συσκευών φόρτισης καθορίζονται από το ΤΥΠΟΤΥΠΟ IEC 62196-2 «Plugs Socket-outlets, Vehicle Couplers and Vehicle Inlets - Conductive Charging of Electric Vehicles». Ειδικότερα, για λόγους εξασφάλισης της αναγκαίας

διαλειτουργικότητας, ο αποδεκτός ακροδέκτης για τη φόρτιση των συσσωρευτών με τη μέθοδο 3 καθορίζεται από το πρότυπο IEC 62196-2 γρη 2 (DEAR-E2623-2-2) και ο αποδεκτός ακροδέκτης για τη φόρτιση των συσσωρευτών με τη μέθοδο 4 καθορίζεται από το πρότυπο IEC 62196-2 "Type 3" (DC Compro 2). *Πηγή: Α3 ΦΕΚ 2040/Β/4-6-2019*

Επιπλέον, θα υπάρχει ακροδέκτης προδιαγραφών CHAdeMO για τη φόρτιση με τη μέθοδο 4.

Επιπρόσθετα των ασφαλιστικών διατάξεων των φορτιστών, η οποία αποκλείει τη πιθανότητα της υπερφόρτισης των συσσωρευτών του οχήματος, θα εγκατασταθεί χειροκίνητη διάταξη διακοπής της ηλεκτρικής παροχής προς τον φορτιστή μέσω κομβίων έκτακτης ανάγκης, τοποθετημένων σε δύο θέσεις και συγκεκριμένα μία χειροκίνητη διάταξη διακοπής της ηλεκτροπαροχής επί της θέσης φόρτισης και η δεύτερη εντός του χώρου του γραφείου. Ο σταθμός ηλεκτροφόρτισης θα τροφοδοτείται μέσω παροχής (J1VV-R 3*70 mm² +70 mm² + 70 mm²), όπως αποτυπώνεται στο παραπάνω Σχέδιο (Βλ. Εικόνα 37). *(Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)*

Επίσης, μπροστά του σταθμού φόρτισης, θα δημιουργηθεί διακριτός χώρος στάθμευσης ενός (1) οχήματος, διαστάσεων 5,00μ X 2,50μ. όπως αποτυπώνεται στο σχέδιο.

7.4 ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ, ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Α) Οι Ευρωπαϊκές Οδηγίες που έχουν εφαρμογή για τους σκοπούς της παρούσας, όπως έχουν ενσωματωθεί στο Ελληνικό Εθνικό Δίκαιο, είναι οι εξής:

- Οδηγία 2014/32/ΕΕ (ΦΕΚ1231/Β΄/2016)
- Οδηγία 2014/30/ΕΕ (ΦΕΚ1602/Β΄/2016)
- Οδηγία 2002/95/ΕΚ (ΦΕΚ82/Α΄/2004)
- Οδηγία 768/2008/ΕΚ
- Οδηγία 2014/94/ΕΕ (ΦΕΚ 222/Α΄/2016)
- ΦΕΚ 3824/Β΄/2017

Β) Τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν εφαρμογή κατά περίπτωση για τους σκοπούς της παρούσας είναι τα εξής:

- EN/ IEC 61851-1
- EN/IEC 62196-1
- EN/IEC 62196-2

- EN/IEC 62196-3 (Πηγή:Α3 ΦΕΚ 2040/Β/4-6-2019)

7.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Το σημείο επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων υψηλής ισχύος (50kW) , θα πληρεί τουλάχιστον τις τεχνικές προδιαγραφές του Παραρτήματος II σημείο 1.2. της 2014/94/ΕΕ Οδηγίας, όπως αυτό ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με το άρθρο 9 του ν. 4439/2016 (Α΄ 222).

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, η μέθοδος φόρτισης του σταθμού Η/Φ είναι η μέθοδος 3 (mode 3 AC Charging) και η μέθοδος 4 (mode 4 DC Charging), όπως αυτές καθορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61851-1 <<Electric Vehicle Conductive Charging System>>.

Επιπλέον, θα υπάρχει ακροδέκτης προδιαγραφών CHAdeMO για τη φόρτιση με τη μέθοδο 4.

Η συσκευή φόρτισης συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων θα διαθέτει πιστοποίηση CE.

Παρακάτω (εικόνα 38) απεικονίζεται παρόμοιος ταχυφορτιστής ηλεκτρικών οχημάτων με αυτόν που θα τοποθετηθεί με τους διαθέσιμους τρόπους φόρτισης. (εικόνα 39).



Εικόνα 38 Φορτιστής οχημάτων σε εγκατάσταση πρατηρίου καυσίμων (Εταιρείας ABB)[Πηγή:Motor oil,nrg]



Εικόνα 39 Διαθέσιμοι τρόποι φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων.(AC/CCS/CHADEMO)[Πηγή:Motor oil,nrg]

Οι προϋποθέσεις σύνδεσής της με το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας του Διαχειριστή του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ), καθορίζονται από το εκάστοτε ισχύον θεσμικό πλαίσιο περί ηλεκτροδοτήσεων.

Στην εγκατάσταση συσκευής φόρτισης λαμβάνονται υπόψη οι οικείες πολεοδομικές διατάξεις και κτιριοδομικοί κανονισμοί, οι αποστάσεις ασφαλείας, οι τυχόν απαγορευτικές γεινιάσεις, οι συνθήκες λειτουργίας και αποθήκευσης που καθορίζονται από το πρότυπο EN/IEC 61851-1 και οι οδηγίες και οι υποδείξεις του κατασκευαστή, όπως αυτές αναγράφονται στα εγχειρίδια εγκατάστασης και λειτουργίας τους.

Επιπλέον, εφόσον η συσκευή φόρτισης συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων θα εγκατασταθεί σε χώρο με πρόσθετα ειδικά μέτρα ασφαλείας θα διαθέτει τα απαραίτητα και προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία πιστοποιητικά και εγκρίσεις και οι ρευματοδότες θα είναι εξοπλισμένοι με κλείστρα ασφαλείας και στην περίπτωση που είναι εγκατεστημένοι στο έδαφος/δάπεδο προστατεύονται με κατάλληλου τύπου κολωνάκια ή αποσβεστήρες (στοπ τροχών) (εικόνα 40). (Πηγή: Α5ΦΕΚ 2040/Β/4-6-2019)



Εικόνα 40 Όχημα κατά την διάρκεια ηλεκτροφόρτισης στην Ελλάδα

Το σημείο επαναφόρτισης θα παρέχει τη δυνατότητα (ad hoc) κατευθείαν χρέωσης για τους χρήστες ηλεκτρικών οχημάτων, χωρίς την ανάγκη δημιουργίας «συμβολαίου» με τον προμηθευτή ή διαχειριστή ηλεκτρικής ενέργειας. (Πηγή: Α4 ΦΕΚ 2040/Β/4-6-2019)

Οι μετρητές των ρευματοδοτών θα διαθέτουν πιστοποίηση σύμφωνα με την Οδηγία για τα όργανα μέτρησης 2014/32/ΕΚ (MID) και σύμφωνα με την οικ. ΔΠΠ 1418/ 22-4-2016 (Β΄ 1231) κοινή υπουργική απόφαση για κλάση Β από εργαστήρια πιστοποιημένα κατά ISO 17025.

Θα τηρηθούν όλοι οι όροι που προβλέπονται στις κείμενες διατάξεις ανά χώρο τοποθέτησης των συσκευών φόρτισης και εφαρμόζονται τα κατά περίπτωση μέτρα πυροπροστασίας που προβλέπονται από τις αντίστοιχες διατάξεις περί πυροπροστασίας.

Η ενημέρωση των χρηστών ηλεκτροκίνητων οχημάτων θα πραγματοποιείται μέσω «Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας Υποδομών Εναλλακτικών Καυσίμων» του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών. Για το σκοπό αυτό, θα καταγράφει και συλλέγει & κοινοποιεί στην άνω ηλεκτρονική πλατφόρμα, κατ' ελάχιστον τα εξής δεδομένα: (Πηγή: Α4ΦΕΚ 2040/Β/4-6-2019)

α) η γεωγραφική θέση (διεύθυνση, συντεταγμένες),

β) η διαθεσιμότητα (σε τρέχον χρόνο),

γ) ο τύπος και αριθμός συνδέσμων και βυσμάτων,

δ) η μέθοδος φόρτισης και η εγκατεστημένη ισχύς,

ε) το ωράριο λειτουργίας,

στ) ο τρόπος πληρωμής και χρέωσης,

ζ) τα στοιχεία επικοινωνίας διαχειριστή.

7.6 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Η συσκευή φόρτισης συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων, εγκαθίσταται, για λόγους χωροταξικούς και οδικής ασφάλειας, σε κατάλληλα διαμορφωμένα σημεία πλησίον των θέσεων στάθμευσης που είναι χωροθετημένες εντός του οικοπέδου ή γηπεδικού χώρου (σύμφωνα με (Πηγή: Α5ΦΕΚ 2040/Β/4-6-2019)). Ειδικότερα, η εγκατάσταση της συσκευής:

- a. δεν εμποδίζει την ομαλή κυκλοφοριακή ροή των τροχοφόρων οχημάτων και την ασφαλή κίνηση των πεζών,
- b. δεν διαταράσσει την εύρυθμη και λειτουργική διαρρύθμιση, διαχωρισμό και οριοθέτηση των κύριων και συμπληρωματικών δραστηριοτήτων και λοιπών επιτρεπόμενων χρήσεων, που λαμβάνουν χώρα εντός του προαυλίου (ακάλυπτου) χώρου του γηπέδου του ακινήτου των υφιστάμενων εγκαταστάσεων.

- c. Η συσκευή φόρτισης συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων εγκαθίστανται σε δημοσίως προσβάσιμο σημείο επαναφόρτισης κατά μήκος του αστικού, υπεραστικού και εθνικού οδικού δικτύου, σε δημοσίως προσβάσιμους χώρους στάθμευσης δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων, καθώς επίσης και σε τερματικούς σταθμούς ή σε σταθμούς μετεπιβίβασης μέσω μαζικής μεταφοράς επιβατών, για λόγους χωροταξικούς και οδικής ασφάλειας εγκαθίσταται σε κατάλληλα διαμορφωμένο σημείο εντός Σταθμού Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών (Σ.Ε.Α.) κατά μήκος τμημάτων αυτοκινητοδρόμων ή/και οδικών τμημάτων που περιλαμβάνονται εντός των ορίων έργων που έχουν ανατεθεί με Σύμβαση Παραχώρησης.

7.7 ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Ο αερισμός των χώρων όπου εκτείνονται οι διαβαθμισμένες περιοχές των αντιεκρηκτικών ζωνών ΑΤΕΧ, χαρακτηρίζεται ως επαρκής και δεν απαιτείται τεχνητός αερισμός.

7.8 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη υποενότητα στο πρατήριο παροχής καυσίμων και ενέργειας ορίζεται ως Υπεύθυνος λειτουργίας ο εκμεταλλευτής του πρατηρίου ή το φυσικό πρόσωπο που ορίζεται από αυτόν. Οι αρμοδιότητες και οι υποχρεώσεις αναφορικά είναι:

- α) Τήρηση των προβλεπόμενων διαδικασιών και ενεργειών κατά τον εφοδιασμό του πρατηρίου και των οχημάτων με κατά περίπτωση, υγρά ή αέρια καύσιμα ή οποιοδήποτε κατά περίπτωση συνδυασμό αυτών, αναφορικά με την ασφαλή λειτουργία του πρατηρίου και την προστασία του περιβάλλοντος.
- β) Τήρηση των διαδικασιών εκτάκτου ανάγκης και πρόληψης επικινδύνων καταστάσεων.
- γ) Καταγραφή και τήρηση των διαδικασιών συντήρησης και ορθής λειτουργίας των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του πρατηρίου με σκοπό την ασφαλή λειτουργία τους και την προστασία του περιβάλλοντος.
- δ) Ενημέρωση και εκπαίδευση των υπαλλήλων του πρατηρίου για την εξασφάλιση της συνεχόμενης άσκησης των υπό στοιχεία α' και β' αρμοδιοτήτων.
- ε) Να έχει εμπειρία ενός (1) έτους στη λειτουργία αντιστοίχου πρατηρίου. Στην περίπτωση πρατηρίου αερίων καυσίμων ή μικτού πρατηρίου για το οποίο ο εκμεταλλευτής δεν διαθέτει εμπειρία ενός (1) έτους, το οριζόμενο από τον εκμεταλλευτή φυσικό πρόσωπο εκτός της ετήσιας εμπειρίας πρέπει να έχει παρακολουθήσει σεμινάριο για την ασφαλή λειτουργία

πρατηρίου αερίων καυσίμων (δεν απαιτείται όταν είναι τεχνίτης αερίων καυσίμων ή Πτυχιούχος Α.Ε.Ι. Μηχανολόγος Μηχανικός ή Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ή Χημικός Μηχανικός ή Χημικός ή Πτυχιούχος Τ.Ε.Ι. Τμήματος Μηχανολογίας ή Τμήματος Ηλεκτρολογίας ή Τμήματος Ενεργειακής Τεχνικής

7.9 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για τις υδραυλικές, μηχανολογικές και τις ηλεκτρολογικές εργασίες οι τεχνικοί που εκτέλεσαν τις εργασίες διαθέτουν τις απαιτούμενες άδειες άσκησης επαγγέλματος ή βεβαιώσεις έναρξης επαγγέλματος, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, ή όπου δεν υφίσταται Εθνική νομοθεσία για τα απαιτούμενα επαγγέλματα, σχετική πιστοποίηση σύμφωνα με ευρωπαϊκά πρότυπα και κανονιστικές διατάξεις. (Πηγή:Α5ΦΕΚ 2040/Β/4-6-2019)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΖΩΝΩΝ ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (ATEX)

8.1 Σκοπός

Η σύνταξη αυτής της ενότητας έχει ως κύριο σκοπό την διασφάλιση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζόμενων σε χώρους εργασίας με εκρηκτικές ατμόσφαιρες και κατά κύριο λόγο στο πρατήριο καυσίμων. Αυτό γίνεται με:

- Τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση των κινδύνων από εκρήξεις στο πρατήριο
- Την ταξινόμηση των ζωνών αντιαεκρηκτικότητας
- Την περιγραφή των προληπτικών και κατασταλτικών μέσων, μέτρων και διαδικασιών που περιορίζουν μία ενδεχόμενη έκρηξη ή φωτιά.

Για την σύνταξη του Εγγράφου Προστασίας από Εκρήξεις λαμβάνεται υπόψη:

- Το Προεδρικό Διάταγμα 42/2003 και οι διατάξεις περί ασφάλειας εργαζομένων και τα Μ.Α.Π που πρέπει να τηρούνται.
- Το Εγχειρίδιο επεξήγησης ζωνών αντιαεκρηκτικότητας σε πρατήρια καυσίμων.(Design, Construction, Modification, Maintenance and Decommissioning of Filling Station (Ver3) (Blue Book) (*Για συντομία το παραπάνω εγχειρίδιο θα αναφέρετε ως Bluebook)
- Μελέτη Πυροπροστασίας, Π.Δ. 118/2006 ,Β.Δ. 465/1970 , Π.Δ. 1224/1981
- Διεθνή Πρότυπα Κατασκευών (π.χ. EN 12285.01/EN 60079-17:2013, EN 1127-1/IEC 60079-26:2014 (κ.α)

Επικίνδυνες ζώνες μπορούν να δημιουργηθούν σε όλες τις καταστάσεις όπου υπάρχει ροή καυσίμου μέσω του αντίστοιχου εξοπλισμού παροχής ή και στάσιμου καυσίμου(Πηγή: *Εγχειρίδιο Αντιεκρηκτικών Ζωνών ATEX*)Bluebook. Δηλαδή:

- Στον ανεφοδιασμό οχήματος μεταξύ αντλίας – ακροσωληνίου – ρεζερβουάρ οχήματος.
- Στη πλήρωση δεξαμενών από το βυτίο πλήρωσης καυσίμων.
- Στην διάταξη των εξαερώσεων δεξαμενών.
- Στην μονάδα ανάκτησης ατμών (σύνδεση προσαρμογέα – βυτίου καυσίμων(ενδεχόμενο φορτισμένο όχημα))
- Σε όλους τους χώρους όπου παρουσιάζουν πιθανότητα εμφάνισης επικίνδυνης συγκέντρωσης ατμόσφαιρας, όπου λόγω τοπικών λόγω τοπικών και λειτουργικών συνθηκών μπορεί να προκαλέσουν έκρηξη.
- Φρεάτια αντλιών, δεξαμενών(μέσα – έξω), πλατεία εξυπηρέτησης, αμμολιποσυλλέκτης

Τί είναι ATEX:

Η σήμανση «ATEX» στο εξοπλισμό αναγνωρίζεται από την λέξη «Ex» που σημαίνει Ex-plosives και την παρακάτω σήμανση.(εικόνα 41)



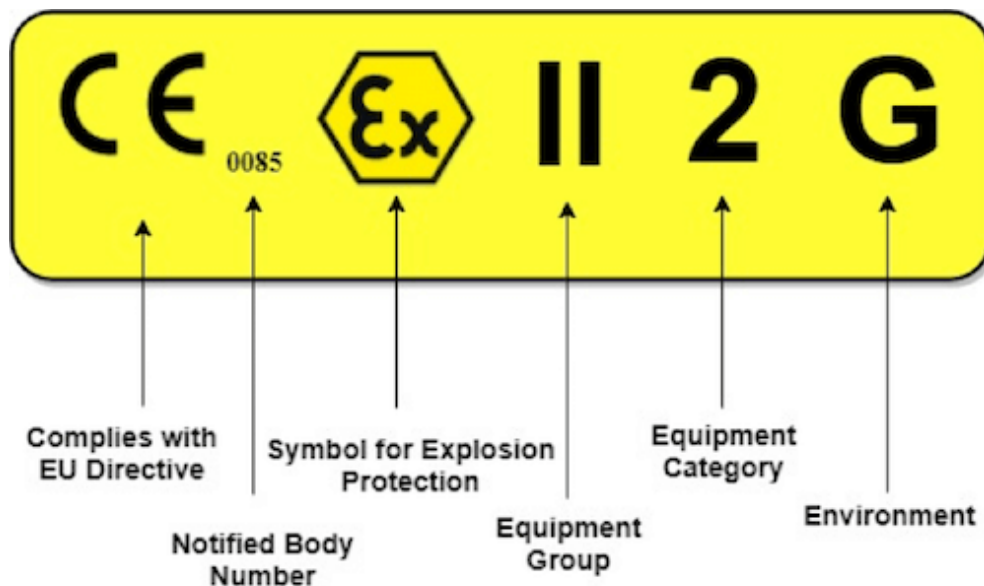
Εικόνα 41 Σήμανση Αντιεκρηκτικού Εξοπλισμού ATEX[Πηγή:Google/Ex]

Όπως αναφέρεται και παρακάτω, οποιοσδήποτε αντιεκρηκτικός εξοπλισμός τοποθετείται στο πρατήριο θα πρέπει να συμμορφώνεται πιστά με τις κείμενες οδηγίες και να συνοδεύεται με τα κατάλληλα πιστοποιητικά από τον κατασκευαστή του.

ATEX 95 2014/34/EU (Σχετικά με τους κανόνες ασφάλειας του χώρου εργασίας)

ATEX 114 2014/34/EU (Σχετικά με την οδηγία για εξοπλισμό αντιεκρηκτικού τύπου)

Κάθε εξοπλισμός αντιεκρηκτικού τύπου φέρει σήμανση σχετικά με τις προδιαγραφές και το περιβάλλον λειτουργίας το οποίο βρίσκεται. Στην παρακάτω εικόνα, επισυνάπτεται η σήμανση και εξήγηση της (εικόνα 42).



Εικόνα 42 Σήμανση ATEX και προδιαγραφές εξοπλισμού[Πηγή:Google/Ex]

1. CE: Συμμορφώνεται με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές και απαιτήσεις.
2. 0085: Κοινοποίηση αριθμού/κωδικού σκελετού/σώματος.
3. Ex: Σύμβολο Αντιεκρηκτικού Εξοπλισμού
4. II: Κατηγορία Περιβάλλοντος Λειτουργίας Εξοπλισμού (Group II ανήκουν όλες οι εγκαταστάσεις εκτός από ορυχεία(I (Για ορυχεία)
5. 2: Κατηγορία αντιεκρηκτικής Προστασίας (Ζώνη 0,1,2) (Ανάλογα την λειτουργία)
6. G: Περιβάλλον Λειτουργίας (Επικίνδυνα GAS))
 - a. G:Gas(Καύσιμα)
 - b. D:Dust(Σκόνη)

Στο παρακάτω πίνακα (πίνακα 9) γίνεται λεπτομερή ανάλυση των κατηγοριών περιβάλλοντος λειτουργίας εξοπλισμού ATEX σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα και την οδηγία 2014/34/EE.

Zone		Atmosphere	Security level	Equipment group ATEX	Equipment categories (ATEX)		Equipment group IECEx		EPL level IECEx	
Gas	Dust			Gas/Dust	Gas	Dust	Gas	Dust	Gas	Dust
0	20	always, long term, often, as cloud	during rare malfunctions	II	1G	1D	II	III	Ga	Da
1	21	on occasion in normal operation; as cloud	during expected malfunctions	II	2G, 1G	2D, 1D	II	III	Gb	Db
2	22	none or short-term in normal operation	in normal operation	II	3G, 2G, 1G	3D, 2D, 1D	II	III	Gc	Dc
Mining			during rare malfunctions	I	M1		I		Ma	
			until de-energizing of the equipment	I	M2		I		Mb	

Πίνακας 9 Κατηγορίες Περιβάλλοντος λειτουργίας εξοπλισμού ATEX [Πηγή: Google/atex]

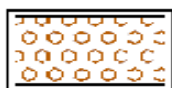
Επομένως, ως «εκρηκτική ατμόσφαιρα» νοείται μείγμα με αέρα, σε ατμοσφαιρικές συνθήκες, εύφλεκτων ουσιών υπό μορφή αερίων, ατμών, συγκεντρώσεων σταγονιδίων ή σκόνης στο οποίο μετά από ανάφλεξη η καύση μεταδίδεται στο σύνολο του μη καιγόμενου μείγματος.

Οριοθέτηση & Ταξινόμηση Ζωνών Αντιεκρηκτικότητας

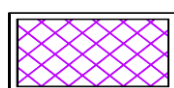
Οι επικίνδυνοι χώροι κατατάσσονται σε ζώνες βάσει της συχνότητας και της διάρκειας της εμφάνισης εκρηκτικών ατμοσφαιρών:

- Ζώνη 0 Η ύπαρξη μόνιμου ή για μεγάλα χρονικά διαστήματα ή συχνά εκρηκτικής ατμόσφαιρας από μίγμα αέρα εύφλεκτο υπό μορφή αερίου/ατμού/ υγρού σε ένα χώρο. (Επιβάλλεται χρήση εξοπλισμού κατηγορίας 0)
- Ζώνη 1 Η ύπαρξη περιστασιακής δημιουργίας εκρηκτικής ατμόσφαιρας από μίγμα αέρα εύφλεκτο υπό μορφή αερίου/ατμού/ υγρού σε ένα χώρο. (Επιβάλλεται χρήση εξοπλισμού κατηγορίας 1)
- Ζώνη 2 Η μη συνήθη ύπαρξης δημιουργίας εκρηκτικής ατμόσφαιρας από μίγμα αέρα εύφλεκτο υπό μορφή αερίου/ατμού/ υγρού σε ένα χώρο. Σε περίπτωση δημιουργίας θα διαρκέσει μικρό διάστημα.

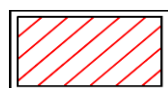
Για το διαχωρισμό της κάθε ζώνης, έχει προβλεφθεί από τις διεθνείς διατάξεις και το Bluebook ξεχωριστή σκιαγράφηση και χρωματισμός, (Πηγή: Εγχειρίδιο Αντιεκρηκτικών Ζωνών ATEX) Bluebook και αυτοί είναι οι εξής:



Ζώνη 0

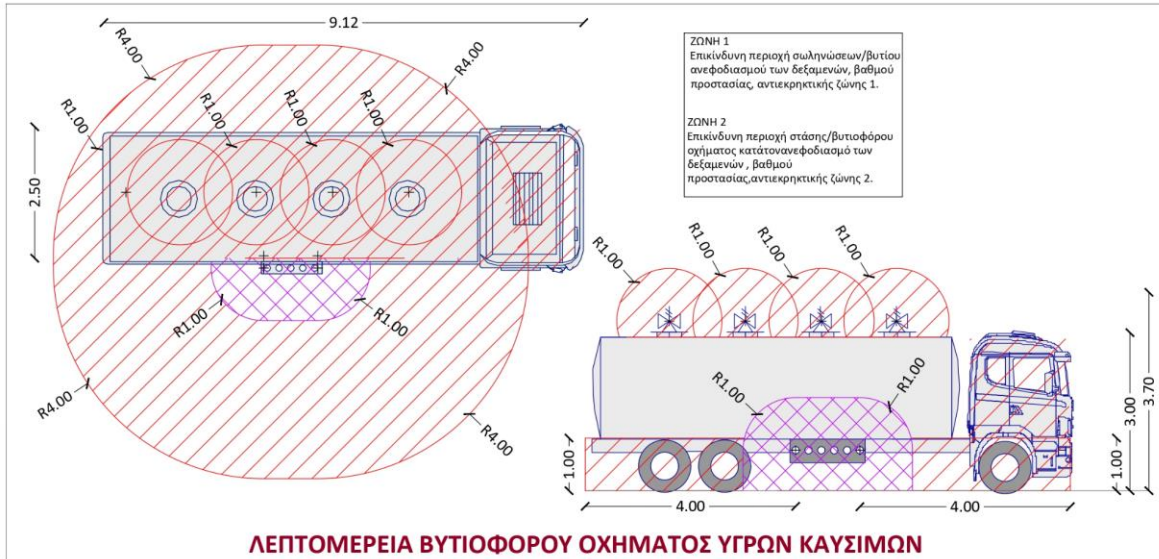


Ζώνη 1

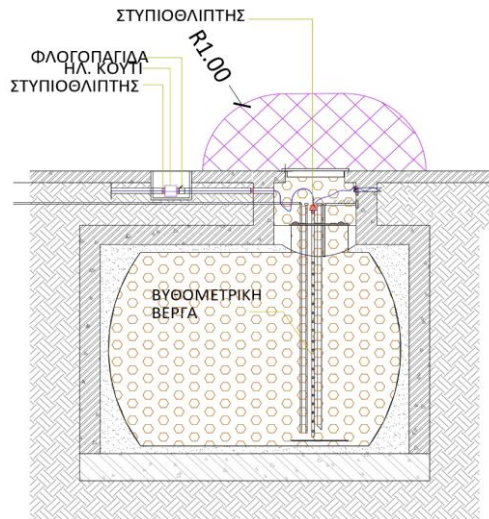


Ζώνη 2

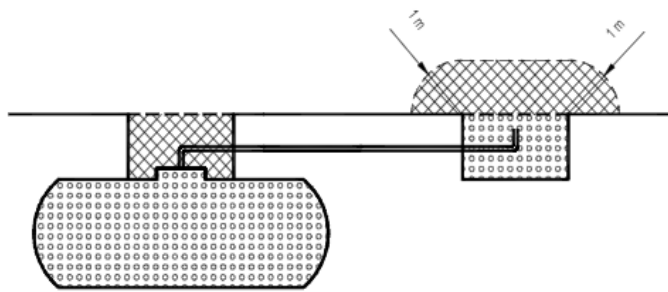
Όπως αναφέρθηκε στη προηγούμενη υποενότητα, σε κάθε κατάσταση λειτουργίας του πρατηρίου καυσίμου δημιουργείται η ύπαρξη εκρηκτικής ατμόσφαιρας, παρακάτω γίνεται περιγραφή αυτών σύμφωνα με το bluebook και τις διεθνής υποδείξεις.



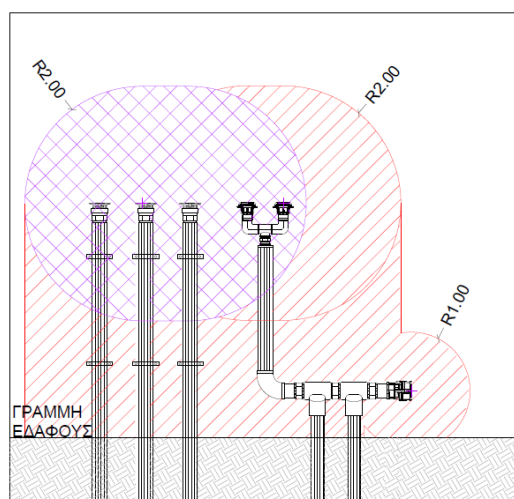
Εικόνα 43 Κατανομή Ζωνών αντεκρηκτικότητας σε βυτιοφόρο όχημα υγρών καυσίμων [Εγχειρίδιο Κατανομής Αντεκρηκτικών Ζωνών (ATEX)]



Εικόνα 44 Κατανομή Ζωνών αντεκρηκτικότητας σε Δ/Ξ καυσίμων με πλήρωση εντός φρεατίου

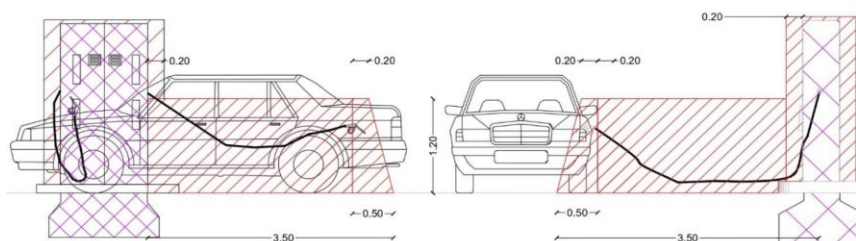


Εικόνα 45 Κατανομή Ζωνών αντιαεκρηκτικότητας σε Δ/ξ καυσίμων με απομακρυσμένη πλήρωση (offset filling) [Πηγή Εγχειρίδιο Κατανομής Αντιαεκρηκτικών Ζωνών (ATEX)]



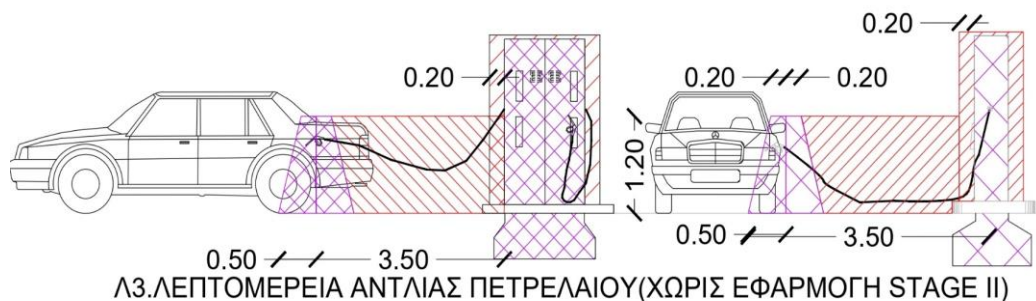
Εικόνα 46 Ζώνες Αντιαεκρηκτικότητας σε διάταξη εξαέρωσης δεξαμενών με ανάκτηση (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

Η παραπάνω διάταξη εξαέρωσης (εικόνα 45) είναι εξοπλισμένη με αντιαεκρηκτικό εξοπλισμό (διπλά καπέλα εξαερώσεων). Στις Δ/ξ βενζίνης όπου γίνεται ανάκτηση ατμών η ζώνη είναι βαθμός 2 (κόκκινο χρώμα), ενώ στις Δ/ξ πετρελαίου η ζώνη είναι βαθμός 1 (μωβ χρώμα).



Λ2.ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΑΝΤΛΙΑΣ ΒΕΝΖΙΝΗΣ (ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ STAGE II) (Μέγιστο Μήκος Μάνικας 3,50μ)

Εικόνα 47 Ζώνες Αντιαεκρηκτικότητας διανομής με λειτουργία ανάκτησης ατμών (Stage II) [Πηγή: Εγχειρίδιο Κατανομής Αντιαεκρηκτικών Ζωνών (ATEX)]



Εικόνα 48 Ζώνες Αντιεκρηκτικότητας διανομένων με χωρίς λειτουργία ανάκτησης ατμών (Stage II)
[Πηγή: Εγχειρίδιο Κατανομής Αντιεκρηκτικών Ζωνών (ATEX)]

8.2 ΜΕΛΕΤΗ ΑΤΕΧ

8.2.1 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ

Η ανάλυση και ο σχεδιασμός εκρηκτικών ζωνών που γίνεται σε αυτή την μελέτη, γίνεται σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς και εθνικές διατάξεις. Η καθοδήγηση που παρέχεται σε αυτό το τμήμα έχει αποδειχθεί από έρευνες και αναλύσεις πραγματικών συμβάντων που έχουν γίνει στο παρελθόν. Η καθοδήγηση σε συνδυασμό με τον αντιεκρηκτικό εξοπλισμό που τοποθετείται συμβάλει στο προσδιορισμό αποστάσεων των εκρηκτικών ζωνών. Για την σύνταξη αυτής της μελέτης έχει ληφθεί υπόψη ο δυσμενέστερος λειτουργικός παράγοντας σε ένα πρατήριο καυσίμων (π.χ. μέγιστη πρόσβαση πολιτών και πλήρωσης οχημάτων).

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι η πρόληψη και αντιμετώπιση του κινδύνου πριν εμφανιστεί, μεριμνώντας έτσι αφενός για την ασφάλεια λειτουργίας της εγκατάστασης και αφετέρου των εργαζομένων.

Ο σχεδιασμός επικεντρώνεται στη πρόληψη απελευθέρωσης καυσίμου ή αερίων το οποίο μπορεί να είναι αποτέλεσμα διάβρωσης, μηχανικής ζημιάς, χημικής αντίδρασης και υποβάθμισης υλικού, αστοχία υλικού, μεγάλο φορτίο ή σύγκρουση στο σύστημα διανομής καυσίμων ή εξαερώσεων.

Για αυτό το λόγο το ορθό σχεδιασμένο πρατήριο θα πρέπει:

- Να ελαχιστοποιεί τις υδραυλικές απώλειες
- Να διαθέτει στεγανές/ κατάλληλες συνδέσεις εφοδιασμού, εξαέρωσης, ανεφοδιασμού, ανάκτησης ανίχνευσης διαρροής, υπερπλήρωσης καυσίμου.

- Οι δεξαμενές να ελέγχονται για ενδεχόμενη διάτρηση στο κέλυφος, προς αποφυγή διαρροής καυσίμου στο περιβάλλοντα χώρο.
- Να γίνονται επιθεωρήσεις ρουτίνας και συντήρησης

Σημαντικότερα είναι όμως τα εξής:

- Αντιεκρηκτικός εξοπλισμός
- Πρόβλεψη πιθανόν αστοχιών στην εγκατάσταση και εγκατάσταση συστημάτων περιορισμού και ελέγχου.
- Πρόβλεψη προσβασιμότητας του συστήματος περιορισμού και ελέγχου για συντήρηση και δοκιμή.
- Συμβατότητα των υλικών με υγρά καύσιμα και εξωτερικές συνθήκες.
- Εκπαιδευμένοι εγκαταστάτες
- Άρτια εκπαιδευμένο προσωπικό λειτουργίας και συνεχής εκπαίδευση του σχετικά με τις νέες εγκαταστάσεις.

Ο συνδυασμός σωστού σχεδιασμού της εγκατάστασης, αντιεκρηκτικού εξοπλισμού και άρτια εκπαιδευμένου προσωπικού έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση ποσοστού ύπαρξης κινδύνου στην εγκατάσταση. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ)

8.2.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ο σχεδιασμός της διάταξης της εγκατάστασης έχει γίνει λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτούμενες πορείες γύρω από το χώρο της πλατείας (π.χ. βυτιοφόρα διανομής, πλήρωση οχημάτων, στάθμευση οχημάτων, πλύση οχημάτων. Ο σχεδιασμός στοχεύει στην αποφυγή τυχόν ατυχήματος, αποτυπώνοντας έτσι την βέλτιστη και πιο ομαλή πορεία των οχημάτων από την στιγμή που θα εισέλθει μέχρι την έξοδο τους από την εγκατάσταση. Αυτό επιτυγχάνεται με την κατάλληλη σήμανση στα προβλεπόμενα σημεία του πρατηρίου. (εικόνα 49)



Εικόνα 49 Σήμανση Εισόδου Πρατηρίου Καυσίμων

Πλατεία εξυπηρέτησης οχημάτων

Στην πλατεία όπου θα σταθμεύουν οχήματα για ανεφοδιασμό και βυτιοφόρα οχήματα προς εφοδιασμό των δεξαμενών (υγρών καυσίμων και υγραερίου) θα ακολουθούν την προτεινόμενη πορεία που αποτυπώνεται στο σχεδιάγραμμα κατανομής αντιακρηκτικών ζωνών ATEX.(Βλ. Εικόνα 50)

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, εντός των δεξαμενών δημιουργείται Ζώνη 0 ενώ σε ακτίνα $R=1\text{m}$ από το περίβλημα του φρεατίου Ζώνη 1. Το βυτιοφόρο κατά την διάρκεια πλήρωσης δημιουργεί Ζώνη 1 $R=1.00\text{ m}$ γύρω από τα ακροφύσια φόρτωσης και Ζώνη 2 $R=4.00$ γύρω από τους συνδέσμους φόρτωσης και $R=1.00\text{ m}$ κατά την χρήση συστήματος ανάκτησης ατμών.

Για το υγραέριο (LPG) η ζώνη του βυτιοφόρου θα είναι Ζώνη 1, $R=1,50\text{ m}$ από το σημείου πλήρωσης του προς όλες τις κατευθύνσεις και Ζώνη 2, $R=4.00\text{ m}$ προς όλες τις κατευθύνσεις.

Τα ηλεκτρολογικά φρεάτια τα οποία βρίσκονται επί της πλατείας του πρατηρίου και εντός των διαβαθμισμένων περιοχών αντιακρηκτικής προστασίας που αποτυπώνονται στο σχεδιάγραμμα κατανομής ζωνών αντιακρηκτικότητας, θα πληρωθούν με λεπτόκοκκη άμμο θαλάσσης.

Τα υπόλοιπα φρεάτια δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης και αέρα τα οποία βρίσκονται επί της πλατείας του πρατηρίου και εντός των διαβαθμισμένων περιοχών, θα στεγανοποιηθούν μέσω ελαστικών παρεμβυσμάτων στο καπάκι του φρεατίου. (Πηγή: *Εγχειρίδιο Αντιακρηκτικών Ζωνών ATEX*)Bluebook

Κίνδυνοι

Λόγω επικινδυνότητας του πετρελαίου και της βενζίνης, υπάρχει κίνδυνος διαρροής σε ενδεχόμενη σύγκρουση οχημάτων με αποτέλεσμα να διαφύγει στο χώρο και να απειλεί την ασφάλεια όσων βρίσκονται στο χώρο.

Επίλυση

Λύσεις είναι:

- Κατάρτιση διαδικασιών έκτακτης ανάγκης
- Παροχή και συντήρηση του εξοπλισμού έκτακτης ανάγκης (π.χ. πυροσβεστήρες)
- Παροχή με άμμο, πριονίδι, σπουτιά ή άλλα απορροφητικά μέσα για την απορρόφηση των διαρροών.
- Παροχή ενδυμασίας (ολόσωμη ενδυμασία) στο προσωπικό λειτουργίας πλυντηρίου και αντιστατικών υποδημάτων.

Γραφείο/κατάστημα πρατηρίου

Εντός του καταστήματος ή γραφείου θα υπάρχει ο Ηλεκτρικός Πίνακας ο οποίος θα διαθέτει βαθμό στεγανότητας IP65. Στο χώρο δεν θα γίνεται χρήση φλόγας. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ,bluebook)

Αποθήκη/Μηχανοστάσιο

Στη αποθήκη/μηχανοστάσιο θα υπάρχουν δύο αεροσυμπιεστές. Ένας (1) για υγρά καύσιμα (Πίεση εξόδου=10 bar, 500lt) και ένας (1) ακόμη για την εγκατάσταση του υγραερίου (Πίεση εξόδου=10 bar, 300lt/min, 24lt), ακόμη θα υπάρχει ένας πίνακας αεροσυμπιεστής. (Πηγή:N.595/84)

Δεξαμενές Καυσίμων

Εντός του στεγανού φρεατίου το οποίο θα λειτουργεί ως φρεάτιο ανάσχεσης διαρροών, θα καλύπτεται από ειδικό υδατοστεγές κάλυμμα ανθεκτικό στο βάρος των διερχόμενων οχημάτων. Σε κάθε δεξαμενή θα υπάρχει σύνδεση με ηλεκτρονική βέργα(Ζώνης 0 και 1) και θα φέρει προστασία για κατηγορία αντεκρηκτικότητας Ex II 1G, σύμφωνα με τα πρότυπα της EN 60079-0, EN 60079-11 και EN 60079-26 και θα φέρει προστασία στεγανότητας IP66.

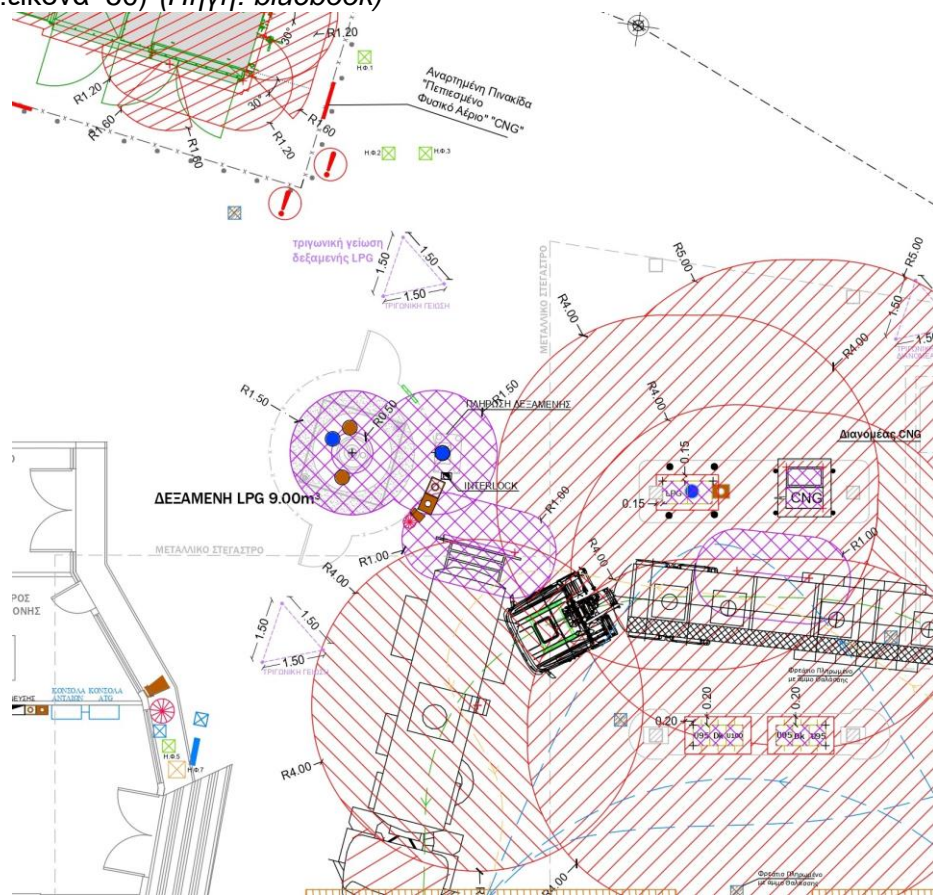
Θα συνδέεται με ειδικό καλώδιο δεδομένων μέσω στυπιοθλίπτη (αντεκρηκτικού τύπου) και θα οδεύει μέσω χαλύβδινου σιδηροσωλήνα διατομής ¾". Το καλώδιο θα εξέρχεται από το φρεάτιο

της δεξαμενής και θα οδεύει υπόγεια εντός υπογείου ηλεκτρολογικού φρεατίου όπου συνδέεται μέσω φλογοπαγίδας και στυπιοθλίπτη με το ηλεκτρολογικό κουτί (αντικρηκτικού τύπου). Όλες σωληνώσεων καυσίμων θα οδεύουν μέσω ειδικών αντικρηκτικών στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων. (Πηγή: Αρχείο Τ.Υ ΕΚΟ, bluebook)

Δεξαμενή Υγραερίου (LPG)

Σχετικά με τη δεξαμενή Υγραερίου θα διαθέτει υπέργεια στόμια πλήρωσης, απομακρυσμένα από την ανθρωποθυρίδα αλλά εντός της περιφραξης της δεξαμενής, εντός κατάλληλου ερμαρίου, το οποίο προστατεύεται από 4 μεταλλικούς πασσάλους. Επίσης η εγκατάσταση υγραερίου θα είναι εφοδιασμένη με υπέργεια αντλία κατάλληλης αντικρηκτικής προστασίας.

Εντός της δεξαμενής δημιουργείται επικίνδυνη Ζώνη 0. Από την ανακουφιστική Βαλβίδα και ακτινικά προς όλες τις κατευθύνσεις δημιουργείται Ζώνη 1 σε ακτίνα 1.50μ. Από το σημείο μετάγγισης του βυτιοφόρου οχήματος και ακτινικά προς όλες τις κατευθύνσεις δημιουργείται Ζώνη 1 σε ακτίνα 1.50μ και Ζώνη 2 σε ακτίνα 4.00μ. Από το σημείο εξαέρωσης και ακτινικά προς όλες τις κατευθύνσεις δημιουργείται Ζώνη 1 σε ακτίνα 1.50μ όπως αποτυπώνεται στη σχεδιάγραμμα ΑTEX.(Βλ.εικόνα 50) (Πηγή: bluebook)



Εικόνα 50 Αποτύπωση Ζωνών ΑTEX Δεξαμενής LPG

Το πρατήριο θα διαθέτει περιμετρική περίφραξη στα όρια του οικοπέδου, η οποία είναι σύμφωνη με το Π.Δ 595/84.

Παρακάτω παρατίθεται πίνακας (πίνακας 10) αναφέροντας του κινδύνους και επιλύσεις που υφίστανται στις δεξαμενές καυσίμων.

Πίνακας Α. Ελέγχοντας τους Κινδύνους από την Αποθήκευση		
Δραστηριότητα	Κίνδυνος	Μέτρο Ελέγχου
Αποθήκευση καυσίμου σε υπόγειες δεξαμενές.	Διαρροή μέσω του τοιχώματος της δεξαμενής.	<ul style="list-style-type: none"> Εγκατάσταση συστήματος διαρκούς ελέγχου αποθέματος. Εγκατάσταση συστήματος ανίχνευσης διαρροών και τακτική συντήρηση αυτού Εγκατάσταση επένδυσης δεξαμενής. Εγκατάσταση καθοδικής προστασίας. Εγκατάσταση φρεατίου παρακολούθησης/ανάκτησης. Απομάκρυνση του δείκτη στάθμης από την (εσωτερική) σωλήνωση των δεξαμενών με off-set fill arrangements. Εκπαίδευση του προσωπικού ώστε να μην πετούν το δείκτη στάθμης του καυσίμου στο σωλήνα γεμίματος μετά την απομάκρυνση για τη μέτρηση του περιεχομένου.
Επισκευές στη δεξαμενή.	Ανάφλεξη αναθυμιάσεων/ατμών εξαιτίας εργασιών επισκευής.	<ul style="list-style-type: none"> Διαδικασία καθαρισμού δεξαμενής (GAS FREE) από υπολείμματα καυσίμων και ατμών Χρησιμοποίηση ικανών συνεργατών. Ορισμός σχεδίου σχετικά με τη μέθοδο ασφαλείας ή το σύστημα εν θερμώ εργασίας. Εκμηδενισμός και έλεγχος των πηγών ανάφλεξης στο χώρο γύρω από τη δεξαμενή.
	Διαρροή λόγω κακής επισκευής.	<ul style="list-style-type: none"> Διασφάλιση των επισκευών ότι διεξάγονται από αρμόδιο προσωπικό σύμφωνα με τις γραπτές διαδικασίες. Κατάρτιση προτύπων των εργασιών επισκευής. Διεξαγωγή ελέγχου της δεξαμενής πριν την επανεκκίνηση της λειτουργίας του εξοπλισμού.

Πίνακας 10 Κίνδυνοι - Επίλυση Δεξαμενών Καυσίμων

Φυσικό Αέριο (CNG)

Α) Περιγραφή

Το πρατήριο θα έχει τη δυνατότητα ανεφοδιασμού οχημάτων με Φυσικό Αέριο (CNG)

Το πρατήριο θα είναι εξοπλισμένο με συστήματα ελέγχου ασφαλούς παραλαβής και διακίνησης φυσικού αερίου, με συμπιεστή εντός ενιαίου φορέα (Compact Unit) και διανομείς οι οποίοι θα τοποθετηθούν επί ειδικά διαμορφωμένων νησίδων. (Πηγή: *Εγχειρίδιο Αντικρηκτικών Ζωνών ATEX*)Bluebook)

Β)Συνθήκη Ασφαλής Λειτουργίας

Σχετικά με την ασφάλεια διάταξης φυσικού αερίου ο εκμεταλλευτής του πρατηρίου οφείλει να διατηρεί τον εξοπλισμό και τις επί μέρους εγκαταστάσεις του πρατηρίου CNG σε καλή κατάσταση

να γνωρίζει για την λειτουργία του, να πραγματοποιεί τις αναγκαίες εργασίες συντήρησης άμεσα, καθώς και να εφαρμόζει τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας.

Στην περίπτωση αμιγούς ή μικτού πρατηρίου CNG (στην προκειμένη περίπτωση αφορά μικτό) απαγορεύεται η τροφοδοσία οχημάτων κατά τη διάρκεια του ανεφοδιασμού του πρατηρίου με καύσιμα.

Πινακίδες σήμανσης τοποθετούνται κοντά σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως επικίνδυνες ζώνες, οι οποίες αναφέρουν ότι απαγορεύεται το κάπνισμα.

Οδηγίες για την πλήρωση με CNG αναρτώνται ευδιάκριτα στις μονάδες διανομής που είναι κοντά σε κάθε μάνικα πλήρωσης, οι οποίες περιλαμβάνουν τις σχετικές προφυλάξεις ασφαλείας, ειδικά για την απαγόρευση καπνίσματος, την απαγόρευση χρήσης κινητών και την απαγόρευση λειτουργίας των κινητήρων των τροχοφόρων οχημάτων, κατά τη τροφοδοσία τους με CNG. Όλες οι πινακίδες συμμορφώνονται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα (EN Standards).

Για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης τηρείται και φυλάσσεται στο χώρο του πρατηρίου CNG ένα κατάλληλο σχέδιο δράσεως έκτακτης ανάγκης.

Η διαδικασία «επείγουσας διακοπής λειτουργίας» διακόπτει τη λειτουργία του πρατηρίου CNG με ασφάλεια και απομονώνει τους κύριους αγωγούς CNG. Σύμφωνα με την υπόψη διαδικασία διακόπτεται η λειτουργία του συμπιεστή και απομονώνονται οι έξοδοι όλων των δεξαμενών ή κυλίνδρων αποθήκευσης, ή η έξοδος του συμπιεστή σε περίπτωση αργής πλήρωσης, με τη λειτουργία αυτόματων βαλβίδων. Η απομόνωση των αγωγών γίνεται όσο πιο κοντά στο σημείο πλήρωσης. (Πηγή: *Εγχειρίδιο Αντιεκρηκτικών Ζωνών ATEX*) Bluebook)

Γ) Διαδικασία Έκτακτης Ανάγκης

Κατά την διάρκεια επείγουσας διακοπής λειτουργίας εφαρμόζονται τα εξής:

- α) διακόπτεται η ισχύς του πρατηρίου εκτός από τον μηχανικό εξαερισμό,
- β) η παροχή του CNG προς το όχημα σταματάει στην αρχή του ελαστικού σωλήνα,
- γ) η μεταφορά του CNG ανάμεσα στον συμπιεστή, των μέσων αποθήκευσης και τις μονάδες διανομής από μία κεντρική βαλβίδα,
- δ) διακόπτεται με ασφάλεια η παροχή ισχύος στο σταθμό συμπίεσης, εξασφαλίζοντας μία χρονική υστέρηση στο κλείσιμο της βαλβίδας απομόνωσης στην εισαγωγή του συμπιεστή.

Με αυτόν τον τρόπο εμποδίζεται η αναρρόφηση ατμοσφαιρικού αέρα αν η γραμμή αναρρόφησης υπόκειται σε κενό αέρος κατά τη διάρκεια της επείγουσας διακοπής λειτουργίας.

Τέλος, τοποθετούνται, σε κατάλληλες θέσεις, διατάξεις επείγουσας διακοπής λειτουργίας σε όλη την έκταση του πρατηρίου, καθώς και ένας από τους διακόπτες κινδύνου βρίσκεται εγκατεστημένος, με ελεύθερη πρόσβαση, σε ασφαλή απόσταση από τα επικίνδυνα χαρακτηριστικά σημεία του πρατηρίου. (Πηγή: Εγχειρίδιο Αντιεκρηκτικών Ζωνών ATEX)Bluebook)

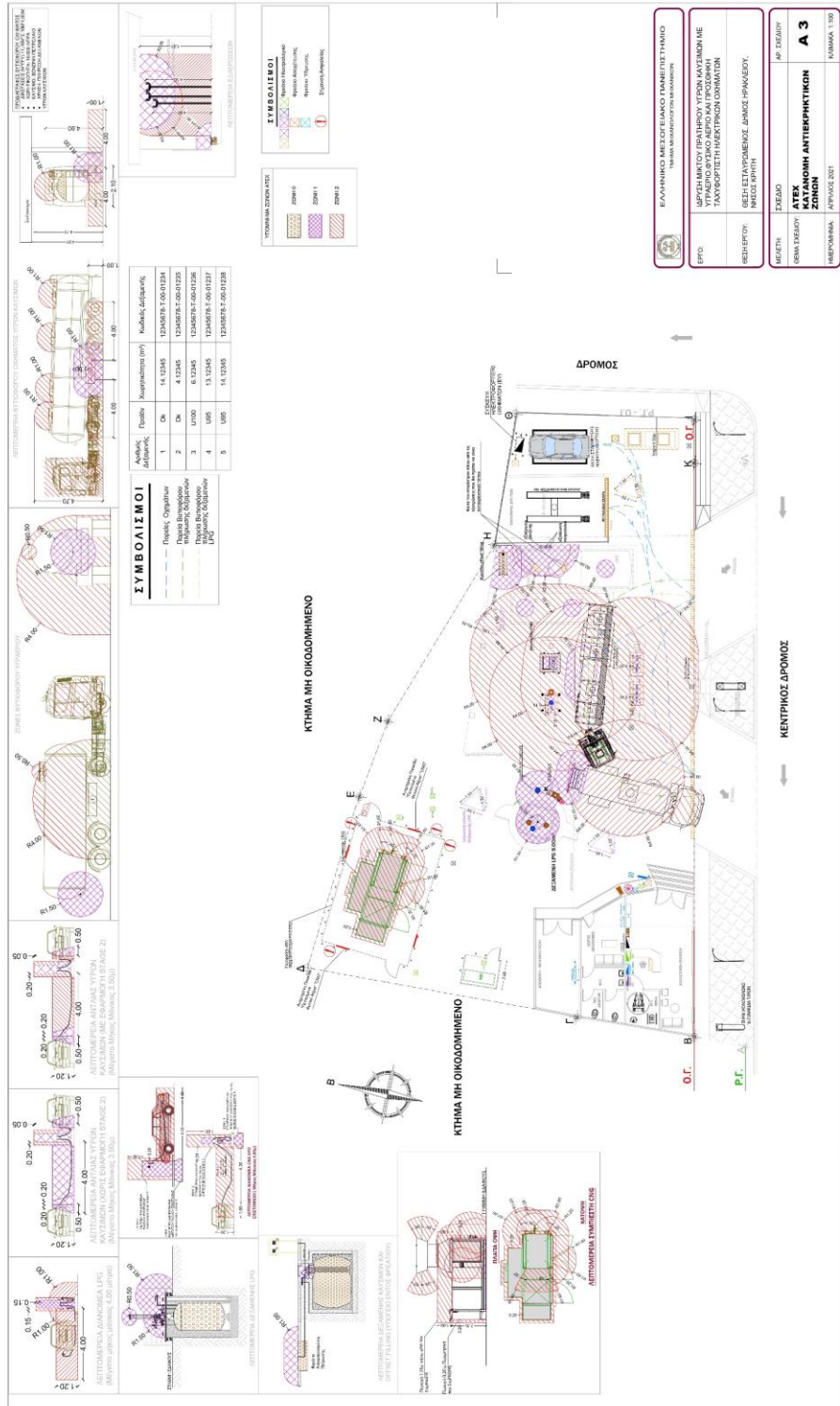
Αντλίες Υγρών Καυσίμων/ Διανομείς (LPG/CNG)

Οι αντλίες που θα διαθέτει το πρατήριο θα είναι αντιεκρηκτικού τύπου με πιστοποίηση ATEX σύμφωνα με τις νομοθεσίες. Θα διαθέτουν σύστημα ανάκτησης ατμών υδρογονανθράκων φάσης 2 από κάθε επιστόμιο βενζίνης vapor recovery stage 2) το οποίο θα είναι σύμφωνο με τις διατάξεις του Ν.4439/2016 και 21523/763/2012(ΦΕΚ 1439B) όπως ισχύει.

Τα φρεάτια των αντλιών και διανομών θα είναι πλαστικά και λειτουργούν ως φρεάτια ανάσχεσης διαρροών. Τα καλώδια των ισχυρών ρευμάτων (παροχής ηλεκτροδότησης) και ασθενή (Μεταφορά δεδομένων) αντέχουν στα πετρελαιοειδή σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 και θα οδεύουν μέσω στεγανών σωληνώσεων. Ακόμη όπως προαναφέρθηκε στην αρχή της ενότητας ATEX οι αντλίες/ διανομείς θα έχουν Ζώνη 1 εντός αυτών, Ζώνη 2 περιμετρικά σε απόσταση 0,20μ και 0,05 σε ύψος.

Σε απόσταση 4.00μ περιμετρικά των επιστομίων βενζίνης/ lpg θα δημιουργείται Ζώνη 2 και για τα πετρέλαια 4.00μ περιμετρικά των επιστομίων τους.

Παρακάτω (Βλ. Εικόνα 51) επισυνάπτεται σχεδιάγραμμα των κατανομών ζωνών (ATEX) για πρατήριο του θέματος. (Πηγή: Εγχειρίδιο Αντιεκρηκτικών Ζωνών ATEX)Bluebook)



Εικόνα 51 Σχέδιο Γενικής Διάταξης - Κατανομής Ζωνών Αντιεκρηκτικότητας (ATEX)

Διάταξη Εξαερώσεων δεξαμενών πετρελαίου και βενζίνης

Οι εξαερώσεις και ο προσαρμογέας ανάκτησης ατμών θα είναι κατασκευασμένες από γαλβανισμένους σωλήνες με ειδική βαφή. Οι απολήξεις των εξαερώσεων θα καταλήξουν σε εξαεριστικά καπέλα με ενσωματωμένες φλογοπαγίδες και σε απόσταση 3 (τρία) μέτρα από κάθε άνοιγμα, Σε ακτίνα 2.00 μ από την απόληξη εξαέρωσης Βενζίνης δημιουργείται Ζώνη 2 όπως και μέχρι το έδαφος. Σε ακτίνα 2.00 μ από την απόληξη εξαέρωσης Πετρελαίου δημιουργείται Ζώνη 1 και μέχρι το έδαφος Ζώνη 1. Ακόμη θα υπάρχει αντιεκρηκτικός προσαρμογέας ανάκτησης ατμών με ακτίνα 1.00 και ζώνη 2. Η απόσταση των απολήξεων από το έδαφος θα είναι 4.00μ ενώ του προσαρμογέα 0.80μ . (Πηγή: *Εγχειρίδιο Αντιεκρηκτικών Ζωνών ATEX*)Bluebook)

8.3 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Λόγω της επικινδυνότητας δραστηριοτήτων που γίνονται σ' ένα πρατήριο καυσίμων, η ασφάλεια του προσωπικού, της εγκατάστασης και των πελατών αποτελεί το βασικότερο παράγοντα θωράκισης και διασφάλισης.

Ο παράγοντας αυτός επηρεάζεται κυρίως από:

1. Την συχνότητα και μέθοδο παράδοσης καυσίμου στο χώρο
2. Την χωρητικότητα και την μέθοδο αποθήκευσης
3. Τον αριθμό των οχημάτων που εισέρχονται στο πρατήριο
4. Ο απαιτούμενος αριθμός υπαλλήλων στο χώρο.
5. Ο εξοπλισμός και η χρήση του από υπάλληλο ή αυτοεξυπηρέτηση.
6. Την διάταξη του εξοπλισμού καθώς και η γενικότερη χωροταξική διάταξη του χώρου.
7. Την κυκλοφορία των οχημάτων στο πρατήριο
8. Τις συνθήκες εδάφους και ρευμάτων νερού, (καταιγίδες, χιονοπτώσεις, ισχυροί άνεμοι)

Προκειμένου λοιπόν να διασφαλιστεί η μέγιστη ασφάλεια (σύμφωνα με (Πηγή: *Εγχειρίδιο Αντιεκρηκτικών Ζωνών ATEX*)Bluebook), από τους παραπάνω παράγοντες ο εργοδότης θα πρέπει να μεριμνά για:

1. Οργανωτικά Μέτρα(π.χ. εκπαίδευση προσωπικού, σχέδιο έκτακτης ανάγκης,)
2. Μέτρα προστασίας από εκρήξεις (προληπτικά μέτρα)(π.χ. Εξοπλισμός αντιεκρηκτικού τύπου, Περιοδικός Έλεγχος, Χρήση Κατάλληλου ρουχισμού προσωπικού/Υποδημάτων (αντιστατικά)

8.4 ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ

Στο πρατήριο θα υπάρχει όλη η προβλεπόμενη μόνιμη σήμανση ασφαλείας σύμφωνα με το Π.Δ 105/1995 και το Άρθρο του Π.Δ 118/2006.

Θα υπάρχει επαρκής σήμανση των χώρων, με σκοπό την έγκαιρη προειδοποίηση των πελατών. Στο παρακάτω πίνακα (πίνακας 11), γίνεται αναφορά των σημάνσεων που πρέπει να υφίστανται στο πρατήριο καυσίμων. (Πηγή: *Εγχειρίδιο Αντιεκρηκτικών Ζωνών ATEX*)Bluebook)

	Απαγορεύεται το κάπνισμα εντός του χώρου του πρατηρίου		Πυροσβεστική Φωλιά
	Απαγορεύεται η χρήση κινητού τηλεφώνου εντός του χώρου του πρατηρίου		Τηλέφωνο Πυροσβεστικής Υπηρεσίας 199
	Απαγορεύεται η χρήση γυμνής φλόγας		Κομβίο Έκτακτης Ανάγκης (Emergency Button)
	Πυροσβεστήρας Ξηράς Κόνεως		Κίνδυνος Εκρήξιμης Ατμόσφαιρας

Πίνακας 11 Σημάνσεις χώρων Πρατηρίου καυσίμων

9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Συμπερασματικά, έχοντας αναφέρει όλες τις παραπάνω διαδικασίες και οδηγίες σχετικά με τους παράγοντες των κινδύνων ενός πρατηρίου αλλά και την θωράκιση της ασφάλειας του εγκαθιστώντας τον απαραίτητο αντιεκρηκτικό εξοπλισμό και όχι μόνο, αδιαμφισβήτητα, η ασφαλής λειτουργία του εξαρτάται από μία σειρά ενεργειών, πιστοποιήσεων-ασφαλής εγκατάστασης – τεχνογνωσίας και συνεχούς εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού.

Συνοπτικά, παρακάτω γίνεται καταγραφή των πιθανόν λύσεων πρόληψης και αντιμετώπισης επικίνδυνων καταστάσεων σε συνδυασμό με την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας και ισχύοντα εθνικά και ευρωπαϊκά πρότυπα.

1. Οι εξαερώσεις δεξαμενών πετρελαίων/βενζινών και η μονάδα ανάκτησης ατμών θα είναι εναρμονισμένες σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 22 του ν. 4439/2016 (ΦΕΚ 222 Α/2016) και τα πρότυπα EN 13463-1 και EN ISO 16852. Στα σημεία του πρατηρίου όπου καταλήγουν οι εξαερώσεις βενζίνης & πετρελαίου δεν υπάρχει κίνδυνος εγκλωβισμού των επικίνδυνων αερίων, καθώς ο χώρος είναι ανοιχτός.
2. Όλες οι αντλίες καυσίμων όπως και οι διανομείς LPG/CNG θα είναι εγκεκριμένου τύπου και θα έχουν ATEX όπως και ο εξοπλισμός τους.
3. Ορισμός Μήκους αντλιών 3,50 μ.
4. Ο εξοπλισμός εντός όλων των φρεατίων των δεξαμενών υγρών καυσίμων (στυπιοθλίπτες, στεγανοποιητικά παρεμβύσματα, βυθομετρικές βέργες, ηλεκτρολογικά κουτιά, βαλβίδες αντεπιστροφής) είναι αντικρηκτικού τύπου και σύμφωνα με τα εθνικά και ευρωπαϊκά πρότυπα.
5. Τα ηλεκτρολογικά φρεάτια θα είναι πληρωμένα με λεπτόκοκκη άμμο θαλάσσης. Τα υπόλοιπα θα στεγανοποιηθούν με ελαστικά παρεμβύσματα επί του καπακιού φρεατίου με σκοπό την εμπόδιση εισχώρησης ατμών.
6. Όλος ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός του πρατηρίου που βρίσκεται εντός ζωνών κατανομής αντικρηκτικότητας θα είναι αντικρηκτικού τύπου, κατάλληλου κάθε φορά της ζώνης που εμπίπτει.
7. Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα είναι στεγανή και σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και τους ισχύοντες κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, όπως και το σύστημα γείωσης θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 BS EN 60079.
8. Η τεχνική προστασίας για την ασφαλή λειτουργία του ηλεκτρικού εξοπλισμού στις επικίνδυνες περιοχές, περιορίζοντας την ηλεκτρική και θερμική ενέργεια που είναι διαθέσιμη για ανάφλεξη, θα είναι Intrinsic Safety (IS).
9. Θα υπάρχει κατάλληλη σήμανση στον ευρύτερο χώρο του πρατηρίου και κυρίως στις επικίνδυνες περιοχές.
10. Ο χειρισμός του εξοπλισμού καυσίμων του πρατηρίου θα γίνεται αποκλειστικά από εξειδικευμένο & εκπαιδευμένο προσωπικό.
11. Θα πραγματοποιείται τακτικός έλεγχος στους εσωτερικούς χώρους του πρατηρίου, στα φρεάτια των αντλιών, στον χώρο των φρεατίων των δεξαμενών υγρών καυσίμων και στην περιοχή των εξαερώσεων.
12. Όλος ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός του δικτύου καυσίμων και όλα τα εξαρτήματα αντικρηκτικού τύπου θα ελέγχονται τουλάχιστον ετησίως, ως προς την λειτουργία τους.

13. Τα βυτιοφόρα οχήματα κατά την είσοδο τους στο πρατήριο προς ανεφοδιασμό θα ακολουθούν τις προτεινόμενες πορείες οι οποίες αποτυπώνονται στο σχέδιο. Κατά τον ανεφοδιασμό του πρατηρίου με υγρά καύσιμα ή με υγραέριο, το εκάστοτε βυτιοφόρο θα σταθμεύει στο σημείο που έχει υποδειχθεί στο σχέδιο κατανομής ζωνών αντιακρηκτικότητας, με τρόπο ώστε η αποχώρησή του να γίνεται ομαλώς και θα πληροί τις προδιαγραφές που αναγράφονται σε σχετικό πίνακα στο ίδιο σχέδιο. Σε καμία περίπτωση δεν θα ανεφοδιάζονται παραπάνω από μία δεξαμενές ταυτόχρονα.
14. Ο μη ηλεκτρολογικός εξοπλισμός ο οποίος εμπίπτει επί των ζωνών επικινδυνότητας είναι σύμφωνος με το πρότυπο EN 13463.
15. Για την εγκατάσταση του υγραερίου, έχει προβλεφθεί η τήρηση και υλοποίηση των επιπρόσθετων μέτρων όπως ορίζονται σύμφωνα με τις υποδείξεις με τις υποδείξεις α΄ έως και ζ΄ του άρθρου 27 του ν. 4439/2016 (Α΄ 222) .

10. ΠΙΝΑΚΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Στο παρακάτω πίνακα (Πίνακα 12) γίνεται κατηγοριοποίηση του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί ανά κατηγορία αντιακρηκτικότητας, προτύπου κατασκευής, περιοχή τοποθέτησης και ζωνών ΑTEX που εμπίπτουν στην εγκατάσταση του πρατηρίου καυσίμου. (Πηγή: Spyrides AE, Ατεκε]

ΖΩΝΗ ΑTEX	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΝΤΙΑΚΡΗΚΤ.	ΠΡΟΤΥΠΟ
ΖΩΝΗ 0	Εντός των υπόγειων δεξαμενών υγρών καυσίμων	Βυθομετρικές βέργες	Ex II 1G	EN 60079-0,11,26
		Βαλβίδες Υπερχείλισης	Ex II 1G	EN 13616-2
	Εντός των φρεατίων δεξαμενών βενζίνης	Στυπιοθλίπτες	Ex II 2G	EN 60079-0,1,7,31
		Ηλεκτρολογικό κουτί	Ex II 2G	EN 60079-0,1
	Περιοχή φρεατίων δεξαμενών υγρών καυσίμων	Ανιχνευτής υδρογονανθράκων	Ex II 2G	EN 60079-0,1,29-1,2
	Εντός ηλεκτρολογικών φρεατίων	Στυπιοθλίπτες	Ex II 2G	EN 60079-0,1,7,31
		Ηλεκτρολογικό κουτί	Ex II 2G	EN 60079-0,1
	Αντλίες υγρών καυσίμων και Εντός των φρεατίων αντλιών υγρών καυσίμων	Αντλία υγρών καυσίμων	Ex II 2G	EN 13617-1
		Στυπιοθλίπτες	Ex II 2G	EN 60079-0,1,7,31
		Εύκαμπτοι οδηγοί (flexible)	Ex II 2G	EN 60079-1
		Ηλεκτρολογικό κουτί	Ex II 2G	EN 60079-0,1
		Ανιχνευτής υδρογονανθράκων	Ex II 2G	EN 60079-0,1,29-1,2
	Επιστομια	Ex II 1G	EN 13463-1	

		Βαλβίδες Αποκοπής	Ex II 1 GD	EN 13463-1, EN 13617-2, EN	
	Σύστημα Εξαερώσεων/ανάκτησης ατμών δεξαμενών υγρών καυσίμων	Σφραγιστικά εξαρτήματα / Φλογοπαγίδα Βαλβίδες εξαερισμού πίεσης - υποπίεσης	Ex II G IIA	EN 1127-1:2011 EN ISO 16852	
	Σύστημα Interlock	Ηλ. Κουτί Γείωσης Interlock	Ex II 2G	EN 60079-0,1,11,31	
		Αισθητήρας πίεσης	Ex II 1GD	EN 60079-0,11,15,18,26	
		ΤΣΙΜΠΙΔΑ ΓΕΙΩΣΗΣ INTERLOCK	Ex II 2G T6	EN 13463-1	
	Διανομείς CNG	ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ CNG	Ex II 2G	EN 61511, ΕΛΟΤ EN ISO 11925-3, EN61511,	
		Επιστομια	Ex II 1G	EN 13463-1	
		Βαλβίδες Αποκοπής	Ex II 1 GD	EN 13463-1, EN 13617-2, EN	
	ΖΩΝΗ 1&2	Εγκατάσταση Υγραερίου (LPG)	Διανομέας Υγραερίου	Ex II 2G	EN 13617-1
			Επιστόμια	Ex II 1G	EN 13617-1
Κουμπί Παρουσίας			Ex II 2G	EN 13617-1	
Πνευματικές Βάννες			Ex II 2G	EN 60079-0,1	
Ανιχνευτές εκρηκτικών μιγμάτων			Ex II 2G	EN 60079-0,1	
Θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές			Ex II 1G	EN 60079-0,1	
Interlock			Ex II 2G	EN 60079-0,1	
Υπέργεια αντλία LPG			Ex II 1G	EN 60079-0,1	
Ζώνη 2	Εγκατάσταση CNG (Φυσικό Αέριο)	Μονάδα συμπιεστή (compact Unit)	Ex II 3G	EN ISO 13686 , EN 60079	
		Φωτιστικά Σώματα	Ex II 3G	EN 60079-0,1	

Πίνακας 12 Ηλεκτρομηχανολογικού Εξοπλισμού

11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, παρατηρούμε ότι η λειτουργία των πρατηρίων καυσίμων έχει περάσει σε άλλο κεφάλαιο, πόσο μάλλον με τις συνεχόμενες απαιτήσεις της ευρωπαϊκής/ διεθνής νομοθεσίας όσον αφορά το την εύρυθμη, ομαλή και ασφαλή λειτουργία του πρατηρίου καυσίμων. Ακόμη, παρατηρείται σε μεγάλο βαθμό ο βαρύτητα που δίνεται στην εκπαίδευση του ανθρώπινου προσωπικού προκειμένου να αποφευχθεί οποιαδήποτε ατύχημα και να κινδυνεύσουν ανθρώπινες ζωές. Ανακεφαλαιώνοντας, ο τομέας των πετρελαίων και μη αποτελούσε και θα αποτελεί κύριο παράγοντα εφαρμογής μέτρων ασφαλείας προκειμένου να εξαλειφθεί κάθε ενδεχόμενο λανθασμένης κίνησης από ανθρώπινο παράγοντα δημιουργώντας έτσι ένα πιο ασφαλές και φερέγγυο περιβάλλον εργασίας για τους ανθρώπους.

12. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΕΛΙΝΥΑΕ-ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
<https://www.elinyae.gr/index.php/ethniki-nomothesia/n-44392016-fek-222a-30112016>
2. ΕΛΠΕ – ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟ ΤΟΜΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ <https://www.helpe.gr/the-group/what-we-do/retail-marketing-petroleum/>,<https://www.helpe.gr/the-group/what-we-do/technical-studies/>
3. ΣΕΕΠΕ – ΛΑΘΡΕΜΠΟΡΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
<https://www.seepe.gr/%ce%bb%ce%b1%ce%b8%cf%81%ce%b5%ce%bc%cf%80%cf%8c%cf%81%ce%b9%ce%bf-%cf%80%ce%b1%cf%81%ce%b1%ce%bd%ce%bf%ce%bc%ce%af%ce%b5%cf%82/>
4. ΣΕΕΠΕ – ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΣΡΟΩΝ/ΕΚΡΟΩΝ
<https://www.seepe.gr/%cf%83%cf%8d%cf%83%cf%84%ce%b7%ce%bc%ce%b1-%ce%b5%ce%b9%cf%83%cf%81%ce%bf%cf%8e%ce%bd-%ce%b5%ce%ba%cf%81%ce%bf%cf%8e%ce%bd-%cf%83%cf%84%ce%b1-%cf%80%cf%81%ce%b1%cf%84%ce%ae%cf%81%ce%b9%ce%b1-%cf%85/>
5. ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ – ΠΡΑΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ
<https://www.fisikon.gr/>
6. ΔΕΠΑ-ΠΡΑΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ
<https://www.depa.gr/>
7. ΑΦΟΙ ΜΠΟΗ ΚΑΙ ΣΙΑ ΟΕ
<https://bois.gr/>
8. ΠΟΠΕΚ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
<https://www.popek.gr/index.php/el/legislation>
9. ΑΑΔΕ- ΜΗΤΡΩΟ ΕΙΣΡΟΩΝ/ΕΚΡΟΩΝ
10. Ε-ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
<https://www.e-nomothesia.gr/kat-aytokinita/prateria-ugron-kausimon-kausima/>
11. ΠΡΑΤΗΡΙΑ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ – ΣΠΥΡΙΔΗΣ Α.Ε
<https://www.spyrides.gr/el/%CF%80%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%AE%CF%81%CE%B9%CE%B1-%CF%85%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%B5%CF%81%CE%AF%CE%BF%CF%85>
12. ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΑΤΜΩΝ ΦΑΣΗΣ ΙΙ (STAGE 2) – ΣΠΥΡΙΔΗΣ Α.Ε
<https://www.spyrides.gr/el/prosthiki-kit-anaktisis-atmon-stage-ii>
13. Ν.4439/2016 – ΚΟΔΙΚΟ <https://www.kodiko.gr/nomothesia/document/245004/nomos-4439-2016>
14. ATEX GUIDELINES OF THE DIRECTIVE 2014/34/EU RELATING TO EQUIPMENT AND PROTECTIVE SYSTEMS INTENDED FOR USE IN POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERES – ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΠΕΞΗΓΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΩΝ ΖΩΝΩΝ ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (ATEX) ΣΕ ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΕΣ (ΠΡΑΤΗΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ) <https://www.lcie.com/medias/ATEX%202014-34-EU%20Guidelines%20-%203rd%20Edition%20May%202020.pdf>
15. ΑΣΠΡΟΦΩΣ – ΠΡΑΤΗΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ <http://www.asprofos.gr/el/perioxes-drastiriohtas/power>
16. ABB – ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΤΙΣΗ <https://new.abb.com/ev-charging/el/>
17. WAYNE HELIX wayne.com/en/
18. ΑΤΕΚΕ <http://www.ateke.gr/https://>
19. ΚΑΛΥΜΝΟΣ FUEL ENGINEERING <https://www.kalymnos-fuel.com/>

13. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

1. Υγρών Καυσίμων

- α. [Β.Δ. 465/1970 \(Α' 150\)](#)
- β. [Π.Δ. 1224/1981 \(Α' 303\)](#)
- γ. [Π.Δ. 118/2006 \(Α' 119\)](#)
- δ. [Ν. 4439/2016 \(Α' 222\)](#)

2. Υγραέριο

- α. [Π.Δ. 595/1984 \(Α' 218\)](#)
- β. [Ν. 4439/2016 \(Α' 222\)](#)

3. Φυσικό Αέριο

- α. [Υ.Α. οικ. 13935/930/2014 \(Β' 674\)](#)
- β. [Ν. 4439/2016 \(Α' 222\)](#)
- γ. [Υ.Α. οικ. 29122/314/2019 \(Β' 1485\)](#)

4. Ηλεκτροφόρτιση

- α. [Υ.Α. 71287/6443/2015 \(Β' 50\)](#)
- β. [Ν. 4439/2016 \(Α' 222\)](#)
- γ. [Κ.Υ.Α. 42863/438/2019 \(Β' 2040\)](#)

5. Μεικτά Πρατήρια

- α. [Π.Δ. 595/1984 \(Α' 218\)](#)
- β. [Ν. 4439/2016 \(Α' 222\)](#)
- γ. [Ν. 4599/2019 \(Α' 40\)](#)