

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΕΜΦΙΑΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ
ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΡΕΒΕΖΑ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ:

ΚΑΖΑΝΤΖΙΔΗΣ ΜΙΧΑΛΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΚΑΜΠΟΥΡΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2014

Αφιερώνεται στον πατέρα μου...

Υπεύθυνη Δήλωση Σπουδαστή: Ο κάτωθι υπογεγραμμένος σπουδαστής έχω επίγνωση των συνεπειών του Νόμου περί λογοκλοπής και δηλώνω υπεύθυνα ότι είμαι συγγραφέας αυτής της Πτυχιακής Εργασίας. Έχω δε αναφέρει στην Βιβλιογραφία μου όλες τις πηγές τις οποίες χρησιμοποίησα και έλαβα ιδέες ή δεδομένα. Δηλώνω επίσης ότι, οποιοδήποτε στοιχείο ή κείμενο το οποίο έχω ενσωματώσει στην εργασία μου προερχόμενο από Βιβλία ή άλλες εργασίες ή το διαδίκτυο, γραμμένο ακριβώς ή παραφρασμένο, το έχω πλήρως αναγνωρίσει ως πνευματικό έργο άλλου συγγραφέα και έχω αναφέρει ανελλιπώς το όνομα του και την πηγή προέλευσης.

Ο σπουδαστής

Καζαντζίδης Μιχάλης

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά τον επόπτη καθηγητή μου κ. Καμπουρίδη Γεώργιο, για τη βοήθεια του και τις υποδείξεις του που οδήγησαν στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.
Ευχαριστώ θερμά τα στελέχη της επιχείρησης Α.Γ.Ρ για την πολύτιμη βοήθεια τους.
Τέλος ευχαριστώ την οικογένεια μου για την βοήθεια και την στήριξη της σ' αυτή μου την προσπάθεια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το υγραέριο αποτελεί μια εναλλακτική πηγή ενέργειας εδώ και αρκετά χρόνια. Η παρουσία του στην Ελλάδα είναι περιορισμένη και έχει πολλές δυνατότητες ανάπτυξης.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη μιας επιχείρησης εμφιάλωσης και διανομής υγραερίου στην αγορά της Πρέβεζας. Πιο συγκεκριμένα γίνεται ανάλυση των χαρακτηριστικών που διαθέτει το υγραέριο καθώς και τα πλεονεκτήματα που αυτό διαθέτει. Γίνεται μελέτη του θεσμικού πλαισίου που καλύπτει μια επιχείρηση τόσο κατά την διαδικασία εμφιάλωσης, όσο και κατά την διανομή του υγραερίου. Τέλος γίνεται η οικονομική μελέτη της επιχείρησης.

ABSTRACT

LPG is an alternative source of energy for many years. The presence in Greece is limited and has a lot of potential growth.

The main purpose of this thesis is to study a business bottling and distribution of LPG in the market of Preveza. More specifically, we analyze the features of LPG and the advantages that provides. We study the institutional framework which covers a gas station during the bottling process, and the distribution of LPG. Finally there is the economic study of the business.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Σκοπός.....	11
1.2 Δομή.....	12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΥΓΡΑΕΡΙΟ

2.1 Ορισμός.....	14
2.2 Παραγωγή Υγραερίου.....	14
2.3 Ιδιότητες του Υγραερίου.....	14
2.4 Ιστορική Αναδρομή.....	17
2.5 Χρήσεις του υγραερίου.....	19
2.6 Πλεονεκτήματα του υγραερίου.....	20
2.7 Μειονεκτήματα του υγραερίου.....	24
2.8 Θερμογόνος δύναμη.....	25
2.9 Το υγραέριο στην Ελλάδα.....	26

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

3.1 Η αγορά της Πρέβεζας.....	29
3.2 ΕΚΟ.....	29
3.2.1 Η εταιρεία.....	29
3.2.2 Εμπορικοί Κλάδοι.....	30
3.2.3 Προϊόντα.....	33
3.3. ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ.....	37
3.3.1 Η εταιρεία.....	37
3.3.2 Εγκαταστάσεις.....	38
3.3.3 Προϊόντα.....	39
3.4 F.GAS.....	41
3.4.1 Η εταιρεία.....	41
3.4.2 Προϊόντα F.gas.....	42
3.4.3 Υπηρεσίες F.gas.....	44
3.4.4 Πρατήρια Autogas.....	45

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

4.1. Νομοθεσία για το υγραέριο.....	47
4.1.1 Άδεια εμπορίας υγραερίου.....	47
4.1.2 Άδεια λιανικής εμπορίας.....	47
4.1.3 Άδεια εμφιάλωσης υγραερίων.....	48
4.2 Εγκατάσταση Εμφιαλωτηρίου.....	48
4.2.1 Εγκατάσταση φορτοεκφόρτωσης υγραερίου.....	48
4.2.2 Δεξαμενές υγραερίου.....	49
4.2.3 Εγκατάσταση εμφιάλωσης.....	54
4.3 Μέτρα προστασίας.....	56

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΔΙΑΝΟΜΗ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

5.1. Εισαγωγή.....	59
--------------------	----

5.2 Οδική μεταφορά	60
5.2.1. Τύποι οχημάτων	60
5.2.2 Κώδικας μεταφορών του ΟΗΕ	61
5.2.3 Η συμφωνία ADR.....	63
5.2.4 Κλάσεις ADR	63
5.2.5 Πιστοποιητικό Επαγγελματικής Κατάρτισης Οδηγών Οχημάτων Μεταφοράς Επικινδύνων Εμπορευμάτων.....	64
5.3 Θαλάσσια μεταφορά.....	65
5.4 Σιδηροδρομική μεταφορά.....	66

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΛΕΤΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

6.1 Γενικά.....	69
6.2 Ανταγωνισμός	71
6.3 Κόστος πρώτων υλών.....	71
6.4 Φορολογία.....	74
6.5 Ανάλυση λειτουργικού κόστους.....	74

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

7.1 Συμπεράσματα.....	78
-----------------------	----

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Σκοπός

Στην σημερινή εποχή της ραγδαίας ανάπτυξης της τεχνολογίας οι ενεργειακές απαιτήσεις συνεχώς και πληθαίνουν. Η στροφή της ανθρωπότητας τα τελευταία χρόνια σε εναλλακτικές πηγές ενέργειας είναι αυτοσκοπός για την προστασία του περιβάλλοντος.

Το υγραέριο αποτελεί μια από τις εναλλακτικές πηγές ενέργειας, και παρόλο που βρίσκεται αρκετά χρόνια και στην Ελλάδα η χρήση του είναι ακόμα περιορισμένη. Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί συνεχή ανάπτυξη στην χρήση του υγραερίου όλο και σε περισσότερους τομείς της κοινωνίας.

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η μελέτη μιας επιχείρησης εμφιάλωσης και διανομής υγραερίου. Μελετάμε όλες τις παραμέτρους που επηρεάζουν κατά πόσο μπορεί αυτή η επιχείρηση να καταστεί βιώσιμη.

1.2 Δομή

Η συγκεκριμένη πτυχιακή έχει την εξής δομή. Αρχικά παρατίθεται μια σύντομη περίληψη της πτυχιακής εργασίας, στην οποία παρουσιάζονται τα κύρια σημεία της, η οποία διατίθεται και στην Αγγλική γλώσσα.

Κεφάλαιο 2. Υγραέριο

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο περιγράφονται γενικά στοιχεία για το υγραέριο. Παρουσιάζεται μια ιστορική αναδρομή του και γίνεται αναφορά στα πλεονεκτήματα που αυτό διαθέτει.

Κεφάλαιο 3. Ανάλυση της αγοράς

Το τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζει την αγορά του υγραερίου στο νομό της Πρέβεζας. Γίνεται εκτενής αναφορά στις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην τοπική αγορά.

Κεφάλαιο 4. Εγκατάσταση υγραερίου

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται ανάλυση της εγκατάστασης εμφιάλωσης του υγραερίου και τις προϋποθέσεις που αυτή πρέπει να πληροί.

Κεφάλαιο 5. Διανομή υγραερίου

Στο πέμπτο κεφάλαιο αναλύουμε τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να μεταφερθεί το υγραέριο και μελετάμε το θεσμικό πλαίσιο που καλύπτει τον τομέα της διανομής του υγραερίου.

Κεφάλαιο 6. Μελέτη Βιωσιμότητας

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο γίνεται οικονομική ανάλυση του κόστους της εμφιάλωσης του υγραερίου και γίνεται μελέτη της βιωσιμότητας της επιχείρησης.

Κεφάλαιο 7. Συμπεράσματα

Στο τελευταίο κεφάλαιο γίνεται μία σύνοψη των αποτελεσμάτων της πτυχιακής εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΥΓΡΑΕΡΙΟ

2.1 Ορισμός

Το υγραέριο (LPG - Liquefied Petroleum Gas) είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για να περιγραφούν τα υγροποιημένα αέρια, τα οποία αποτελούνται ως επί το πλείστον από κορεσμένους υδρογονάνθρακες (C_nH_{2n+2}) με τρία ή τέσσερα άτομα άνθρακα.

2.2 Παραγωγή υγραερίου

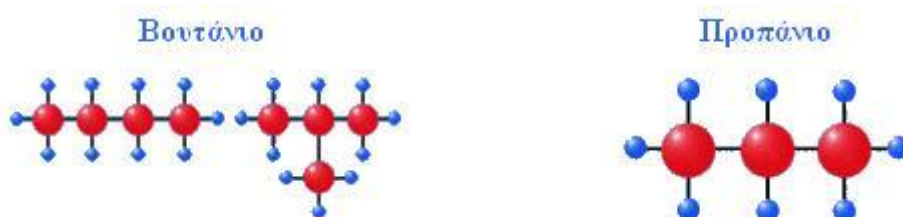
Το υγραέριο είναι παράγωγο προϊόν του Αργού Πετρελαίου και παράγεται με δύο τρόπους.

- από την διύλιση του Αργού Πετρελαίου
- από την επεξεργασία του Φυσικού Αερίου

Κατά την διύλιση του Αργού Πετρελαίου, τα αέρια που αποτελούν το υγραέριο είναι τα πρώτα προϊόντα που παράγονται από την κλασματική στήλη, ενώ ακολουθούν βαρύτερα κλάσματα όπως είναι η βενζίνη, το πετρέλαιο, η κηροζίνη και το μαζούτ. Τα αέρια προϊόντα αποτελούν περίπου το 3% του συνόλου των προϊόντων που εξάγονται.

Το Φυσικό Αέριο αποτελεί μίγμα αερίων, κυρίως υδρογονανθράκων με το μεθάνιο να αποτελεί βασικό συστατικό με περιεκτικότητα που αγγίζει το 90%. Το προπάνιο και το βουτάνιο αποτελούν το υπόλοιπο 10% και απομακρύνονται από το Φυσικό Αέριο σε ειδικές μονάδες επεξεργασίας Φυσικού Αερίου.

Κατά κύριο λόγο δύο είναι οι τύποι υγραερίου που χρησιμοποιούνται. Το Βουτάνιο (C_4H_{10}) και το εμπορικό Προπάνιο (C_3H_8) ή μείγματα αυτών.



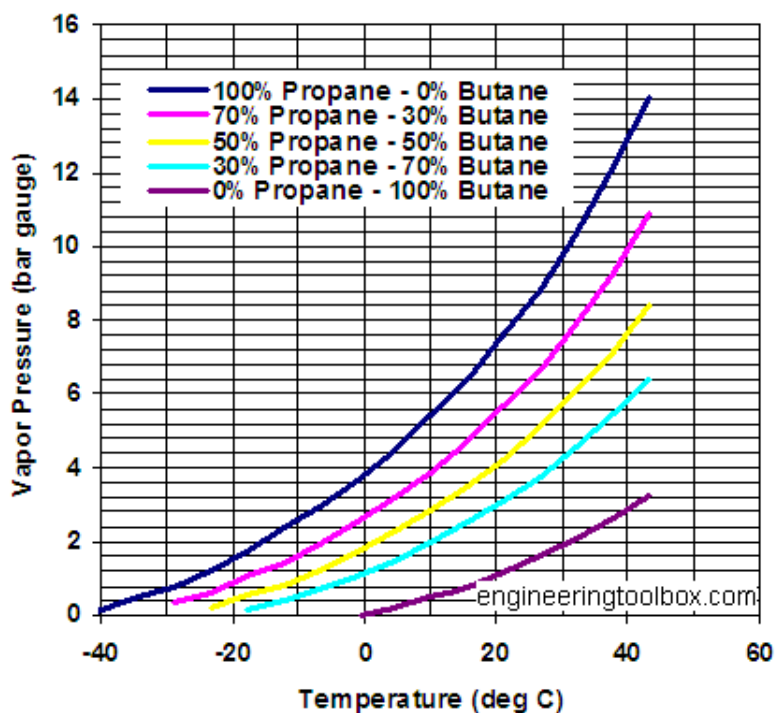
Εικόνα 1: Χημική σύσταση βουτανίου και προπανίου

2.3 Ιδιότητες του υγραερίου

Το υγραέριο σε συνήθεις θερμοκρασίες και πιέσεις περιβάλλοντος βρίσκεται σε αέρια κατάσταση, όμως με μικρή αύξηση της πίεσης υγροποιούνται και καταλαμβάνουν

πολύ μικρότερο όγκο, συγκεκριμένα μόλις το 1/250 του όγκου που καταλαμβάνουν όταν βρίσκονται σε αέρια φάση. Συνήθως αποθηκεύεται σε υγρή μορφή υπό πίεση σε χαλύβδινες δεξαμενές και φιάλες. Όταν η πίεση ελαττωθεί το υγρό βράζει και σχηματίζει ατμό. Αυτός ο ατμός χρησιμοποιείται ως καύσιμο σε διάφορες συσκευές.

Για την μετατροπή του υγρού σε αέριο απαιτείται θερμότητα, γνωστή ως λανθάνουσα θερμότητα εξάτμισης. Καθώς το υγρό βράζει απαιτείται η παροχή ενέργειας με την μορφή θερμότητας, από το ίδιο, αλλά και από το περιβάλλον του. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο, τα δοχεία που το περιέχουν είναι κρύα στην αφή και όταν το αέριο απελευθερώνεται σε μεγάλες ποσότητες μπορεί να σχηματιστεί πάγος στο εξωτερικό τους. Η πίεση αυξάνεται ανάλογα με τη θερμοκρασία (Εικόνα 2) και κατά συνέπεια, όταν η θερμοκρασία στο περιβάλλον της δεξαμενής αυξηθεί, θα αυξηθεί και η πίεση στο εσωτερικό της καθώς το υγρό διαστέλλεται. Οι δεξαμενές διαθέτουν για αυτόν τον λόγο βαλβίδα ελέγχου της πίεσης έτσι ώστε όταν η πίεση αυξηθεί υπερβολικά να απελευθερώνεται αέριο με ασφάλεια.



Εικόνα 2: Διάγραμμα πίεσης συνάρτηση της θερμοκρασίας προπανίου, βουτανίου και μίγματα αυτών

Όπως συμπεραίνουμε από το διάγραμμα το προπάνιο δέχεται μεγαλύτερες εσωτερικές πιέσεις κάτι το οποίο αποτελεί πλεονέκτημα σε ορισμένες εμπορικές εφαρμογές ωστόσο ανεβάζει το κόστος εμφιάλωσής του, λόγω του ότι απαιτούνται πιο ισχυρές φιάλες.

Οι ατμοί του υγραερίου είναι πυκνότεροι από τον αέρα. Το βάρος του υγραερίου σε υγρή μορφή είναι περίπου το μισό του ίδιου όγκου του νερού. Εάν το υγραέριο χυθεί στο νερό θα επιπλεύσει στην επιφάνεια πριν ατμοποιηθεί. Επίσης είναι τουλάχιστον μιάμιση φορά βαρύτερο από τον αέρα και δεν διασκορπίζεται εύκολα. Αυτή η ιδιότητα είναι σημαντική για την ασφάλεια επειδή το αέριο από οποιαδήποτε διαρροή

κατακάθεται κοντά στο έδαφος και συγκεντρώνεται στις χαμηλότερες περιοχές καθιστώντας δυσκολότερη τη διασπορά του.

Το υγραέριο είναι άχρωμο και εντελώς άοσμο, ωστόσο, πριν την διάθεσή του για κατανάλωση προστίθεται μια οσμογόνος ουσία όπως η αιθυλομερκαπτάνη ή το διμεθυλοσουλφίδιο, έτσι ώστε να καθίσταται ευκολότερος ο εντοπισμός τυχόν διαρροών.

Το υγραέριο είναι καύσιμο υψηλής απόδοσης, αλλά αναφλέγεται μόνο αν αναμιχθεί με αέρα σε αναλογία υγραερίου προς αέρα μεταξύ 1:50 και 1:10. Το χαμηλό όριο ευφλεκτότητας σημαίνει ότι ακόμα και μικρές διαρροές μπορούν να έχουν σοβαρές συνέπειες.

Το υγραέριο είναι εύφλεκτο στον αέρα και παρόλο που δεν είναι τοξικό, σε μεγάλες ποσότητες μπορεί να προκαλέσει ασφυξία. Επίσης, λόγω της ταχείας εξαέρωσης της υγρής φάσης και της συνακόλουθης πτώσης της θερμοκρασίας, το υγραέριο μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα εάν έρθει σε επαφή με το ανθρώπινο δέρμα.

Το υγραέριο είναι χημικά δραστικό και προκαλεί τη φθορά του φυσικού καουτσούκ και ορισμένων πλαστικών. Για το λόγο αυτό, τα εύκαμπτα εξαρτήματα σύνδεσης με τις συσκευές κατανάλωσης πρέπει να έχουν σχεδιαστεί ειδικά για αυτό το σκοπό, όπως άλλωστε και ο υπόλοιπος εξοπλισμός που σχετίζεται με τις εγκαταστάσεις του υγραερίου.

Στον πίνακα 1 φαίνονται συγκεντρωτικά οι ιδιότητες του υγραερίου.

	Προπάνιο	Βουτάνιο
Χημικός Τύπος	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
Μοριακό Βάρος	44,094	58,120
Σημείο πήξης υγρού σε 760mm Hg: (°C)	-187,7	-138,3
Σημείο βρασμού υγρού σε 760 mm Hg: (°C)	-42,1	-0,5
Ειδικό βάρος υγρού σε 15,5°C: (kg/lt)	0,507	0,582
Σχετική πυκνότητα αερίου (αέρας = 1) σε S.C.	1,522	2,006
Κρίσιμη θερμοκρασία: (°C)	96,8	152,0
Κρίσιμη πίεση-απόλυτη: (bar)	42,6	38,0
Λόγος όγκου αερίου προς όγκο υγρού σε S.C.	272,7	237,8
Λανθάνουσα θερμότητα στο σημείο βρασμού και 760 mm Hg:(Kcal/kg)	101,7	92,3
Λανθάνουσα θερμότητα στο σημείο βρασμού και 760 mm Hg: (Kcal/lt)	51,5	53,1
Ανώτερη θερμογόνος δύναμη σε S.C.: (Kcal/kg)	12048	11851
Ανώτερη θερμογόνος δύναμη σε S.C.: (Kcal/m ³)	22766	29875
Απαιτούμενος αέρας καύσης σε S.C.: (m ³ αέρα/1 m ³ αερίου)	23,82	30,97
Απαιτούμενος αέρας καύσης σε S.C.: (kg αέρα/1 kg αερίου)	15,71	15,49

Ειδική θερμότητα αερίου σε S.C.: Cp (Kcal/kg °C)	0,388	0,397
Ειδική θερμότητα αερίου σε S.C.: Cv (Kcal/kg °C)	0,343	0,361
Σημείο ανάφλεξης-Flash Point: (°C)	-105	-60
Σημείο αυτανάφλεξης-Ignition Point: (°C)	470	365
Όρια εκρηκτικότητας μίγματος αερίου-αέρα (Vol-%)		
Κατώτερο	2,37	1,86
Ανώτερο	9,50	8,41
Αριθμός Οκτανίων	125	91

Πίνακας 1:Φυσικές ιδιότητες βουτανίου και προπανίου

2.4 Ιστορική αναδρομή

Η ιστορία του υγραερίου ξεκινάει στις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Το 1911 υπό τις οδηγίες ενός Αμερικανού χημικού του Δρ.Walter Snelling (Εικόνα 3) η Υπηρεσία Εξορύξεων των Η.Π.Α διερεύνησε τη βενζίνη κινητήρων, προκειμένου να διαπιστώσει τον λόγο για τον οποίο εξατμίζεται τόσο γρήγορα και ανακάλυψε ότι το προπάνιο και το βουτάνιο που περιέχονται στη βενζίνη είναι υπεύθυνα για την έντονη εξάτμιση. Σύντομα ανακάλυψε μια μέθοδο αφαίρεσης αυτών των στοιχείων από τη βενζίνη και κατάφερε να δημιουργήσει υγραέριο για πρώτη φορά. Ο Δρ.Snelling κατασκεύασε ένα αποστακτήριο, το οποίο μπορούσε να διαχωρίσει τη βενζίνη κινητήρων σε υγρά και αέρια συστατικά. Το 1913 ο Δρ.Snelling πούλησε την ευρεσιτεχνία του για το υγραέριο για 50.00\$ στον Frank Phillips, ο οποίος ίδρυσε την Phillips Petroleum Company.



Dr. Walter Snelling
The Father of Propane

Εικόνα 3: Dr. Walter Snelling, The father of Propane

Το 1913 επίσης τέθηκε σε λειτουργία το πρώτο αυτοκίνητο προπανίου, ενώ η πρώτη εμπορική παραγωγή υγραερίου κατασκευάστηκε την δεκαετία του 1920.

Στην συνέχεια η εξάπλωση του υγραερίου σταματάει προσωρινά λόγω του ΄Β Παγκοσμίου πολέμου.

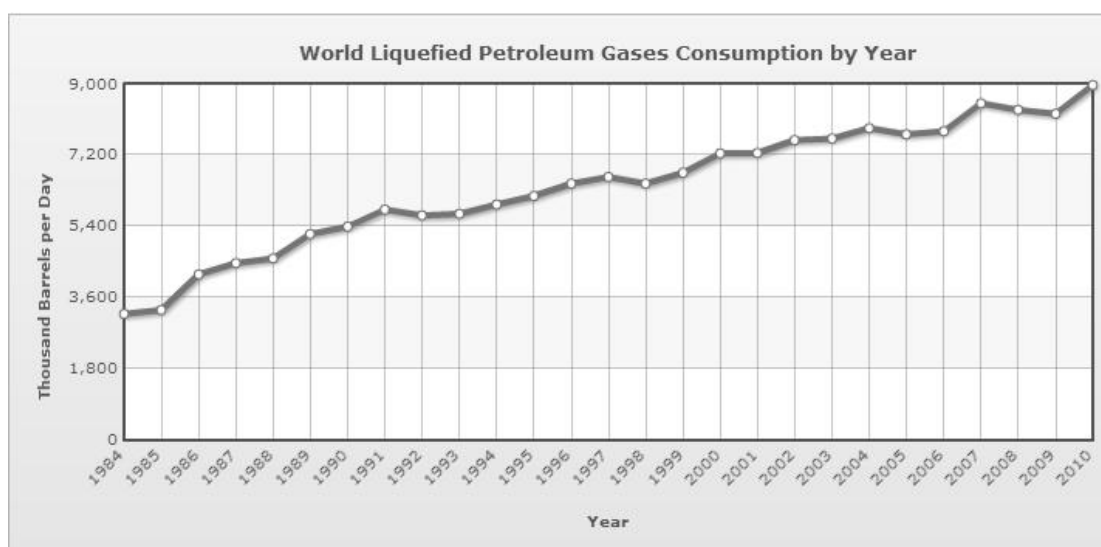
Κατά την δεκαετία του 1950 σημειώνεται μεγάλη αύξηση στην κατανάλωση υγραερίου με την κατασκευή φιαλών υγραερίου για οικιακή χρήση. Έτσι το υγραέριο άρχισε να μπαίνει σε ολόενα και περισσότερα σπίτια σε ολόκληρο τον κόσμο. Η ανάπτυξη ακολούθησε τον ρυθμό των διαθέσιμων διυλιστηρίων, το οποία επεκτάθηκαν ιδιαίτερα την δεκαετία του 1960 με την κατασκευή νέων διυλιστηρίων και το καύσιμο πετρέλαιο εκτόπισε το κάρβουνο ως βιομηχανικό καύσιμο. Σαν άμεση συνέπεια ήταν οι πωλήσεις του υγραερίου ανά την Ευρώπη να αυξηθούν από τους 300.000 τόνους το 1950, σε 3 εκατομμύρια τόνους το 1960 και σε 11 εκατομμύρια τόνους το 1970.

Πριν την δεκαετία του 1970, το υγραέριο στο διεθνές εμπόριο ήταν ουσιαστικά μια μικρή επιχείρηση, με την εκάστοτε περιοχή να διαθέτει την δική της πολιτική και το δικό της δίκτυο διακίνησης.

Ένα σημαντικό σημείο καμπής στην ιστορία του υγραερίου αποτέλεσε η πετρελαϊκή κρίση του 1973, όπου πολλές χώρες, οι οποίες ήταν πλούσιες σε κοιτάσματα πετρελαίου συνειδητοποίησαν ότι το υγραέριο αποτελεί σημαντική ευκαιρία για μεγιστοποίηση των κερδών τους και κατασκεύασαν εργοστάσια παραγωγής υγραερίου.

Την δεκαετία 1975-1985 παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση της παραγωγής υγραερίου στην Μέση Ανατολή, η οποία από τους 6 εκατομμύρια τόνους το 1975 ανήλθε σε 17 εκατομμύρια τόνους το 1980 και 30 εκατομμύρια τόνους το 1985. Παράλληλα παρατηρείται αύξηση στην παραγωγή υγραερίου και σε άλλες χώρες οι οποίες ξεκινούν την κατασκευή εργοστασίων παραγωγής υγραερίου, όπως η Αυστραλία, η Ινδονησία, η Αλγερία, και η Βενεζουέλα.

Τις δεκαετίες που ακολούθησαν το υγραέριο παρουσίασε ραγδαία αύξηση και ολόενα και περισσότερες χώρες επενδύουν στην παραγωγή υγραερίου.



Εικόνα 4: Παγκόσμια κατανάλωση υγραερίου

2.5 Χρήσεις του υγραερίου

Το υγραέριο αποτελεί μια εναλλακτική πηγή ενέργειας πολλαπλών χρήσεων, η οποία είναι εύχρηστη και έτσι χρησιμοποιείται σε πολλούς κλάδους και εφαρμογές. Πιο συγκεκριμένα το υγραέριο χρησιμοποιείται :

- § **Οικιακό τομέα:** το υγραέριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο μαγείρεμα, την κεντρική θέρμανση, την παροχή ζεστού νερού, σε θερμάστρες εξωτερικού χώρου, αλλά ακόμα και σε θερμαινόμενες πισίνες

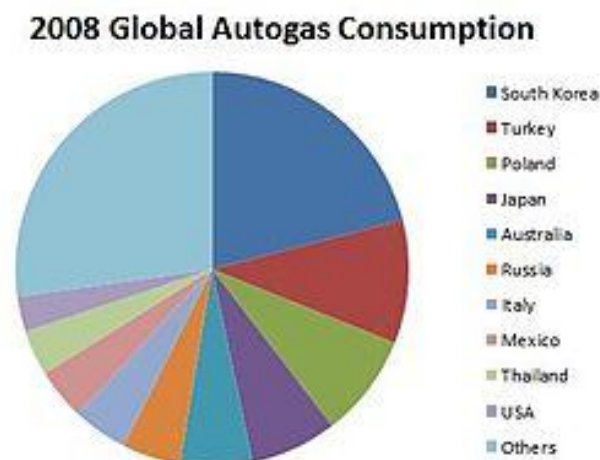
- § **Εμπορικό τομέα:** Το υγραέριο χρησιμοποιείται επίσης και σε εμπορικές επιχειρήσεις όπως ξενοδοχεία και εστιατόρια. Η πολύ εύκολη εγκατάσταση του και η άμεση χρήση του σε τιμές πραγματικά ανταγωνιστικές, η σταθερή απόδοση του, η διαθεσιμότητα του σε όλες τις εποχές του χρόνου, όλο το 24ωρο και στο πιο απομακρυσμένο σημείο της Ελλάδας καθιστούν το υγραέριο ως βέλτιστη λύση και εγγυώνται τη συνεχή ανάπτυξη της χρήσης του στον συγκεκριμένο τομέα.

- § **Βιομηχανικό τομέα:** Το υγραέριο έχει ευρεία χρήση στη βιομηχανία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για τη θέρμανση μεγάλων βιομηχανικών χώρων όσο και για την παραγωγή θερμότητας σε φούρνους, λέβητες και κλιβάνους. Συγκεκριμένα χρησιμοποιείται σε βιομηχανίες ειδών διατροφής, ποτών, τσιγάρου-καπνού, υφασμάτων, μετάλλου, χάρτου, παρέχοντας ελεγχόμενα υψηλές θερμοκρασίες με αμελητέες εκπομπές θείου και ελάχιστα κατάλοιπα. Επιπλέον χρησιμοποιείται στον κατασκευαστικό τομέα, για τη θέρμανση της ασφάλτου κατά την κατασκευή αυτοκινητοδρόμων. Ωστόσο χρησιμοποιείται στην παραγωγή τούβλων, στη συγκόλληση και τήξη μεταλλευμάτων και την παραγωγή μονωτικών.

- § **Αγροτικό τομέα:** Το υγραέριο χρησιμοποιείται ευρέως και στον αγροτικό τομέα, όπως στα πτηνοτροφεία, χοιροτροφεία, ξηραντήρια καπνού και καλαμποκιού. Τα σημαντικά πλεονεκτήματα του υγραερίου αυξάνουν την αγροτική παραγωγή και βελτιώνουν την ποιότητα των προϊόντων. Εξαιτίας της καθαρής καύσης του, το υγραέριο είναι το πιο ιδανικό καύσιμο για μια μεγάλη ποικιλία εφαρμογών στον αγροτικό τομέα και η χρήση του συνεπάγεται πολλά πλεονεκτήματα για την κτηνοτροφία.

- § **Υγραεριοκίνηση:** Το υγραέριο χρησιμοποιείται και για την κίνηση οχημάτων (ΙΧ, περνοφόρα) σαν εναλλακτικό καύσιμο για την βενζίνη ή το πετρέλαιο ντίζελ. Οι επιδόσεις της υγραεριοκίνησης είναι υψηλές τόσο στον τομέα της ασφάλειας όσο και στη απόδοση του κινητήρα, με μηδενικά κατάλοιπα και ελάχιστη εκπομπή ρύπων έναντι των υπολοίπων καυσίμων που διατίθενται στην αγορά. Στις αρχές του 2013 επίσημα έχουν διασκευασθεί και

ταξινομηθεί μέσω των αντίστοιχων ΚΤΕΟ περίπου 120.000 ΙΧ επιβατηγά και μικρά έως 3,5 ton ΙΧ επαγγελματικά αυτοκίνητα. Στο σύνολο των περίπου 4.500.000 ταξινομημένων αυτοκινήτων σε όλη την επικράτεια είναι περίπου σε ποσοστό 3%, το οποίο και συνεχώς αυξάνεται.



Εικόνα 5: Παγκόσμια κατανάλωσης υγραερίου κίνησης

§ **Συμπαραγωγή:** Το υγραέριο λόγω των χαρακτηριστικών του, είναι εξαιρετικά κατάλληλο για αυτόν τον κύκλο μετατροπής της ενέργειας, όπου η πρωτογενής ενέργεια, το υγραέριο δηλαδή, μπορεί να παράγει θερμότητα, ψύξη και ηλεκτρική ενέργεια, μειώνοντας τις απώλειες, τη μόλυνση του περιβάλλοντος αλλά και το κόστος. Η πολυπαραγωγή, η οποία εφαρμόζεται ως επί το πλείστον στα θερμοκήπια, είναι η διαδικασία που δεν παράγει μόνο θερμότητα, ψύξη και ηλεκτρική ενέργεια, αλλά ανακτά τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα που δημιουργούνται από την καύση του υγραερίου και τις επαναφέρει στο θερμοκήπιο για την καλύτερη ανάπτυξη των φυτών.

2.6 Πλεονεκτήματα του υγραερίου

Όπως είδαμε η χρήση του υγραερίου είναι ευρέως διαδεδομένη σε πολλούς διαφορετικούς τομείς. Αυτό συμβαίνει διότι το υγραέριο αποτελεί από την φύση του ένα εξιδανικευμένο καύσιμο, διότι είναι έτοιμο για καύση, δηλαδή πληροί τις ιδανικές συνθήκες καύσης, που απαιτούν την καύσιμη ύλη σε αέρια κατάσταση. Έτσι πλεονεκτεί σε σχέση με τα υγρά καύσιμα τα οποία και καλείται να υποκαταστήσει. Τα κυριότερα πλεονεκτήματα του υγραερίου είναι:

§ Καλύτερος βαθμός απόδοσης.

Η αυξημένη ενεργειακή απόδοση έχει σαν άμεση συνέπεια μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας. Η μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση του υγραερίου (Πίνακας) οφείλεται στην υψηλή θερμογόνο δύναμη που αυτό έχει και στην έλλειψη θείου και συνεπώς την μη ύπαρξη οξειδίων του θείου στα καυσαέρια επιτρέπει τη χρήση συστημάτων θερμότητας χωρίς τον κίνδυνο διαβρώσεων.

ΚΑΥΣΙΜΟ	ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	ΩΦΕΛΙΜΗ ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ
Προπάνιο	11000 Kcal/Kg	10450 Kcal/Kg	95%
Βουτάνιο	10900 Kcal/Kg	10355 Kcal/Kg	95%
Μίγμα	10920 Kcal/Kg	10374 Kcal/Kg	95%
Πετρέλαιο	8200 Kcal/Kg	6560 Kcal/Kg	80%
Μαζούτ 1500	9350 Kcal/Kg	7480 Kcal/Kg	80%
Φυσικό Αέριο	8000 Kcal/m ³	7600 Kcal/m ³	95%

Πίνακας 2: Ενεργειακή Σύγκριση

ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΛΛΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ
1Kg Υγραερίου	1,60 Lt Πετρελαίου
	1,39 Kg Μαζούτ 1500
	1.375 m ³ Φυσικού Αερίου

Πίνακας 3: Σύγκριση υγραερίου με άλλα καύσιμα

§ Φιλικό προς το περιβάλλον

Από τη στιγμή που χρησιμοποιήθηκε το υγραέριο για πρώτη φορά και μέχρι σήμερα δεν έχει αναφερθεί κάποια περιβαλλοντική ρύπανση, η οποία να συνδέεται με κάποια διαρροή υγραερίου. Ενώ αντίθετα το πετρέλαιο είναι υπεύθυνο για περισσότερα από 4000 περιβαλλοντικά περιστατικά ρύπανσης, μέχρι στιγμής δεν έχει παρατηρηθεί κάποια εδαφική έκταση ή παραλία, η οποία να έχει μολυνθεί από το υγραέριο.

§ Λόγω της φύσης του το υγραέριο αναμιγνύεται πλήρως με τον αέρα καύσης και παρουσιάζει ομοιομορφία της θέρμανσης και σταθερότητα των απαιτούμενων ρυθμίσεων δίνοντας την δυνατότητα ελέγχου και χειρισμού της μεταβολής της θερμοκρασίας, της επίτευξης οξειδωτικής, ουδέτερης ή αναγωγικής ατμόσφαιρας και του μήκους και της μορφής της φλόγας.

§ Χαμηλό κόστος συντήρησης του εξοπλισμού

Κατά την καύση των υγρών καυσίμων δημιουργούνται αποθέσεις στους καυστήρες, στις επιφάνειες εναλλαγής θερμότητας και στην καπνοδόχο, οι οποίες δημιουργούν σε τακτά χρονικά διαστήματα την ανάγκη καθαρισμού και συντήρησης του εξοπλισμού για να μην πέφτει ο ενεργειακός βαθμός απόδοσης των εγκαταστάσεων και να μην επηρεάζεται η ποιότητα των προϊόντων. Κατά την καύση του υγραερίου τα παραγόμενα καυσαέρια είναι

πολύ καθαρά και η απαιτούμενη συντήρηση του εξοπλισμού είναι αμελητέα κοστολογικά.

Σε επίπεδο υγραεριοκίνησης το υγραέριο παρουσιάζει επίσης κάποια σημαντικά πλεονεκτήματα.

Παρόλο που το υγραέριο δεν είναι οικονομικότερο σε σχέση με την βενζίνη, καθώς για την κίνηση ενός αυτοκινήτου απαιτείται 10% περισσότερη ποσότητα υγραερίου από ότι βενζίνης, είναι όμως φθηνότερο (Εικόνα 6) και για αυτό τον λόγο συμφέρει περισσότερο σε σχέση με την χρήση της βενζίνης.

Μέσες τιμές λιανικής πώλησης καυσίμων για όλη την Ελλάδα

Προϊόν	Μέση Τιμή
Αμόλυβδη 95 οκτ.	1,838
Αμόλυβδη 100 οκτ.	1,969
Super	1,901
Diesel Κίνησης	1,597
Υγραέριο κίνησης (Autogas)	0,874
Diesel Θέρμανσης	Δεν καταγράφεται κατανάλωση

Εικ

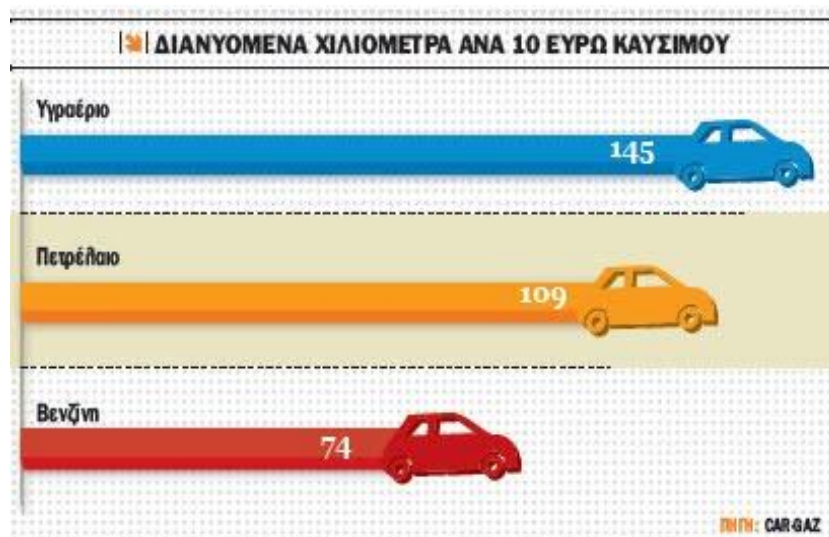
όνα 6: Τιμές καυσίμων

Ένας ιδιοκτήτης I.X που χρησιμοποιεί υγραέριο μπορεί να έχει οικονομικά οφέλη τα οποία αγγίζουν το 40% – 50% . Παρακάτω (Εικόνα 7) φαίνεται το ετήσιο όφελος που μπορεί να αποκομίσει ένας καταναλωτής από την χρήση του υγραερίου στο όχημά του. Για παράδειγμα ένα αυτοκίνητο που έχει κατανάλωση 10lt στα 100km αν σε ένα χρόνο διανύσει 15.000km ο ιδιοκτήτης του θα αποκομίσει κέρδος της τάξεως των 852 ευρώ.

χιλιόμετρος λίτρα/100 χλμ	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000
8	454	682	909	1136	1363
9	511	767	1022	1278	1534
10	568	852	1136	1420	1704
11	625	937	1250	1562	1874
12	682	1022	1363	1704	2045
13	738	1108	1477	1846	2215
14	795	1193	1590	1988	2386
15	852	1278	1704	2130	2556

Εικόνα 7: Ετήσιο όφελος υγραεριοκίνησης

Επίσης όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε (Εικόνα 8) το όφελος για τον ιδιοκτήτη του Ι.Χ μεταφράζεται και στα χιλιόμετρα στα οποία μπορεί να διανύσει το αυτοκίνητό του από την χρήση του υγραερίου. Παρατηρούμε ότι με 10 ευρώ υγραερίου κίνησης ένα αυτοκίνητο διανύει τα διπλάσια χιλιόμετρα σε σχέση με αυτά που θα διανύσει με 10 ευρώ βενζίνης.



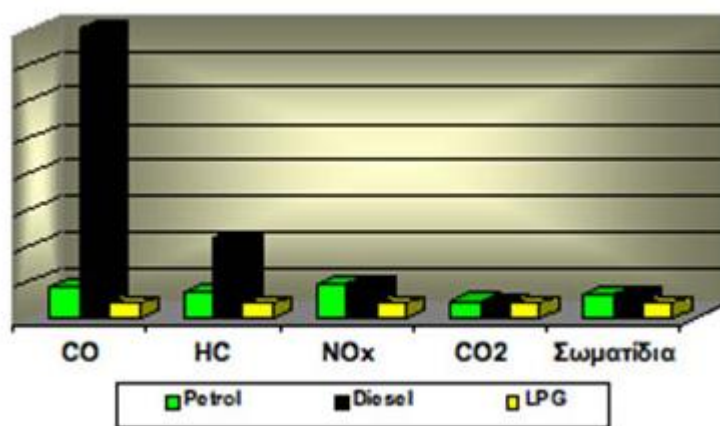
Εικόνα 8: Διανυόμενα χιλιόμετρα

Το υγραέριο προκαλεί στον κινητήρα και τον καταλύτη λιγότερες φθορές, λόγω της καθαρότερης καύσης του υγραερίου, η οποία δεν αφήνει υπολείμματα, και έτσι επιμηκώνεται ο χρόνος ζωής τους. Ο κινητήρας που δουλεύει με υγραέριο χρειάζεται αραιότερα σέρβις διότι:

- Δεν σχηματίζονται επικαθίσεις σωματιδίων άνθρακα στους κυλίνδρους
- Τα μπουζί είναι πιο καθαρά
- Η χρήση υγραερίου προκαλεί μικρότερη ρύπανση των λιπαντικών, καθώς το υγραέριο δεν διαλύεται σε αυτά
- Οι αλλαγές λαδιών και φίλτρων πραγματοποιούνται πιο αραιά
- Το υγραέριο είναι ένα καύσιμο που δεν νοθεύεται και έτσι δεν έχουμε φθορές λόγω νοθευμένου καυσίμου

Ένα ακόμη σημείο στο οποίο πρέπει να αναφερθούμε είναι και οι εκπομπές ρύπων που προέρχονται από την χρήση του υγραερίου. Οι ρύποι που παράγει ένα καύσιμο είναι ιδιαίτερο στοιχείο αναφοράς και κριτήριο καταλληλότητας του καθώς σε ένα ήδη επιβαρυσμένο περιβάλλον στόχος είναι η προώθηση ένα καύσιμο που θα καλύπτει τις ενεργειακές μας ανάγκες με όσο το δυνατόν λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι εκπομπές ρύπων ενός κινητήρα με υγραέριο σε σχέση με της βενζίνης και σε σχέση με το πετρέλαιο κατά (Εικόνα 9):

- 60% σε μονοξείδιο του άνθρακα (CO) από τη βενζίνη και 90% από το πετρέλαιο
- 40% σε υδρογονάνθρακες (HC) από τη βενζίνη και 80% από το πετρέλαιο
- 60% σε οξείδια του αζώτου (NOx) από τη βενζίνη και 60% από το πετρέλαιο
- 10% σε διοξείδιο του άνθρακα (CO2) από τη βενζίνη και 5% από το πετρέλαιο
- 40% σε σωματίδια από το πετρέλαιο



Εικόνα 9: Σύγκριση Εκπομπών Ρύπων ανά τύπο Καυσίμου

Τέλος το υγραέριο παρέχει υψηλά επίπεδα ασφάλειας διότι:

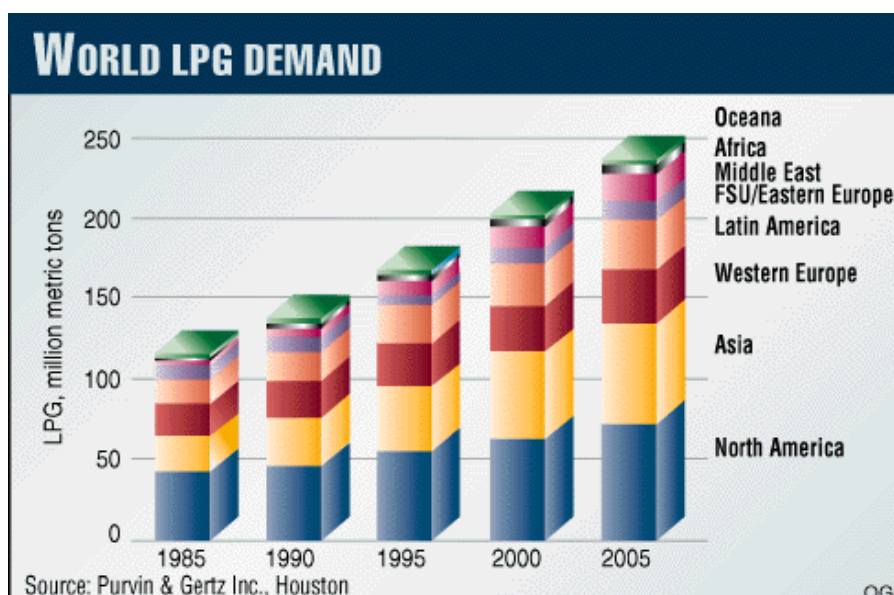
- Η πίεση στο εσωτερικό της δεξαμενής και η απουσία οξυγόνου αποκλείουν την πιθανότητα έκρηξης
- Σε πιθανή διαρροή το αέριο διαχέεται στο περιβάλλον και δεν συγκεντρώνεται στο γύρω χώρο όπως συμβαίνει με τα υγρά καύσιμα
- Η εγκατάσταση στο αυτοκίνητο δεν επικοινωνεί με την καμπίνα των επιβατών
- Οι δεξαμενές και οι συσκευές που τοποθετούνται δοκιμάζονται σε υψηλές πιέσεις, είναι πιστοποιημένες και πληρούν τις αυστηρότερες ευρωπαϊκές προδιαγραφές
- Το σύστημα προστατεύεται από κατάλληλες βαλβίδες ασφαλείας (αντεπιστροφής, υπερβολικής ροής, μέγιστης στάθμης, διακοπής)

2.7 Μειονεκτήματα του υγραερίου

Από την άλλη το υγραέριο παρουσιάζει και ορισμένα μειονεκτήματα. Το κυριότερο από αυτά είναι ότι το υγραέριο δεν αποτελεί ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και όπως θα συμβεί και με τα υπόλοιπα ορυκτά και υγρά καύσιμα τα αποθέματα του υγραερίου θα στερέψουν.

Επίσης στην Ελλάδα η φορολογία του υγραερίου είναι αρκετά υψηλή σε σύγκριση με άλλες μορφές ενέργειας όπως για παράδειγμα το ηλεκτρικό ρεύμα. Ένα ακόμα σημείο που υστερεί το υγραέριο είναι ότι η αγορά του είναι ακόμα αναπτυσσόμενη και ο αριθμός των πρατηρίων που προμηθεύουν τα αυτοκίνητα είναι περιορισμένος.

Όπως είδαμε το υγραέριο παρουσιάζει κάποια μειονεκτήματα, τα οποία συγκριτικά με τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει είναι αμελητέα. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο η αγορά του υγραερίου παρουσιάζει συνεχή ανάπτυξη, καθώς ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι χρησιμοποιούν το υγραέριο για να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες και η ζήτηση του έχει παρουσιάσει σημαντική άνοδο (Εικόνα 10).



Εικόνα 10: Ζήτηση υγραερίου παγκοσμίως

2.8 Θερμογόνος δύναμη

Όπως αναφέραμε ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει τον βαθμό ενεργειακής απόδοσης του υγραερίου είναι η θερμογόνος δύναμη. Σαν θερμογόνο δύναμη ορίζεται το ποσό της θερμότητας, το οποίο παράγεται κατά την στοιχειομετρική καύση ορισμένης ποσότητας καυσίμου.

Για να μετρήσουμε την θερμογόνο δύναμη χρησιμοποιούμε ειδικές συσκευές που ονομάζονται θερμιδόμετρα. Μονάδες μέτρησης της θερμογόνου δύναμης είναι το kcal/kg και το BTU/lb.

Σαν kcal ορίζεται η ποσότητα θερμότητας που χρειάζεται για την αύξηση της θερμοκρασίας ενός λίτρου νερού από τους 14,5 °C στους 15,5 °C.

Η θερμογόνος δύναμη διαχωρίζεται ανώτερη και κατώτερη. Στην ανώτερη θερμογόνο δύναμη συμπεριλαμβάνεται και η θερμότητα συμπύκνωσης των υδρατμών που δημιουργήθηκαν κατά την καύση, δηλαδή κατά την μέτρησή της πρέπει να περιμένουμε ώστε η θερμοκρασία των καυσαερίων να πέσει στους 25 °C. Στην μέτρηση της κατώτερης θερμογόνου δύναμης η θερμοκρασία των καυσαερίων είναι 150 °C που σημαίνει ότι το νερό βρίσκεται σε αέρια μορφή. Για το λόγο αυτό η κατώτερη θερμογόνος δύναμη είναι πάντα μικρότερη από την ανώτερη θερμογόνο δύναμη.

2.9 Το υγραέριο στην Ελλάδα

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση το υγραέριο προέρχεται κατά 70% απευθείας από την εξόρυξη του πετρελαίου και του φυσικού αερίου και το υπόλοιπο 30% από την διύλιση του αργού πετρελαίου. Στην Ελλάδα από την άλλη το υγραέριο παράγεται στο σύνολο του μόνο από την διύλιση του αργού πετρελαίου.

Το υγραέριο το οποίο διατίθεται στην ελληνική αγορά προέρχεται από κάποιο από τα 4 διυλιστήρια που βρίσκονται στην χώρα. Από αυτά, τα δύο, το διυλιστήριο Ασπροπύργου και Θεσσαλονίκης είναι κρατικά και ανήκουν στον Όμιλο Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε. Τα άλλα δύο διυλιστήρια είναι ιδιωτικά, το ένα της Motor Oil (ανήκει στον όμιλο Βαρδινογιάννη και σε ποσοστό 50% στη Σαουδική εταιρεία Saudi Aramco) και το άλλο της Πετρόλα, ανήκει και στον όμιλο Λάτση.

Εταιρεία	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε		Motor Oil	ΠΕΤΡΟΛΑ
Γεωγραφική θέση	Ασπρόπυργος	Θεσσαλονίκη	Άγιοι Θεόδωροι	Ελευσίνα
Έτος Κατασκευής	1958	1966	1972	1972
Τύπος Διυλιστηρίου	Σύνθετο	Απλό (Hydroskimming) με παραγωγή Βενζινών	Σύνθετο (conversion)	Απλό (Topping) χωρίς παραγωγή Βενζινών
Ονομαστική Δυναμικότητα σε kt/έτος	6.200	3.300	4.500	5.000
Κύκλος Εργασιών (1996) Σε δις δρχ.	465 (ο κλάδος διύλισης) 695 (ενοποιημένα στοιχεία Ομίλου)		240	217
Κέρδη προ φόρων (1996) Σε δις δρχ.	12, 3 (ενοποιημένα στοιχεία Ομίλου)		1,3	(0,699)

Πίνακας 4 : Διυλιστήρια στην Ελλάδα

Και τα τέσσερα διυλιστήρια έχουν συνολική ετήσια δυναμικότητα διύλισης 19.000 kt και καλύπτουν την ελληνική αγορά σε ένα ποσοστό μεγαλύτερο του 95% ενώ τα δύο κρατικά διυλιστήρια έχουν ονομαστική δυναμικότητα 9.500 kt που αντιστοιχούν στο 50% της συνολικής δυναμικότητας διύλισης στην Ελλάδα. Και τα δύο κρατικά διυλιστήρια διαθέτουν δίκτυο αγωγών προς όλες τις μεγάλες εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα.

Εισάγουμε, δηλαδή αργό πετρέλαιο με πλοία από την Ρωσία, το Ιράν, τη Σαουδική Αραβία κ.α, το διυλίζουμε και παίρνουμε το υγραέριο με τη μορφή βουτανίου ή προπανίου.

Η περισσότερη ποσότητα του υγραερίου εμφανίζεται σαν σκέτο προπάνιο σε φιάλες 25 κιλών, οι οποίες προορίζονται για επαγγελματική, σαν μίγμα βουτανίου και προπανίου εμφανίζεται σε φιάλες 10 κιλών και προορίζεται για οικιακή χρήση και σαν σκέτο βουτάνιο σε φιαλίδια μιας χρήσεως των 190 γραμμαρίων. Το υπόλοιπο υγραέριο διατίθεται χύμα σε δεξαμενές για υγραεριοκίνηση και σε εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης.

Στην ελληνική αγορά οι εταιρείες διάθεσης υγραερίου έχουν επίσης να ανταγωνιστούν πολύ φθηνότερα καύσιμα, όπως είναι το φυσικό αέριο και το ηλεκτρικό ρεύμα. Σαν αποτέλεσμα οι εταιρείες εγκαταλείπουν την αγορά του υγραερίου. Τρανό παράδειγμα είναι απόσυρση της TEXACO από την διακίνηση του υγραερίου, αλλά και η εξαγορά της BP από την SHELL-GAZ.

Οι κυριότερες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον εμπόριο του υγραερίου είναι η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ, η ΕΚΟ, η SHELL, η AVIN και η F.GAZ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

3.1 Η αγορά της Πρέβεζας

Η Πρέβεζα αποτελεί πόλη και πρωτεύουσα του Νομού Πρεβέζης. Ο πληθυσμός της πόλης κατά την τελευταία απογραφή του 2011 ήταν 20.795 κάτοικοι, ενώ ο πληθυσμός εντός της περιφερειακής ενότητας ανέρχεται στους 57.491 κατοίκους. Γίνεται έτσι αντιληπτό ότι η Πρέβεζα αποτελεί μια μικρή επαρχιακή πόλη της περιφέρειας με μια αγορά εξίσου περιορισμένη. Παρόλαυτα λόγω της παραλιακής θέσης της πόλης και της τουριστικής ανάπτυξης που έχει παρατηρηθεί τα τελευταία χρόνια υπάρχουν δυνατότητες διεύρυνσης και για την αγορά του υγραερίου.

Την δεδομένη στιγμή οι κυριότερες εταιρείες, οι οποίες εμπορευονται και διακινούν εμφιαλωμένο υγραέριο στην Πρέβεζα είναι οι:

- ΕΚΟ
- ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ
- F.GAS

3.2 ΕΚΟ

3.2.1 Η εταιρεία

Σήμερα η εταιρεία αποτελεί μια δομή εμπορικών εταιρειών μεγάλου μεγέθους για τα δεδομένα της χώρας, η οποία δραστηριοποιείται στην εμπορία πετρελαιοειδών.

Η ανάπτυξη ξεκίνησε το 1984 όταν η ΕΚΟ ΕΛΕΠΕΧ αγοράζει τις μετοχές του Ομίλου Εταιρειών της ESSO PAPPAS και στην συνέχεια η ESSO μετονομάζεται σε ΕΚΟ.

Το 1995 η εταιρεία επεκτείνεται και στο εξωτερικό, ιδρύοντας θυγατρική εταιρεία εμπορίας καυσίμων στη Γεωργία.

Τον Μάρτιο του 1998 μεταβιβάζονται οι μετοχές της ΠΙΕΤΡΟΛΙΝΑ OVERSEAS στην ΕΚΟ, η οποία πλέον ονομάζεται ΕΚΟ ΑΒΕΕ.

Τον επόμενο μήνα του ίδιου έτους η ΕΚΟ ΑΒΕΕ απορροφάται από τα ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε. μαζί με τις εταιρείες ΕΚΟ-ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΒΕΕ, τα ΕΛΔΑ Α.Ε. και τη ΔΕΠ – ΚΕΥ και δημιουργείται η εταιρεία ΕΚΟ-ΕΛΔΑ ΑΒΕΕ, η οποία είναι θυγατρική της ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε..

Το Νοέμβρη του 1998 η εταιρεία ΕΚΟ – ΕΛΔΑ εξαγοράζει την Γ.ΜΑΜΙΔΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΑΕΕΠ, σε μια κίνηση στρατηγικής σημασίας με την απόκτηση έξι επιπλέον εγκαταστάσεων και 470 πρατηρίων υγρών καυσίμων.

Τέλος το 2002 η εταιρεία επεκτείνεται και στην αγορά της Σερβίας και της Βουλγαρίας μέσω των θυγατρικών εταιρειών της, αναπτύσσοντας ένα δίκτυο εμπορίας καυσίμων.

Σήμερα η ΕΚΟ είναι μια από τις μεγαλύτερες εταιρείες στην εμπορία πετρελαιοειδών στην Ελλάδα, έχοντας μάλιστα κύκλο εργασιών για το 2013 περισσότερα από 1.500 εκατομμύρια ευρώ.



Εικόνα 11: Logo της εταιρείας ΕΚΟ

3.2.2 Εμπορικοί κλάδοι

Η ΕΚΟ δραστηριοποιείται σε όλους τους κλάδους πετρελαιοειδών προϊόντων. Κυριότερες είναι:

- **Πρατήρια**

Η εταιρεία διαθέτει ένα πυκνό δίκτυο πρατηρίων, το οποία απαριθμεί περισσότερα από 850 υποκαταστήματα σε ολόκληρη την ελληνική

επικράτεια. Στον νομό Πρέβεζας η εταιρεία διαθέτει 4 υποκαταστήματα, το ένα βρίσκεται στην πόλη της Πρέβεζας και τα υπόλοιπα τρία βρίσκονται στο Θεσπρωτικό, στο Λούρο και στην Φιλιπιάδα.

- **Λιπαντικά**

Τα λιπαντικά της εταιρείας παράγονται στην μονάδα της εταιρείας που βρίσκεται στον Σκαρμαγκά, η οποία ξεκίνησε την λειτουργία της το 1990.

- **Υγραέριο**

Από το 1998 και με την εξαγορά της εταιρείας ΠΕΤΡΟΛΙΝΑ η ΕΚΟ δραστηριοποιείται και στον κλάδο των υγραερίων. Σήμερα η εταιρεία διατηρεί 2 ιδιόκτητες εγκαταστάσεις στον Ασπρόπυργο, τη Θεσσαλονίκη. Η εγκατάσταση της Πρέβεζας έπαψε να λειτουργεί από το 2012 (Εικόνα 12).



Εικόνα 12: Χάρτης εγκαταστάσεων

Επίσης η εταιρεία διαθέτει έναν αριθμό πρατηρίων Autogas σε ολόκληρη την επικράτεια, έτσι ώστε να καλύψει την ζήτηση για υγραέριο κίνησης από τους πελάτες της. Η εταιρεία κατέχει το 20% περίπου της εγχώριας αγοράς του υγραερίου, με αυξητικές τάσεις, ενώ στον νομό Πρέβεζας η ΕΚΟ κατέχει περίπου το 35% της αγοράς υγραερίου.

- **Αεροπορικές Πωλήσεις**

Ο κλάδος της αεροπορίας κατέχει την πρώτη θέση στην ελληνική αγορά από το 1989. Κυριότεροι πελάτες του κλάδου είναι ξένες αεροπορικές εταιρείες, όπως οι: LUFTHANSA GROUP, BRITISH AIRWAYS, KLM, TUI GROUP, MY TRAVEL και άλλες.

Επίσης η ΕΚΟ έχει αναπτύξει εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης αεροσκαφών στα περισσότερα αεροδρόμια της Ελλάδας, τα οποία μπορούν να εξυπηρετήσουν διεθνείς πτήσεις (Εικόνα 13).



Εικόνα 13: Χάρτης αερολιμένων

- **Ναυτιλιακές Πωλήσεις**

Η ΕΚΟ κατέχει επίσης ένα αρκετά μεγάλο μερίδιο της αγοράς στα ναυτιλιακά καύσιμα, διαθέτοντας το μεγαλύτερο μέρος τη παραγωγής των διωλιστηρίων της Ελευσίνας και του Ασπρόπυργου.

- **Βιομηχανικές Πωλήσεις**

Η εταιρεία καλύπτει τις ενεργειακές ανάγκες βιομηχανιών και εταιρειών που δραστηριοποιούνται στην ελληνική αγορά.

- **Εξαγωγές**

Το τμήμα εξαγωγών της εταιρείας εδρεύει στην Θεσσαλονίκη. Διακινεί εδώ και 15 χρόνια προϊόντα πετρελαίου, τα οποία παράγονται στις εγκαταστάσεις του Ομίλου Ελληνικών Πετρελαίων, προς τις χώρες των Βαλκανίων και της Νοτιοανατολικής Μεσογείου με κυριότερες τις Αλβανία, Βουλγαρία ΠΓΔΜ, Σερβία, Μαυροβούνιο, Γεωργία και Κύπρος. Οι πωλήσεις του κλάδου ξεπερνούν τους 500.000 τόνους ετησίως.

3.2.3 Προϊόντα

Η ΕΚΟ έχει αναπτύξει επίσης μια μεγάλη γκάμα προϊόντων τα οποία καλύπτουν όλες τις ανάγκες του καταναλωτικού κοινού. Τα προϊόντα της εταιρείας μπορούν να διαχωριστούν στις παρακάτω κατηγορίες.

- Καύσιμα
- Λιπαντικά
- Πετρέλαιο θέρμανσης
- Υγραέριο
- Γράσα οχημάτων, Λοιπών Εφαρμογών και Βιομηχανίας
- Ειδικά προϊόντα αυτοκίνητου
- Προϊόντα προστασίας αυτοκινήτου

Καύσιμα

Η εταιρεία προμηθεύει τους πελάτες με τρία είδη υγρών καυσίμων. Βενζίνη 95 και 100 οκτανίων, την ΕΚΟ Unleaded 95EKONOMY και ΕΚΟ Unleaded 100 Speed αντίστοιχα. Ακόμα διαθέτει και πετρέλαιο κίνησης, το ΕΚΟ Diesel EKONOMY.

Λιπαντικά

Η ΕΚΟ μέσω της αναβαθμισμένης μονάδας της παράγει μια ολοκληρωμένη σειρά λιπαντικών με διάφορες εφαρμογές.

§ Λιπαντικά για βενζινοκινητήρες

Η εταιρεία έχει αναπτύξει μια σειρά λιπαντικών για οχήματα, τα οποία κινούνται με βενζινοκινητήρες. Τα προϊόντα της εταιρείας είναι:

• EKO Megatron Ultra 10W – 40

• EKO Geotron 20W/50

• EKO Megatron Synthetic 5W-40

• EKO Megatron Super 15W-40

• EKO Megatron Synthetic 5W-30

§ Λιπαντικά για πετρελαιοκινητήρες

Η εταιρεία έχει αναπτύξει μια σειρά λιπαντικών για οχήματα, τα οποία κινούνται με πετρελαιοκινητήρες. Τα προϊόντα της εταιρείας είναι:

• EKO Forza 15W-40

• EKO Forza 20W-50

• EKO Forza Plus SHPD 15W-40 και 20W-50

• EKO Forza Premium SHPD 15W-40

• EKO Marsa

• EKO Premia 15W-40

• EKO Forza Synthetic 10W-40

§ Βιομηχανικά λιπαντικά

Η συγκεκριμένη σειρά λιπαντικών περιλαμβάνει προϊόντα, τα οποία προορίζονται για διάφορες βιομηχανικές εφαρμογές. Τα προϊόντα αυτά είναι:

• EKO Circolub

• EKO Gearlub

• EKO Hydrolub HLP

• EKO Hydrolub HVLP

• EKOTHERMAL 500

• EKOTRAC

• EKO Process 876

§ Λιπαντικά διαφόρων χρήσεων

Η συγκεκριμένη σειρά λιπαντικών περιλαμβάνει προϊόντα για λίπανση εξωλέμβιων μηχανών, για μηχανήματα caterpillar και για άλλες εφαρμογές. Τα προϊόντα της συγκεκριμένης σειράς είναι:

- EKO 2T
- EKO Coastal Outboard
- EKO TORQUE 10-30-50
- EKO Vibra
- EKOFARM 15W/40

§ Βαλβολίνες

Η συγκεκριμένη σειρά λιπαντικών χρησιμοποιείται σε κιβώτια ταχυτήτων, διαφορικά και άλλα συστήματα γραναζιών. Τα προϊόντα της EKO είναι:

- EKO Gearol-1
- EKO Gearol-4
- EKO Gearol-5
- EKO Synthetic Gearol 75W-90
- EKO Gearol RPC 75W-80
- EKO Gearol Plus 80W-90

Πετρέλαιο θέρμανσης

Η εταιρεία επίσης έχει προς διάθεση πετρέλαιο θέρμανσης

Υγραέριο

Η EKO μέσω των τριών ιδιόκτητων εγκαταστάσεων, που όπως προαναφέραμε διαθέτει, διακινεί χύμα αλλά και εμφιαλωμένο υγραέριο. Το υγραέριο εμφιαλώνεται σε φιάλες χρώματος άσπρου (Εικόνα 14) και ποικίλουν σε μεγέθη. Οι φιάλες, τις οποίες διακινεί η εταιρεία είναι:

- Φιάλη 10 kg μίγματος ολικής χωρητικότητας 23,8 lt για οικιακή χρήση
- Φιάλη 10kg προπανίου ολικής χωρητικότητας 23,8lt για επαγγελματική χρήση
- Φιάλη 15kg προπανίου ολικής χωρητικότητας 35,7lt για επαγγελματική χρήση

- Φιάλη 25kg προπανίου ολικής χωρητικότητας 59,5lt για επαγγελματική χρήση



Εικόνα 14: Φιάλη υγραερίου ΕΚΟ

Επίσης η ΕΚΟ μέσω του ιδιόκτητου στόλου βυτιοφόρων που διαθέτει εξυπηρετεί τους βιομηχανικούς πελάτες της με διακίνηση χύμα υγραερίου.

Τέλος παρέχει στο καταναλωτικό κοινό της υγραέριο κίνησης μέσω των πρατηρίων Autogas, ο αριθμός των οποίων ολοένα και αυξάνεται.

Γράσα οχημάτων, Λοιπών Εφαρμογών και Βιομηχανίας

Τα προϊόντα της εταιρείας είναι:

- § EKO COMPLEX LIGR EP 2/3 (NLGI 2/3)
- § EKOGREASE CL EP 2 (NLGI 2)
- § EKO THERMOGREASE (NLGI 2)
- § EKO REOGREASE (NLGI 00)
- § EKO GP GREASE (NLGI 2)
- § EKO LIGR EP 2 (NLGI 2)
- § EKO LIGR EP 3 (NLGI 3)
- § EKO MOLIGR 2 (NLGI 2)
- § EKO LC 2 GREASE (NLGI 2)
- § EKOCOTTON GREASE (NLGI 00)

Ειδικά προϊόντα αυτοκινήτου

Η ΕΚΟ επίσης διαθέτει ειδικά υδραυλικά υγρά φρένων και αντιψυκτικά υγρά. Τα προϊόντα που προσφέρει είναι:

- § ΕΚΟ BRAKE FLUID SUPER (DOT - 4)
- § ΕΚΟ BRAKE FLUID (DOT - 3)
- § ΕΚΟ ANTIFREEZE SUPER (EXTENDED LIFE)
- § ΕΚΟ ANTIFREEZE
- § ΕΚΟ 3A

Προϊόντα προστασίας αυτοκινήτου

Τα προϊόντα που προσφέρει η εταιρεία για την προστασία του αυτοκινήτου είναι:

- § Αντισκωριακό Λιπαντικό
- § Υγρό γυαλίσματος ταμπλό και εσωτερικού αυτοκινήτου
- § Υγρό καθαρισμού ταπετσαρίας
- § Υγρό επισκευής ελαστικών
- § Απιονισμένο νερό

3.3 ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ

3.3.1 Η εταιρεία



Εικόνα 15: Logo της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ

Το 1953 ο Δρ. Κωνσταντίνο Δραγάν παρατηρώντας την ταχεία ανάπτυξη της εταιρείας BUTANGAS στην Ιταλία και αντιλαμβανόμενος τις δυνατότητες που μπορεί να έχει η αγορά του υγραερίου ίδρυσε την ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ.

Μετά από δύο χρόνια κατασκευάζεται στην Θεσσαλονίκη η πρώτη εγκατάσταση αποθήκευσης υγραερίου και η οποία το 1969 θα μεταφερθεί στα Διαβατά.

Από την ίδρυση της εταιρείας και έπειτα και έχοντας το μεγάλο πλεονέκτημα του μονοπωλίου στην Ελλάδα η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ αρχίζει την ανάπτυξή της σε ολόκληρο τον Ελλαδικό χώρο. Πιο συγκεκριμένα το 1961 εγκαινιάζεται η εγκατάσταση στον Ασπρόπυργο. Έναν χρόνο αργότερα ξεκινάει η λειτουργία της εγκατάστασης στην Μυτιλήνη. Το 1972 η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ επεκτείνεται και στην Κέρκυρα με την έναρξη λειτουργίας της εγκατάστασης στο νησί. Κατά την διετία 1974-1975 εγκαινιάζονται οι εγκαταστάσεις σε Πάτρα, Καλαμάτα και Πρέβεζα. Μετά την εξαγορά της εταιρείας 'ΚΟΣΜΟΓΚΑΖ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.' η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ εξαπλώνεται στην Κρήτη και στην Χίο. Το 1995 δημιουργεί μια καινούρια εγκατάσταση στη Βιομηχανική Περιοχή της Πάτρας, ενώ τον επόμενο χρόνο ξεκινάει να λειτουργεί η εγκατάσταση στη Βιομηχανική Περιοχή των Ιωαννίνων. Το 1998 η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ εξαπλώνεται και στην περιοχή της Θεσσαλίας με την έναρξη λειτουργίας της εγκατάστασής της στη Βιομηχανική Περιοχή της Λάρισας.

Κατά την διετία 2009-2010 αγοράζει το πλειοψηφικό πακέτο της εταιρείας 'Eurogaz', η οποία διαθέτει εγκαταστάσεις στην Αλεξανδρούπολη και κατέχει μέχρι και σήμερα το 91,85% του μετοχικού της κεφαλαίου, και συγχωνεύεται με την εταιρεία 'ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΚΑΖ Α.Ε.' την οποία και απορροφάει.

Όπως είδαμε η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ είναι μια από τις μεγαλύτερες εταιρείες στον τομέα εμφιάλωσης και διανομής υγραερίου έχοντας κύκλο εργασιών για το 2013 περισσότερα από 152 εκατομμύρια ευρώ, ποσό το οποίο αυξήθηκε 2% σε σχέση με το προηγούμενο έτος.

3.3.2 Εγκαταστάσεις

Η έδρα της εταιρείας βρίσκεται στο κέντρο της Αθήνας. Αποτελεί μια επιχείρηση, η οποία απασχολεί 220 άτομα προσωπικό. Η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ κατέχει 11 ιδιόκτητα εμφιαλωτήρια σε όλη την Ελλάδα και 3 ακόμα να συνεργάζονται με την εταιρεία. Τα κέντρα εμφιάλωσης και αποθήκευσης βρίσκονται, στον Ασπρόπυργο, στην Θεσσαλονίκη, στην Πάτρα, στην Καλαμάτα, στην Λάρισα, στα Ιωάννινα, στα Χανιά, στο Ηράκλειο, στη Χίο, στη Σάμο, στη Μυτιλήνη, στη Ρόδο, στη Κέρκυρα και στην Αλεξανδρούπολη.

Επίσης η εταιρεία συνεργάζεται με 12.000 πρατήρια στα οποία διακινεί εμφιαλωμένο υγραέριο, και τροφοδοτεί παράλληλα περισσότερα από 180 πρατήρια Autogas (Εικόνα 16)



Εικόνα 16: Χάρτης με τα πρατήρια Autogas

Στον νομό Πρέβεζας όπου και διαθέτει περίπου το 15% της εγχώριας αγοράς, η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ συνεργάζεται με 4 πρατήρια. Από αυτά το ένα βρίσκεται την πόλη της Πρέβεζας, ενώ τα άλλα τρία βρίσκονται στον Ωρωπό, στη Νέα Κερασούντα και στην Φιλιπιάδα.

3.3.3 Προϊόντα

Τα κυριότερα προϊόντα της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ είναι:

- § Φιάλες υγραερίου
- § Δεξαμενές υγραερίου
- § Υγραεριοκίνηση

Φιάλες Υγραερίου

Από την πρώτη στιγμή της ίδρυσης της η εταιρεία ξεκίνησε την παραγωγή εμφιαλωμένου υγραερίου. Το υγραέριο εμφιαλώνεται σε φιάλες χρώματος μπλε (Εικόνα 17), οι οποίες διαφέρουν σε μέγεθος.

- Φιάλη 10kg μίγματος, ολικής χωρητικότητας 23,8lt για οικιακή χρήση
- Φιάλη 13kg προπανίου, ολικής χωρητικότητας 30,6lt για επαγγελματική χρήση
- Φιάλη 14kg μίγματος, ολικής χωρητικότητας 30,6lt για οικιακή χρήση
- Φιάλη 25kg προπανίου, ολικής χωρητικότητας 59,5lt για επαγγελματική χρήση

- Φιάλη 3kg βουτανίου ή μίγματος, ολικής χωρητικότητας 6lt για οικιακή χρήση



Εικόνα 17: Φιάλη υγραερίου ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ

Δεξαμενές υγραερίου

Η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ διαθέτει μια μεγάλη ποικιλία δεξαμενών (Εικόνα 18) η οποία μπορεί να καλύψει οποιαδήποτε ενεργειακή μπορεί να προκύψει. Υπάρχουν δύο τύποι δεξαμενών, ο τύπος της υπέργειας δεξαμενής και ο τύπος της υπόγειας δεξαμενής, ο οποίος δίνει την δυνατότητα της εγκατάστασης σε περίπτωση που ο διαθέσιμος χώρος είναι περιορισμένος.



Εικόνα 18: Δεξαμενές υγραερίου ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ

Για οικιακή χρήση διαθέτει μικρές δεξαμενές υγραερίου που κυμαίνονται από 500 μέχρι 5000lt (Πίνακας 5).

Τύπος δεξαμενής	Χωρητικότητα	Βάρος δεξαμενής
Υπέργειες	500lt	200kg
	1000lt	300kg
	1750lt	500kg
	2500lt	600kg
	3000lt	700kg
	5000lt	1000kg
Υπόγειες	500lt	200kg
	1000lt	500kg
	1650lt	830kg
	2250lt	850kg
	3000lt	700kg
	5000lt	1000kg

Πίνακας 5: Μικρές δεξαμενές υγραερίου ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ

Επίσης η εταιρεία διαθέτει δεξαμενές χωρητικότητας έως 100.000lt, οι οποίες προορίζονται καθαρά και μόνο για επαγγελματική χρήση.

Υγραεριοκίνηση

Η εταιρεία παρέχει μέσω των πρατηρίων με τα οποία συνεργάζεται μετατροπή των οχημάτων σε υγραεριοκινούμενα, παροχή υγραερίου κίνησης (Autogas), αλλά συντήρηση του συστήματος τροφοδοσίας υγραερίου μέσω εξουσιοδοτημένων και πιστοποιημένων συνεργείων.

3.4 F.GAS

3.4.1 Η εταιρεία

Η εταιρεία ιδρύθηκε το 1966 από τον Φαρμάκη Θεοφύλακτο σαν ομόρρυθμη εταιρεία διανομής φιαλών. Το 1997 άλλαξε η νομική της μορφή και μετατράπηκε σε ανώνυμη εταιρεία με την επωνυμία ‘Κ. Φαρμάκης Α.Ε.’ με έδρα της τα Ιωάννινα.

Η εταιρεία το 2009 μετονομάστηκε σε ‘F.gas.eu’, τίτλο με τον οποίο δραστηριοποιείται μέχρι και σήμερα στον τομέα της εμπορίας του υγραερίου.

Η F.gas αποτελεί μια καινούρια και δυναμική παρουσία στον χώρο του υγραερίου. Ασχολείται με το εμπόριο, τη διανομή, την εμφιάλωση υγραερίου, την υγραεριοκίνηση, την κατασκευή πρατηρίων Autogas, καθώς επίσης και με την μετατροπή ή την εξ ολοκλήρου κατασκευή μονάδων που χρησιμοποιούν πετρέλαιο, μαζούτ ή ηλεκτρισμό, σε υγραέριο.

Η έδρα της εταιρείας βρίσκεται στα Ιωάννινα, αλλά δραστηριοποιείται σε όλη την Ελλάδα και κατέχει το μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς της Πρέβεζας, το οποίο κυμαίνεται περίπου στο 50%.



Εικόνα 19: Logo της εταιρείας F.gas

3.4.2 Προϊόντα F.gas

Η εταιρεία διαθέτει τριών ειδών προϊόντα. Αυτά είναι:

- Φιάλες F.gas
- Δεξαμενές υγραερίου
- Φιάλες Ragasco

Οι φιάλες που διαθέτει η εταιρεία είναι χρώματος πράσινου (Εικόνα 20), περιέχουν μίγμα υγραερίου (80% βουτάνιο και 20% προπάνιο), προορίζονται μόνο για οικιακή χρήση και διατίθενται σε 5 διαφορετικά μεγέθη. Πιο συγκεκριμένα η εταιρεία εμπορεύεται τις παρακάτω φιάλες.

- Ø Φιάλη Fgas 2kg
- Ø Φιάλη Fgas 3kg
- Ø Φιάλη Fgas 5kg
- Ø Φιάλη Fgas 10kg
- Ø Φιάλη Fgas 13kg
- Ø Φιάλη Fgas 25kg



Εικόνα 20: Φιάλες υγραερίου της F.gas

Οι δεξαμενές υγραερίου χωρίζονται στις υπόγειες και στις υπέργειες (Εικόνα 21)



Εικόνα 21: Υπόγειες και υπέργειες δεξαμενές υγραερίου της F.gas

Η F.gas επίσης διανέμει υγραέριο και σε φιάλες τύπου Ragasco (Εικόνα 22) οι οποίες περιέχουν, είτε σκέτο προπάνιο, είτε μίγμα υγραερίου (80% βουτάνιο και 20% προπάνιο). Διατίθενται σε 3 διαφορετικά μεγέθη.

- Ø Hexagon Ragasco 5kg
- Ø Hexagon Ragasco 10kg
- Ø Hexagon Ragasco 14kg



Εικόνα 22: Φιάλη τύπου Ragasco της F.gas

3.4.3 Υπηρεσίες F.gas

Οι κυριότερες υπηρεσίες που προσφέρει η εταιρεία είναι:

§ Διανομή χύμα υγραερίου

Η εταιρεία διαθέτει έναν μεγάλο αριθμό βυτιοφόρων οχημάτων για την άμεση εξυπηρέτηση των πελατών της, εκτελώντας τακτικά δρομολόγια σε όλη την Ελλάδα για την άμεση ικανοποίηση των αναγκών των συνεργατών της.

§ Υγραεριοκίνηση

Η F.gas παρέχει εγγυημένη μετατροπή του οχήματος σε υγραεριοκινούμενο, καθώς συνεργάζεται με την Prins, εταιρεία Ολλανδικής προέλευσης (Εικόνα 23) μια εκ των κορυφαίων σε συστήματα υγραεριοκίνησης παγκοσμίως και κατέχει την αποκλειστική διάθεση και διανομή των προϊόντων της.

§ Εμφιάλωση – επανέλεγχος φιαλών

Η εταιρεία διαθέτει υπερσύγχρονες μονάδες επανελέγχου και πλήρωσης των φιαλών. Επίσης διαθέτει φιάλες υγραερίου κατασκευασμένες από υαλόνημα (fiberglass), οι οποίες καλύπτουν τις προδιαγραφές ασφαλείας ωστόσο το βάρος τους είναι πολύ μικρότερο από τις συνηθισμένες χαλύβδινες φιάλες υγραερίου. Έτσι προσφέρει μεγαλύτερη ευκολία στην μεταφορά και την τοποθέτηση των φιαλών.

§ Τεχνική υπηρεσία

Η Fgas διαθέτει τεχνικό τμήμα επαρκώς στελεχωμένο από μηχανολόγους μηχανικούς και εξειδικευμένους τεχνικούς που κατασκευάζουν, επισκευάζουν και συντηρούν εγκαταστάσεις υγραερίου βιομηχανικού, επαγγελματικού και οικιακού εξοπλισμού.



Εικόνα 23: Logo της εταιρείας Prins

3.4.4 Πρατήρια Autogas

Η εταιρεία διαθέτει ιδιόκτητα, αλλά και συνεργαζόμενα πρατήρια υγραερίου, τα οποία τα εφοδιάζει με υγραέριο από τα Ελληνικά Διυλιστήρια.

Στον νομό Πρέβεζας αποκλειστικός συνεργάτης της F.gas είναι η A.G.P ABEE. Το πρατήριο βρίσκεται στην τοποθεσία Αρχάγγελος στην θέση Κοζύλι. Το πρατήριο διαθέτει πρατήριο LPG καθώς και συνεργεία στα οποία πραγματοποιούνται οι μετατροπές των οχημάτων σε υγραεριοκινούμενα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

4.1 Νομοθεσία για το υγραέριο

Μια εγκατάσταση εμφιάλωσης και διανομής υγραερίου για την έναρξη των εργασιών της προϋποθέτει την χορήγηση μιας σειράς αδειών.

4.1.1 Άδεια εμπορίας υγραερίου

Η άδεια χορήγησης εμπορίας υγραερίου παρέχεται μόνο σε νομικά πρόσωπα με την μορφή ανώνυμης εταιρείας ή άλλης αντίστοιχης μορφής και εφόσον το πρόσωπο εδρεύει σε κράτος μέλος της ευρωπαϊκής ένωσης.

Ο κάτοχος της άδειας μπορεί να διαθέτει τα προϊόντα απευθείας σε κατόχους άδειας εμπορίας ή λιανικής εμπορίας ή σε μεγάλους τελικούς καταναλωτές ή σε τελικούς καταναλωτές, οι οποίοι διαθέτουν ίδιους αποθηκευτικούς χώρους χωρίς διακρίσεις, με απρόσκοπτο τρόπο, εξασφαλίζοντας την ποιότητα των προϊόντων, την ασφάλεια των εγκαταστάσεων, την προστασία του περιβάλλοντος και τη διαφάνεια των τιμολογήσεων. Η διάρκεια της άδειας εμπορίας είναι 10 έτη.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την χορήγηση άδειας εμπορίας υγραερίου είναι η ύπαρξη εταιρικού κεφαλαίου τουλάχιστον 800.000 ευρώ, και ελάχιστο όγκο αποθηκευτικού χώρου 500 κυβικά μέτρα. Ο κάτοχος της άδειας εφόσον εμπορεύεται υγραέριο σε φιάλες πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον 50.000 επαναπληρούμενες φιάλες υγραερίου, οι οποίες φέρουν με ανεξίτηλο τρόπο την επωνυμία και τα σήματα του κατόχου της άδειας εμπορίας υγραερίου που τις διακινεί.

Οι κάτοχοι της άδειας εμπορίας, για τον εφοδιασμό των πελατών τους μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις υπηρεσίες τρίτων, μη κατόχων άδειας εφόσον δεν πραγματοποιείται μεταβίβαση της κυριότητας των προϊόντων σε αυτούς, και οι οποίοι ευθύνονται μαζί με τους κατόχους της άδειας για την ποιότητα, διακίνηση και παράδοση των προϊόντων στους καταναλωτές.

4.1.2 Άδεια λιανικής εμπορίας

Η άδεια λιανικής εμπορίας χορηγείται σε φυσικά πρόσωπα ή εταιρείες με οποιαδήποτε εταιρική μορφή. Οι κάτοχοι της άδειας προμηθεύονται υγραέριο μόνο από κατόχους άδειας εμπορίας και εφόσον η διακίνηση του προϊόντος γίνεται από τον κάτοχο άδειας λιανικής εμπορίας αυτός φέρει την αποκλειστική ευθύνη για την διακίνηση και τη διάθεση του προϊόντος στον τελικό καταναλωτή.

Ειδικά για την λειτουργία πρατηρίου πώλησης υγραερίου χορηγείται ειδική άδεια, άδεια λειτουργίας πρατηρίου πώλησης υγραερίου αποκλειστικά για κίνηση οχημάτων μέσω αντλιών και δεν επιτρέπεται να εμφιαλώνουν υγραέριο σε φιάλες οικιακής ή εμπορικής χρήσης, και ξεχωριστή άδεια διανομής εμφιαλωμένου υγραερίου το οποίο μπορεί να διατίθεται και μέσω άλλων καταστημάτων λιανικής πώλησης.

Επίσης εμφιαλωμένο υγραέριο για οικιακή χρήση επιτρέπεται να πωλούν και οι κάτοχοι άδειας πρατηρίων υγρών καυσίμων.

4.1.3 Άδεια εμφιάλωσης υγραερίων

Η εμφιάλωση υγραερίων επιτρέπεται μόνο σε όσους έχει χορηγηθεί άδεια εμφιάλωσης. Οι κάτοχοι άδειας εμφιάλωσης υγραερίων επιτρέπεται να διενεργούν εμφιαλώσεις μόνο για τους κατόχους άδειας εμπορίας υγραερίου και να γεμίζουν φιάλες αποκλειστικά και μόνο ιδιοκτησίας των κατόχων άδειας εμπορίας υγραερίου με τους οποίους συμβάλλονται. Για το σκοπό της εμφιάλωσης οι κάτοχοι άδειας εμπορίας υγραερίου εφοδιάζουν με υγραέριο και φιάλες ιδιοκτησίας τους, τους κατόχους άδειας εμφιάλωσης υγραερίου με τους οποίους συμβάλλονται και έχουν αποκλειστικά το δικαίωμα και την ευθύνη της ασφαλούς διακίνησης προς τους τελικούς πωλητές. Οι κάτοχοι άδειας εμφιάλωσης υγραερίου απαγορεύεται να εμφιαλώνουν ή να διαθέτουν υγραέριο χύμα ή σε φιάλες για λογαριασμό τους ή για λογαριασμό τρίτων εφόσον δεν υπάρχει άδεια εμπορίας υγραερίου.

4.2 Εγκατάσταση εμφιαλωτηρίου

Μια εγκατάσταση για να πληροί τις προϋποθέσεις εμφιάλωσης και διακίνησης υγραερίου πρέπει να είναι περιφραγμένη. Όλα τα κτήρια εντός της εγκατάστασης πρέπει να είναι μονώροφα και κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα. Όλες οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πρέπει να είναι αντιακρηκτικές. Οι πόρτες των κτηρίων πρέπει να ανοίγουν από μέσα προς τα έξω και να είναι ευδιάκριτα σημαδεμένες. Οι επιμέρους χώροι που πρέπει να περιέχει η εγκατάσταση είναι:

- Εγκατάσταση φορτοεκφόρτωσης υγραερίου
- Δεξαμενές υγραερίου
- Εγκατάσταση εμφιάλωσης

4.2.1 Εγκατάσταση φορτοεκφόρτωσης υγραερίου

Η εγκατάσταση για την διακίνηση του υγραερίου πρέπει να περιέχει μια σειρά εξαρτημάτων.

- Αντλίες

Ο υπολογισμός, τα υλικά και η κατασκευή των αντλιών πρέπει να είναι κατάλληλα για το είδος του υγραερίου που θα διακινηθεί, και πρέπει να υπολογίζονται για την μέγιστη πίεση κατάθλιψης που θα υποστούν κατά τη λειτουργία. Οι αντλίες θετικής εκτόπισης πρέπει να έχουν παρακαμπτήριο κλάδο (διάταξη BY-PASS) ή άλλη προστασία έναντι υπερπίεσης, που να εκτονώνεται στην αναρρόφηση της αντλίας ή σε άλλη ασφαλή θέση (π.χ. στην αέρια φάση της δεξαμενής).

- Συμπιεστές

Ο υπολογισμός, τα υλικά και η κατασκευή των συμπιεστών πρέπει να είναι κατάλληλα για το είδος του υγραερίου που θα διακινηθεί, και πρέπει να υπολογίζονται στην μέγιστη πίεση κατάθλιψης που θα υποστούν κατά τη λειτουργία. Οι συμπιεστές θετικής εκτόπισης πρέπει να εξοπλίζονται με ανακουφιστικές της πίεσης διατάξεις που θα εκτονώνονται στην αναρρόφηση του συμπιεστή ή άλλη ασφαλή θέση.

- Μετρητές

Ο υπολογισμός, τα υλικά και η κατασκευή των μετρητών πρέπει να είναι κατάλληλα για το είδος του υγραερίου που θα διακινηθεί.

- Συστήματα μετάγγισης

Τα συστήματα μετάγγισης πρέπει να υπολογίζονται έτσι ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος να μεταγγισθεί, από λάθος χειρισμό, υγραέριο υψηλότερης τάσης κεκορεσμένων ατμών σε εξοπλισμό που είναι υπολογισμένος για χαμηλότερη πίεση. Σε σωληνώσεις όπου έχουν συνδεθεί ελαστικοί σωλήνες ή σύνδεσμοι από ελαστικό σωλήνα πρέπει να εγκαθίστανται βαλβίδες διακοπής υπερβολικής ροής, αυτόματες ή τηλεχειριζόμενες βαλβίδες, ώστε να αποφεύγεται η διαφυγή του υγραερίου σε περίπτωση αστοχία του ελαστικού σωλήνα ή της σύνδεσης.

Σε περίπτωση μετάγγισης ανάμεσα σε εγκατάσταση αποθήκευσης και πλοίο για την εξωτερική σωληνογραμμή πρέπει:

§ να προβλέπονται διατάξεις ταχείας διακοπής της ροής, σε ασφαλή απόσταση από τις δεξαμενές που γεμίζονται ή αδειάζονται.

§ να χρησιμοποιούνται αυτόματες διατάξεις συναγερμού για να υποδείξουν την προσέγγιση της μέγιστης επιτρεπόμενης στάθμης πλήρωσης και αυτόματες βαλβίδες διακοπής ή παρόμοιες συσκευές για να αποφευχθεί η υπερπλήρωση.

4.2.2 Δεξαμενές υγραερίου

Χαρακτηριστικά δεξαμενών υγραερίου

Η εγκατάσταση θα πρέπει να περιλαμβάνει δύο τουλάχιστον δεξαμενές αποθήκευσης υγραερίου. Οι δεξαμενές αποθήκευσης υγραερίου μπορεί να είναι τριών ειδών, υπέργειες, υπόγειες ή επιχωματωμένες. Η τοποθέτηση των δεξαμενών απαγορεύεται να γίνει σε στεγασμένους χώρους και σε ταράτσες κτιρίων.

Το έδαφος κάτω από τις δεξαμενές πρέπει να επενδύεται με σκυρόδεμα ή να είναι

συμπαγές και να είναι κεκλιμένο, ώστε:

- Να παρεμποδίζεται η συγκέντρωση οποιουδήποτε υγρού κάτω από τις δεξαμενές και
- Να εξασφαλίζεται η διοχέτευση υγραερίου μακριά από τις δεξαμενές και κάθε επικίνδυνη περιοχή

Κάθε δεξαμενή πρέπει να αναγράφει σε ορατή πινακίδα:

§ Τον κανονισμό κατασκευής δοχείων υπό πίεση βάσει του οποίου έχει υπολογιστεί

§ Το όνομα του κατασκευαστή και τον αριθμό κατασκευής

§ Την χωρητικότητα σε λίτρα (lt) ή σε κυβικά μέτρα (m³)

§ Την μέγιστη ασφαλή πίεση λειτουργίας

§ Το έτος κατασκευής

Οι δεξαμενές πρέπει να στηρίζονται σε στηρίγματα από σκυρόδεμα ή δομικό χάλυβα κατασκευασμένα έτσι ώστε να έχουν αντοχή στη φωτιά διάρκειας τουλάχιστον 2 ωρών.

Οι δεξαμενές αποθήκευσης υγραερίου σε μια εγκατάσταση πρέπει να διατηρούν μία απόσταση ασφαλείας μεταξύ τους αλλά και με τις υπόλοιπες κτιριακές εγκαταστάσεις όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα

Από άλλη δεξαμενή υγραερίου υπό πίεση	0,75 d, όπου d η διάμετρος της μεγαλύτερης δεξαμενής, αλλά τουλάχιστον 1,5μ.				
Από ψυχόμενη δεξαμενή υγραερίου υπό χαμηλή πίεση.	d της μεγαλύτερης σε διάμετρο δεξαμενής, αλλά τουλάχιστο 30m. Επί πλέον: 15m από την κορυφή της λεκάνης ασφαλείας της ψυχόμενης δεξαμενής				
Από μονάδες παραγωγής ή επεξεργασίας, εργαστήρια, συνεργεία, αποθήκες, κτίρια γραφείων, εσωτερικούς δρόμους με πυκνή κυκλοφορία μη ελεγχόμενη, όρια ιδιοκτησίας και σταθερές πηγές εναύσεως	Χωρητικότητα της μεγαλύτερης δεξαμενής σε μια ομάδα	Μεγίστη χωρητικότητα της ομάδας	Υπέργειες δεξαμενές	Υπόγειες δεξαμενές	Επιχωματωμένες δεξαμενές
	(m ³)	(m ³)	(m)	(m)	(m)
	έως και 0,5	1,5	1,5	1,5	2,5
	πάνω από 0,5 έως και 2,5	5	3	3	3
	πάνω από 2,5 έως και 9	27	7,5	3	3
	πάνω από 9 έως και 9	600	15	3	5
πάνω από 200 έως και 200	1200	22,5	5	10	
πάνω από 300 έως και 300	2250	30	7,5	10	
Από σημεία εμφιάλωσης υγραερίου	για δεξαμενές έως και 9 m ³ : 7,5m για δεξαμενές πάνω από 9 m ³ έως και 200 m ³ : 15m για δεξαμενές πάνω από 200 m ³ : 25m				
Από σημεία μετάγγισης (φόρτωσης ή εκφόρτωσης) υγρών καυσίμων ή υγραερίων σε ή από βυτιοφόρα οχήματα, πλοία και σιδηρ. βαγόνια. Αν δεν	για δεξαμενές πάνω από 70m ³ έως και 70 m ³ : 7,5m για δεξαμενές πάνω από 70m ³ έως και 1000 m ³ : 10m για δεξαμενές πάνω από 100m ³ : 15m				

υπάρχει σημείο μετάγγισης, τότε η απόσταση νοείται από τις παρειές του μεταφορικού μέσου	
Από φιάλες υγραερίου αποθηκευμένες σε ομάδες που είναι εκτός εμφιαλωτηρίου και αποτελούν χωριστή αποθήκη φιαλών	για δεξαμενές έως και 70m ³ : 15m για δεξαμενές πάνω από 70m ³ : 10m
Από λεκάνη ασφαλείας αποθήκης εύφλεκτων υγρών στην ίδια εγκατάσταση	20m και όταν η μια αποθήκη είναι υπόγεια 10m. Επί πλέον όταν η αποθήκη υγραερίου έχει συνολική χωρητικότητα πάνω από 4.000m ³ τότε η απόσταση μεταξύ δεξαμενής υγραερίου και δεξαμενής εύφλεκτου υγρού με σημείο ανάφλεξης μέχρι και 55οC: 40m με σημείο ανάφλεξης πάνω από 55οC: 25m.
Από σταθερές αντλίες πυρόσβεσης	για δεξαμενές έως και 70m ³ :10m για δεξαμενές πάνω από 70m ³ : 30m, εκτός εάν το αντλιοστάσιο προστατεύεται επαρκώς έναντι ακτινοβολίας από πυρκαγιά, οπότε η απόσταση μειώνεται στα 10m.
Μεταξύ παρειών υπέργειας και υπόγειας δεξαμενής υγραερίου	2m
Μεταξύ παρειών υπόγειων δεξαμενών υγραερίου	1m
Μεταξύ παρειάς υπέργειας και στομίου εξόδου βαλβίδας ασφαλείας υπόγειας δεξαμενής	5m όταν η υπέργεια δεξαμενή είναι μέχρι 200m ³ 10m όταν η υπέργεια δεξαμενή είναι πάνω από 200m ³

Πίνακας 6: Αποστάσεις ασφαλείας δεξαμενών υγραερίου



Εικόνα 24: Κυκλική δεξαμενή αποθήκευσης υγραερίου

Η τοποθέτηση των δεξαμενών εκτός των αποστάσεων ασφαλείας πρέπει να λάβει υπόψη και την προσπέλαση πυροσβεστικών οχημάτων καθώς και την αποφυγή διαρροών από τις δεξαμενές προς άλλες δεξαμενές. Επίσης ο αριθμός των δεξαμενών αποθήκευσης ανά ομάδα δεν πρέπει να υπερβαίνει τις έξι.



Εικόνα 25: Υπέργειες δεξαμενές αποθήκευσης υγραερίου

Η ποσότητα υγραερίου με την οποία μπορεί να γεμίζει μία δεξαμενή πρέπει να είναι τόση, ώστε η δεξαμενή να μην γεμίζει περισσότερο από το 97% της συνολικής χωρητικότητας της. Αυτό συμβαίνει διότι πρέπει να ληφθεί υπόψη η διαστολή του υγραερίου σε περίπτωση υψηλής θερμοκρασίας.

Κάθε δεξαμενή πρέπει να φέρει τουλάχιστον ένα από τα παρακάτω εξαρτήματα,

- § Ανακουφιστική βαλβίδα πίεσεως συνδεδεμένη άμεσα με τον χώρο αέριας φάσης του υγραερίου.
- § Αποστράγγιση ή άλλα μέσα αφαίρεσης των ακαθαρσιών του υγρού υγραερίου.
- § Όργανο ένδειξης ποσότητας περιεχομένου και δείκτη μέγιστης στάθμης.
- § Όργανο ένδειξης πίεσης (μανόμετρο) συνδεδεμένο άμεσα με τον χώρο αέριας φάσης του υγραερίου.

Οι βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης πρέπει να λειτουργούν με ελατήριο ή να διεγείρονται από βαλβίδα οδηγό.

Κάθε ανακουφιστική βαλβίδα πρέπει να φέρει μόνιμη σήμανση με τα παρακάτω στοιχεία:

- § Όνομα του κατασκευαστή, αριθμό και τύπο κατασκευής.
- § Πίεση έναρξης εκτόνωσης.
- § Βεβαιωμένη δυναμικότητα σε παροχή αέρα στους 15,6 °C και 1,01 BAR απόλυτη πίεση.

Μετάγγιση υγραερίου

Για την πραγματοποίηση μετάγγισης υγραερίου από μία δεξαμενή σε μία άλλη, η διαδικασία που ακολουθείται είναι:

- § Έλεγχος της δεξαμενής που θα δεχθεί το υγραέριο για το αν βρίσκεται σε κατάσταση ασφαλούς λειτουργίας
- § Έλεγχος της ποσότητας που μπορεί να δεχθεί η δεξαμενή
- § Έλεγχος του συστήματος διασύνδεσης

Πριν και κατά την διάρκεια των μεταγγίσεων του υγραερίου, η δεξαμενή που υποδέχεται το προϊόν πρέπει να βρίσκεται υπό συνεχή έλεγχο, ώστε να μην υπερπληρωθεί. Στο τέλος της μετάγγισης πρέπει να γίνει έλεγχος μήπως η στάθμη του υγραερίου στην δεξαμενή έχει υπερβεί το όριο ασφαλούς λειτουργίας.

Στην περίπτωση βυτιοφόρων αυτοκινήτων και βυτιοφόρων βαγονιών, πρέπει να ακολουθείται επιπρόσθετα η εξής διαδικασία:

- Το όχημα πρέπει να εξασφαλίζεται από τυχαία μετακίνηση κατά την διάρκεια της μετάγγισης, θα πρέπει γι' αυτό να είναι πάντοτε «δεμένο» το χειρόφρενο

και εάν απαιτείται να τοποθετούνται στους τροχούς οι ειδικοί «τάκοι» ακινητοποίησης.

- Κάθε κινητήρας ή ηλεκτρικός εξοπλισμός μη απαραίτητος και μη ειδικά υπολογισμένος και κατασκευασμένος για την εργασία μετάγγισης πρέπει να τίθεται εκτός λειτουργίας και να απομονώνεται.
- Ο στατικός ηλεκτρισμός που πιθανόν έχει συσσωρευτεί στο βυτιοφόρο αυτοκίνητο πρέπει να εκφορτίζεται στη γη, γι' αυτό πρέπει η δεξαμενή του βυτιοφόρου αυτοκινήτου να γειώνεται ηλεκτρικώς στην σταθερή εγκατάσταση πριν από την έναρξη της μετάγγισης.
- Πριν μετακινηθεί το όχημα πρέπει να αποσυνδέονται οι συνδέσεις υγρής και αέριας φάσης και κατόπιν η ηλεκτρική γεφύρωση.

Όλες οι δεξαμενές της εγκατάστασης πρέπει να ελέγχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και η ημερομηνία του τελευταίου ελέγχου πρέπει να σημειώνεται πάνω στην δεξαμενή. Ανά 5 χρόνια γίνεται εξωτερική επιθεώρηση της δεξαμενής. Συμπληρωματικά μπορεί να γίνει και παχυμέτρηση των ελασμάτων της δεξαμενής με συσκευή υπερήχων, καθαρισμός και βαφή εφ' όσον αυτή απαιτείται. Επίσης γίνεται έλεγχος των ασφαλιστικών βαλβίδων. Ανά 10 χρόνια επαναλαμβάνεται ο εξωτερικός έλεγχος της δεξαμενής και επί πλέον γίνεται πλήρης εσωτερική επιθεώρηση και έλεγχος για διαβρώσεις και φθορές.

Τέλος η περιοχή που είναι τοποθετημένες οι δεξαμενές πρέπει να περιφράσσεται με συρματοπλέγμα βιομηχανικού τύπου ύψους τουλάχιστον 2 μέτρα για την αποφυγή παραβιάσεων της εισόδου.

4.2.4 Εγκατάσταση εμφιάλωσης

Το κτίριο στο οποίο θα πραγματοποιείται η εμφιάλωση θα ειδικά σχεδιασμένο για αυτό τον σκοπό. Το κτίριο πρέπει να είναι ισόγειο και θα διαθέτει ένα επαρκές σύστημα εξαερισμού. Η εγκατάσταση πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον δύο ζυγούς εμφιάλωσης και ένα ζυγιστήριο, στο οποίο θα ζυγίζεται το διακινούμενο υγραέριο καταγράφοντας το μεικτό βάρος του βυτιοφόρου οχήματος και αφαιρώντας το βάρος του οχήματος μετρά τη μάζα του υγραερίου που διακινείται. Επίσης η εγκατάσταση πρέπει να διαθέτει και αποθηκευτικούς χώρους για την τοποθέτηση των φιαλών.

Εμφιάλωση

Πριν από την πλήρωση, όλες οι φιάλες πρέπει να επιθεωρούνται και να κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- § Φιάλες που πρέπει να υποστούν περιοδικό επανέλεγχο.
- § Ελαττωματικές φιάλες και φιάλες με ελαττωματικές βαλβίδες και εξαρτήματα
- § Καινούργιες φιάλες ή φιάλες που προέρχονται από συντήρηση με ανοιχτές βαλβίδες και άλλες φιάλες για υπερβολική περιεκτικότητα σε ατμοσφαιρικό αέρα.

- § Φιάλες που απαιτούν εξωτερική επιφανειακή συντήρηση ή καθαρισμό αλλά που είναι κατάλληλες για πλήρωση.
- § Φιάλες κατάλληλες για πλήρωση που δεν έχουν ανάγκη συντήρησης ή επανελέγχου.

Γενικότερα όλες οι φιάλες (καινούργιες ή μη) πριν από την πλήρωση πρέπει να εξετάζονται για την καταλληλότητά τους να υποδεχθούν υγραέριο.

Οι φιάλες που θεωρούνται ακατάλληλες για περαιτέρω χρήση εκκενώνονται πλήρως, απομακρύνεται το αέριο και καταστρέφονται με τεμαχισμό.

Στην συνέχεια πραγματοποιούνται επαρκείς έλεγχοι για να διαπιστωθεί ότι όλες οι φιάλες ή τα φιαλίδια γεμίζονται σωστά με τον αντίστοιχο βαθμό πλήρωσης. Ο υπολογισμός και σχεδιασμός των συσκευών ελέγχου στάθμης υγρού πρέπει να είναι τέτοιος, ώστε να παρέχει αξιόπιστη συνέπεια και ακριβείς ελέγχους πλήρωσης μέσα στις επιτρεπόμενες ανοχές, ανεξάρτητα από τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας του υγραερίου και της μορφής της φιάλης και την κίνηση του υγραερίου μέσα στη φιάλη, που προκύπτει από την διαδρομή των φιαλών μπροστά από την συσκευή ελέγχου. Οι παραπάνω συσκευές συνήθως ελέγχουν την υπερπλήρωση των φιαλών και όχι την ακρίβεια του περιεχομένου.

Πριν από την διάθεσή τους στο εμπόριο όλες οι φιάλες πρέπει να έχουν τις κατάλληλες εμπορικές σημάνσεις και να φέρουν οι βαλβίδες τους κατάλληλο πωματισμό ή προστασία για την εξασφάλιση στεγανότητας (Εικόνα 26).



Εικόνα 26: Ταινία ασφαλείας στην βαλβίδα της φιάλης

4.3 Μέτρα προστασίας

Σε όλες τις εγκαταστάσεις υγραερίων πρέπει να υπάρχει μία σειρά μέτρων και μέσων πυροπροστασίας γενικής εφαρμογής, ώστε να περιορίζεται στο ελάχιστο η πιθανότητα ανάφλεξης και παράλληλα να υπάρχει η δυνατότητα αποτελεσματικής καταπολέμησης σε περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς.

Προληπτικά Μέτρα

- Σήμανση θέσεων πυροσβεστικού υλικού, οδών διαφυγής και εξόδων κινδύνου.
- Σήμανση επικινδύνων υλικών και χώρων.
- Τήρηση διόδων μεταξύ των αποθηκευμένων υλικών για την διευκόλυνση επέμβασης σε περίπτωση έναρξης πυρκαγιάς.
- Απομάκρυνση εύφλεκτων υλών από φλόγες και σπινθήρες.
- Απομάκρυνση από τις αποθήκες, διαδρόμους, ταράτσες, προαύλια κ.λπ., όλων των άχρηστων εύφλεκτων υλικών και τοποθέτηση αυτών σε ασφαλή μέρη, για αποφυγή μετάδοσης της φωτιάς σ' αυτά.
- Δημιουργία προϋποθέσεων για την αποφυγή τυχαίας ανάμιξης υλικών διαφορετικής φύσεως, που μπορεί να προκαλέσει εξώθερμη αντίδραση.
- Επιμελής συντήρηση γενικά των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων για την πρόληψη βραχυκυκλωμάτων.
- Θέση εκτός τάσεως των μηχανολογικών εγκαταστάσεων κατά τις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες, εκτός από τις εγκαταστάσεις εκείνες των οποίων η λειτουργία είναι απαραίτητη και κατά τις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες.
- Επαρκής και συχνός φυσικός ή τεχνητός αερισμός των χώρων παραγωγής και αποθήκευσης πρώτων υλών και τελικών προϊόντων.
- Μόνιμη ανάρτηση σε όλες τις εισόδους προς την εγκατάσταση, ευδιάκριτων πινακίδων που απαγορεύουν το κάπνισμα και την χρήση φωτιάς και πυροδοτικών συσκευών. Παρόμοιες προειδοποιητικές πινακίδες πρέπει να αναρτώνται και στις εξόδους από μη επικίνδυνες περιοχές σε επικίνδυνες.
- Ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της εγκατάστασης, με οδηγίες πρόληψης πυρκαγιών και τρόπους ενέργειας του προσωπικού της επιχείρησης σε περίπτωση έναρξης πυρκαγιάς.
- Απαγορεύεται η ύπαρξη οποιασδήποτε πηγής έναυσης μέσα σε κλειστή αποθήκη και η θέρμανση με συσκευές φλόγας ή πυράκτωσης.
- Απαγορεύεται η επισκευή ή συντήρηση φιαλών ή εξαρτημάτων τους στην ακτίνα όπου απαγορεύεται η ύπαρξη πηγής έναυσης.
- Να γίνεται κατάλληλη διευθέτηση του χώρου αποθήκευσης υλών που μπορούν να αυταναφλεγούν.
- Επαρκής ηλεκτροφωτισμός.
- Στην μελέτη της εγκατάστασης να επισυνάπτονται λεπτομερείς οδηγίες ασφαλείας για κάθε είδος προϊόντος που αποθηκεύεται ή διακινείται μέσα στην εγκατάσταση.
- Όλος ο εξοπλισμός πυροπροστασίας της περιοχής πρέπει να είναι εγκατεστημένος σε προσιτές θέσεις και να είναι βαμμένος με

χαρακτηριστικό κόκκινο χρώμα ώστε να εντοπίζεται άμεσα από το προσωπικό της περιοχής.

- Φύλαξη της εγκατάστασης ολόκληρο το 24ωρο από φύλακα.
- Ξερά χόρτα και άλλα εύφλεκτα υλικά πρέπει αφαιρούνται γύρω από κάθε δεξαμενή υγραερίου σε ακτίνα 4 m για χωρητικότητα δεξαμενής μέχρι και 2,5 m³ και σε ακτίνα 8 m για μεγαλύτερες δεξαμενές. Αν χρησιμοποιούνται ζιζανιοκτόνα για τον σκοπό αυτό, πρέπει να προσεχθεί, ώστε να μην επιλεγούν χημικά (π.χ. χλωρικό νάτριο) που μπορεί να προκαλέσουν εστία έναυσης και κίνδυνο πυρκαγιάς. Πρέπει να εξασφαλίζεται κατάλληλη προσπέλαση προς και γύρω από την εγκατάσταση για τα πυροσβεστικά μέσα και συστήματα και να διατηρείται συνεχώς ελεύθερη. Σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης, διανομής και εμφιάλωσης υγραερίου είναι απαραίτητη η εγκατάσταση επαρκούς συστήματος επικοινωνιών για την κλήση και καθοδήγηση των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης. Το σύστημα επικοινωνίας πρέπει να ελέγχεται σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Κάθε δεξαμενή πρέπει να είναι εφοδιασμένη με βαλβίδες διακοπής (απομόνωσης) που μπορεί να είναι αυτόματες ή τηλεχειριζόμενες, ώστε σε περίπτωση τυχαίας διαρροής να μπορεί να διακοπεί η παροχή υγραερίου. Άλλες βαλβίδες διακοπής μπορούν να εγκατασταθούν σε στρατηγικά σημεία της εγκατάστασης.
- Καμιά αποστράγγιση ή εκκένωση υγραερίου δεν πρέπει να οδηγείται κοντά σε δημόσιο σύστημα αποχέτευσης ή άλλο σύστημα αποστράγγισης, όπου θα μπορούσε να προκαλέσει επικίνδυνα ακόλουθα.
- Επιθεώρηση από υπεύθυνο πρόσωπο της επιχείρησης όλων των διαμερισμάτων, αποθηκών κ.λπ., μετά την διακοπή της εργασίας, καθώς και κατά τις μη εργάσιμες ώρες, για επισήμανση και εξάλειψη τυχόν υφισταμένων προϋποθέσεων εκδήλωση πυρκαγιάς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΔΙΑΝΟΜΗ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

5.1 Εισαγωγή

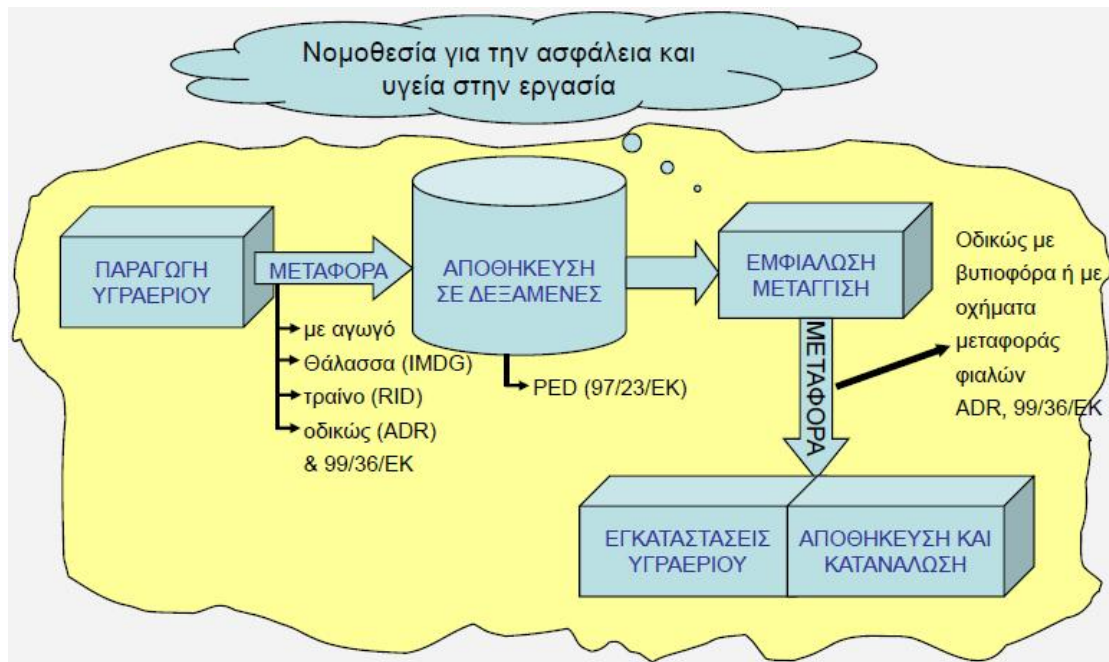
Το υγραέριο όπως και τα υπόλοιπα καύσιμα ανήκουν στην κατηγορία των επικίνδυνων εμπορευμάτων. Επικίνδυνα εμπορεύματα ονομάζονται τα υλικά από τα οποία μπορεί να προκύψουν κίνδυνοι για το κοινωνικό σύνολο αλλά και την δημόσια ασφάλεια.

Η διακίνηση επικίνδυνων εμπορευμάτων μπορεί να οδηγήσει στην πρόκληση σοβαρών ατυχημάτων, τα οποία δεν έχουν να κάνουν τόσο με την ποσότητα του φορτίου, όσο με την ίδια την φύση του υλικού.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση σε μια προσπάθεια ελαχιστοποίησης των κινδύνων κατά την μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων θεσμοθέτησε ένα σύνολο συμβουλών ασφαλούς μεταφοράς επικίνδυνων υλικών.

Η διακίνηση του υγραερίου αλλά και των επικίνδυνων υλικών μπορεί να πραγματοποιηθεί με τρεις τρόπους.

- Οδική μεταφορά
- Θαλάσσια μεταφορά
- Σιδηροδρομική μεταφορά



Εικόνα 27: Μεταφορά υγραερίου

5.2 Οδική μεταφορά

5.2.1 Τύποι οχημάτων

Οι τύποι οχημάτων, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για μεταφορές φορτίων είναι:

- § Τα μονά οχήματα, δηλαδή αυτά που διαθέτουν μόνο έναν άξονα στο πίσω μέρος.
- § Τα τριαξονικά οχήματα, δηλαδή τα οχήματα που διαθέτουν δύο άξονες στο πίσω μέρος.
- § Τα συρόμενα οχήματα, δηλαδή τα οχήματα που σύρουν μία ακόμη καρότσα μεταφοράς. Τα συρόμενα οχήματα μπορεί να είναι είτε μονά, είτε τριαξονικά.
- § Τα επικαθήμενα, δηλαδή τα οχήματα στα οποία η καρότσα μεταφοράς είναι ανεξάρτητη από το όχημα και κάθετα σε αυτό.

Ο συνηθέστερος τύπος οχημάτων που χρησιμοποιείται για την μεταφορά επικίνδυνων φορτίων είναι τα βυτιοφόρα (Εικόνα 28)



Εικόνα 28: Βυτιοφόρο υγρών καυσίμων



Εικόνα 29: Σταθμός φόρτωσης βυτιοφόρων οχημάτων

5.2.2 Κώδικας μεταφορών του ΟΗΕ

Το βασικό πλαίσιο που διέπει τις διεθνείς μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων συντάχθηκε από ειδική επιτροπή του ΟΗΕ και έχει τη μορφή συστάσεων (Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, United Nations, 1993). Οι συστάσεις είναι γνωστές και ως « Κώδικας Μεταφορών του ΟΗΕ» (UN Transport Code). Τα θέματα που καλύπτει ο κώδικας αφορούν:

- § Την ταξινόμηση των επικίνδυνων ουσιών

- § Τη συσκευασία
- § Τη σήμανση
- § Τα δοχεία, βυτία, κιβώτια, δεξαμενές και
- § Τις διαδικασίες μεταφοράς

Σύμφωνα με τον κώδικα Μεταφορών του ΟΗΕ τα επικίνδυνα φορτία ταξινομούνται ως προς την συσκευασία τους σε τρεις ομάδες:

- § Υψηλού κινδύνου
- § Μέσου κινδύνου
- § Χαμηλού κινδύνου

Επίσης σύμφωνα με τον κώδικα μεταφορών τα επικίνδυνα φορτία ταξινομούνται και σε κλάσεις όπως φαίνεται και στον πίνακα.

Κλάση 1	Εκρηκτικά
	Τμήμα 1.1 Ουσίες και είδη που ενέχουν τον κίνδυνο μαζικής έκρηξης
	Τμήμα 1.2 Ουσίες και είδη που ενέχουν τον κίνδυνο μαζικής έκρηξης
	Τμήμα 1.3 Ουσίες και είδη που ενέχουν τον κίνδυνο μαζικής έκρηξης
	Τμήμα 1.4 Ουσίες και είδη που ενέχουν τον κίνδυνο μαζικής έκρηξης
	Τμήμα 1.5 Ουσίες και είδη που ενέχουν τον κίνδυνο μαζικής έκρηξης
	Τμήμα 1.6 Ουσίες και είδη που ενέχουν τον κίνδυνο μαζικής έκρηξης
Κλάση 2	Αέρια
	Τμήμα 2.1 Εύφλεκτα αέρια
	Τμήμα 2.2 Μη εύφλεκτα, μη τοξικά αέρια
	Τμήμα 2.3 Τοξικά αέρια
Κλάση 3	Εύφλεκτα υγρά
Κλάση 4	Εύφλεκτα στερεά, αυτοαναφλεγόμενες ουσίες που σε επαφή με το νερό παράγουν εύφλεκτα αέρια
	Τμήμα 4.1 Εύφλεκτα στερεά
	Τμήμα 4.2 Ουσίες υποκείμενες σε αυτογενή ανάφλεξη
	Τμήμα 4.3 Ουσίες που σε επαφή με το νερό παράγουν εύφλεκτα αέρια
Κλάση 5	Οξειδωτικά υλικά, οργανικά υπεροξειδία
	Τμήμα 5.1 Οξειδωτικά υλικά
	Τμήμα 5.2 Οργανικά υπεροξειδία
Κλάση 6	Δηλητηριώδεις (τοξικές) ουσίες, μολυσματικές ουσίες
	Τμήμα 6.1 Δηλητηριώδεις (τοξικές) ουσίες
	Τμήμα 6.2 Μολυσματικές ουσίες
Κλάση 7	Ραδιενεργά υλικά
Κλάση 8	Διαβρωτικές ουσίες
Κλάση 9	Διάφορες επικίνδυνες ουσίες

Πίνακας 7: Ταξινόμηση ουσιών σύμφωνα με τον κώδικα μεταφοράς του ΟΗΕ

5.2.3 Η συμφωνία ADR

Η βασική νομοθεσία για τη διεθνή οδική διακίνηση επικίνδυνων εμπορευμάτων είναι η « Ευρωπαϊκή Συμφωνία για τη Διεθνή Οδική Μεταφορά Επικίνδυνων Εμπορευμάτων» ή αλλιώς ADR (Accord Dangereux Routier). Η Συμφωνία ADR συντάχθηκε από την «Οικονομική Επιτροπή για την Ευρώπη» του ΟΗΕ και υπογράφηκε το 1957 στη Γενεύη. Στην Ελλάδα η συμφωνία ADR κυρώθηκε 30 χρόνια αργότερα με τον Νόμο 1741/1987 (ΦΕΚΑ 225/Α).

Μέχρι και σήμερα η ADR έχει κυρωθεί από τις περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Πιο συγκεκριμένα η ADR έχει κυρωθεί σε: Γερμανία , Αυστρία, Πολωνία, Ελβετία, Τσεχία, Σλοβακία, Βέλγιο, Λουξεμβούργο, Δανία, Ολλανδία, Βρετανία, Φινλανδία, Γαλλία, Ιταλία, Κροατία, Ελλάδα, Ισπανία, Πορτογαλία, Σουηδία, Λιχτενστάιν, Σλοβενία, Νορβηγία, Ουγγαρία και Λευκορωσία.

Σκοπός της συμφωνίας είναι να εξασφαλίσει την ασφαλή μεταφορά των επικίνδυνων εμπορευμάτων όταν αυτά διέρχονται από μία ή περισσότερες χώρες. Εάν οι μεταφορές πληρούν τις απαιτήσεις της ADR, τότε απαλλάσσονται από την τήρηση της εθνικής νομοθεσίας των συμβαλλομένων κρατών

5.2.4 Κλάσεις ADR

Οι κλάσεις κατά ADR είναι οι διάφορες κατηγορίες στις οποίες διαχωρίζονται τα επικίνδυνα εμπορεύματα ανάλογα με το είδος του κινδύνου που εμφανίζουν (π.χ εκρηκτικά, τοξικά, ραδιενεργά). Συνολικά οι κλάσεις του ADR είναι 13. Για κάθε κλάση επικίνδυνων ουσιών της ADR έχει οριστεί κατάλληλη σήμανση που επιβάλλεται να τοποθετείται τόσο στα οχήματα όσο και στις συσκευασίες.

Ονομασία κλάσης	Είδος ουσίας ή υλικού	Χαρακτηρισμός ως προς τον περιορισμό
Κλάση 1	Εκρηκτικές ουσίες και είδη	Περιοριστική
Κλάση 2	Αέρια: πεπιεσμένα, υγροποιημένα ή διαλυμένα υπό πίεση	Περιοριστική
Κλάση 3	Ευφλεκτα υγρά	Μη περιοριστική
Κλάση 4.1	Ευφλεκτα στερεά	Μη περιοριστική
Κλάση 4.2	Ουσίες υποκείμενες σε αυτογενή ανάφλεξη	Μη περιοριστική
Κλάση 4.3	Ουσίες που σε επαφή με το νερό παράγουν εύφλεκτα αέρια	Μη περιοριστική
Κλάση 5.1	Οξειδωτικές ουσίες	Μη περιοριστική
Κλάση 5.2	Οργανικά υπεροξειδία	Μη περιοριστική

Κλάση 6.1	Τοξικές ουσίες	Μη περιοριστική
Κλάση 6.2	Απεχθείς ουσίες και ουσίες που μπορούν να προκαλέσουν μόλυνση	Περιοριστική
Κλάση 7	Ραδιενεργά υλικά	Περιοριστική
Κλάση 8	Διαβρωτικές ουσίες	Μη περιοριστική
Κλάση 9	Διάφορες επικίνδυνες ουσίες και είδη	Μη περιοριστική

Πίνακας 8: Ταξινόμηση των ουσιών σύμφωνα με την ADR

5.2.5 Πιστοποιητικό Επαγγελματικής Κατάρτισης Οδηγών Οχημάτων Μεταφοράς Επικινδύνων Εμπορευμάτων.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την άσκηση του επαγγέλματος του οδηγού οχημάτων μεταφοράς επικινδύνων εμπορευμάτων είναι η κατοχή του πιστοποιητικού επαγγελματικής κατάρτισης που προβλέπεται στο προσάρτημα Β6 της Ευρωπαϊκής Συμφωνίας για τις Διεθνείς Οδικές Μεταφορές Επικινδύνων Εμπορευμάτων (ADR), που κυρώθηκε με το Ν 1741/87.

Οι αρμόδιες Νομαρχιακές Υπηρεσίες Συγκοινωνιών για να χορηγήσουν το σχετικό πιστοποιητικό στους οδηγούς οχημάτων, οι τελευταίοι σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 4 του άρθρ. 3 του Π.Δ 355/94 πρέπει να:

- § Είναι απόφοιτοι Γυμνασίου
- § Για τους έχοντες ασκήσει το επάγγελμα του οδηγού οχήματος μεταφοράς επικινδύνων εμπορευμάτων για διάστημα 5 ετών πριν τις 15 Νοεμβρίου 1994, απαιτείται τουλάχιστον απολυτήριο Δημοτικού Σχολείου.
- § Είναι κάτοχοι άδειας οδήγησης οχήματος, τουλάχιστον Γ' κατηγορίας.
- § Έχουν παρακολουθήσει κύκλο μαθημάτων επαγγελματικής κατάρτισης μεταφοράς επικινδύνων εμπορευμάτων.
- § Έχουν πετύχει σε σχετικές εξετάσεις που θα διενεργούνται από τις οικείες Νομαρχιακές Υπηρεσίες Συγκοινωνιών. Οι εξετάσεις οργανώνονται από Σχολές Επαγγελματικής Κατάρτισης Οδηγών Οχημάτων Μεταφοράς Επικινδύνων Εμπορευμάτων (Σ.Ε.Κ.Ο.Ο.Μ.Ε.Ε.).

Εκτός από το πιστοποιητικό ADR για την καταλληλότητα του μεταφορέα υπάρχει και

το σχετικό ομώνυμο πιστοποιητικό για την καταλληλότητα των βυτιοφόρων οχημάτων μεταφοράς επικινδύνων εμπορευμάτων, τα οποία απαραίτητως πρέπει να έχουν εφοδιαστεί με πιστοποιητικό ADR.

Αυτό το πιστοποιητικό εκδίδεται από τα ΚΤΕΟ με βάση φύλλο δοκιμών που εκδίδεται από πιστοποιημένους φορείς ελέγχου ADR, ύστερα από έλεγχο του οχήματος. Οι έλεγχοι των βυτιοφόρων οχημάτων διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- § Αρχικός έλεγχος (διενεργούνται από ΑΕΙ).
- § Περιοδικός έλεγχος βετίας (εσωτερικός –εξωτερικός έλεγχος, υδραυλική δοκιμή, στεγανότητα και έλεγχος λειτουργίας εξοπλισμού)
- § Περιοδικός έλεγχος ζετίας (δοκιμές στεγανότητας και έλεγχος εξοπλισμού)

Ως πραγματογνώμονες ADR πιστοποιούνται άτομα που διαθέτουν βασικό τίτλο σπουδών μηχανολόγου ή χημικού ή μεταλλειολόγου – μηχανικού και έχουν υποστεί ειδική εξειδίκευση σε σεμινάρια που διοργανώνονται από το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών σε συνεργασία με Πολυτεχνικά Ιδρύματα και ξένους εξειδικευμένους φορείς του εξωτερικού.

Έως και σήμερα, το υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών έχει πιστοποιήσει οκτώ φορείς ελέγχου ADR που διαθέτουν δέκα εργαστήρια σε όλη την χώρα και 40 πιστοποιημένους πραγματογνώμονες ADR. Έχουν επίσης πιστοποιηθεί και 142 σύμβουλοι ασφαλείας. Το πιστοποιητικό ADR του οχήματος ανανεώνεται κάθε χρόνο μαζί με το δελτίο τεχνικού ελέγχου.

5.3 Θαλάσσια μεταφορά

Ο διεθνής θαλάσσιος οργανισμός (International Maritime Organization) είναι αρμόδιος για τη διατήρηση και την ενημέρωση του διεθνούς θαλάσσιου επικίνδυνου κώδικα αγαθών (κώδικας IMDG) που κυβερνά τη μεγάλη πλειοψηφία των αποστολών των επικίνδυνων υλικών από τη θάλασσα.

Ο κώδικας IMDG προορίζεται για να επιτρέψει την ασφαλή μεταφορά των επικίνδυνων υλικών με πλοίο, να προστατεύσει τα μέλη του πληρώματος και να αποτρέψει τη θαλάσσια ρύπανση.

Ο κώδικας βασίζεται στους πρότυπους κανονισμούς του UN Model Regulations αλλά περιλαμβάνει και πρόσθετες απαιτήσεις εφαρμόσιμες στη μεταφορά των επικίνδυνων υλικών από θάλασσα (π.χ., απαιτήσεις για τους θαλάσσιους ρύπους, τις διαδικασίες φόρτωσης των εμπορευμάτων, την εναποθήκευση και το διαχωρισμό).

Ο κώδικας IMDG διατηρείται και ενημερώνεται από την επιτροπή DSC του IMO.

Η εφαρμογή του κώδικα είναι υποχρεωτική από κοινού με τις κυβερνητικές υποχρεώσεις στο πλαίσιο της διεθνούς Συνθήκης για την ασφάλεια της ζωής εν πλω (SOLAS) και της διεθνούς Συνθήκης για την πρόληψη της ρύπανσης από τα σκάφη (MARPOL).

Σήμερα τουλάχιστον 150 χώρες οι των οποίων συνδυασμένοι εμπορικοί στόλοι αποτελούν περισσότερο από 98% της παγκόσμιας ακαθάριστης χωρητικότητας χρησιμοποιούν τον κώδικα IMDG ως βάση για τις θαλάσσιες μεταφορές των επικίνδυνων υλικών, ανάμεσά τους και η Ελλάδα.



Εικόνα 30: Προβλήτα μετάγγισης καυσίμων

5.4 Σιδηροδρομική μεταφορά

Η σιδηροδρομική μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων διέπεται από τον κανονισμό RID για τις διεθνείς σιδηροδρομικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων (International Carriage of Dangerous Goods by Rail Regulations), ο οποίος έχει συνταχθεί από το Διακυβερνητικό Οργανισμό Διεθνών Σιδηροδρομικών Μεταφορών (Intergovernmental Organization for International Carriage by Rail - OTIF).

Ο Κανονισμός RID αποτελεί το βασικό νομοθέτημα για τη διεθνή σιδηροδρομική μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων.

Η ελληνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με την Οδηγία 1996/49/EK και τον

Κανονισμό RID με την Υπουργική Απόφαση Φ4.2/18960/1446/2001 «Εναρμόνιση του Ελληνικού Δικαίου με την οδηγία 96/49/ΕΚ του Συμβουλίου της 23ης Ιουλίου 1996 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών - μελών σχετικά με τις σιδηροδρομικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων, όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία 96/87ΕΚ της Επιτροπής της 13ης Δεκεμβρίου 1996 για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 96/49/ΕΚ και με την οδηγία 1999/48/ΕΚ της Επιτροπής της 21ης Μαΐου 1999 για τη δεύτερη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 96/49/ΕΚ».

Κατά την σιδηροδρομική μεταφορά η ταξινόμηση των ουσιών είναι με αυτή της οδική μεταφοράς βάσει της ADR.



Εικόνα 31: Μεταφορά καυσίμων με τρένο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΜΕΛΕΤΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

6.1 Γενικά

Στα πλαίσια εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας πραγματοποιήσαμε μελέτη βιωσιμότητας για την επιχείρηση A.G.P.

Η A.G.P αποτελεί τον αποκλειστικό αντιπρόσωπο της εταιρείας F.gas για τον νομό Πρέβεζας. Είναι μια εγκατάσταση υγρών και υγραερίων καυσίμων το οποίο βρίσκεται στην τοποθεσία Αρχάγγελος (θέση Κοζύλι). Οι κυριότεροι χώροι από τους οποίους αποτελείται η εγκατάσταση είναι:

§ Πρατήριο υγρών καυσίμων

Περιλαμβάνει την αίθουσα πωλήσεων του πρατηρίου και τον χώρο διάθεσης καυσίμων. Ο χώρος διάθεσης αποτελείται από τις δεξαμενές καυσίμων, τις αντλίες καυσίμων και το στέγαστρο των αντλιών. Οι δεξαμενές καυσίμων είναι κυκλικής διατομής μονού τοιχώματος και είναι κατασκευασμένες από χαλυβδοελάσματα κατάλληλα συγκολλημένα, βρίσκονται τοποθετημένες κάτω από τον χώρο του πρατηρίου και σε αυτές γίνεται η αποθήκευση των υγρών καυσίμων. Η παροχή υγρών καυσίμων στα οχήματα πραγματοποιείται μέσω αντλίας αναρρόφησης και διανομέα καυσίμου. Για λόγους προστασίας από τη βροχόπτωση αλλά και για λόγους σκίασης τόσο των υπαλλήλων, όσο και των εξυπηρετούμενων οδηγών, επάνω από τις αντλίες καυσίμων έχει τοποθετηθεί μόνιμο μεταλλικό στέγαστρο, ύψους περίπου 4,50 μέτρων.

§ Πρατήριο LPG

Περιλαμβάνει μια υπέργεια δεξαμενή υγραερίου ελλειπτικής διατομής διπλού τοιχώματος κατασκευασμένη από χαλυβδοελάσματα κατάλληλα συγκολλημένα και στην οποία γίνεται η αποθήκευση του υγραερίου (χωρητικότητας 50 χιλιάδων λίτρων) και μία αντλία LPG στεγασμένη από

ένα σκέπαστρο ύψους 4,50 μέτρων.

§ Συνεργεία

Στο συνεργεία της εγκατάστασης πραγματοποιούνται οι μετατροπές των αυτοκινήτων από βενζινοκινούμενα σε υγραεριοκινούμενα.

§ Γραφεία

Περιλαμβάνονται το γραφείο της διεύθυνσης, του γενικού διευθυντή και των μηχανικών της εγκατάστασης.

§ Λογιστήριο

Στο λογιστήριο βρίσκονται όλα τα βιβλία της επιχείρησης καθώς και υπολογιστές για καταγραφή καθημερινών εργασιών και κινήσεων

§ Κεντρική αποθήκη

Στην αποθήκη περιέχονται όλα τα εξαρτήματα των αυτοκινήτων σε υγραεριοκινούμενα καθώς και όλα τα εξαρτήματα που χρειάζονται για την εγκατάσταση μιας ιδιωτικής δεξαμενής υγραερίου. Επίσης περιέχονται και όλοι οι επιτοίχιοι λέβητες υγραερίου και τα ταχυμπόιλερ.

§ Ράμπα αποθήκευσης φιαλών

Στο συγκεκριμένο χώρο υπάρχουν στοιβαγμένες μπουκάλες υγραερίου 10, 15 και 25kg. Οι μπουκάλες 15 και 25kg περιέχουν αποκλειστικά εμπορικό προπάνιο κατάλληλο μόνο για επαγγελματική χρήση. Οι μπουκάλες των 10kg περιέχουν εμπορικό μείγμα υγραερίου (προπάνιο – βουτάνιο) κατάλληλο για οικιακή.

§ Εμφιαλωτήριο

Στο χώρο αυτό περιλαμβάνεται ένας στεγασμένος χώρος 300 περίπου τετραγωνικών μέτρων όπου εκεί περιέχονται δύο αντλίες εμφιαλώσεως φιαλών υγραερίου, δύο ηλεκτρονικοί ζυγοί μέτρησης τους βάρους των φιαλών και μία μεταφορική ταινία (καρουζέλ) για την εύκολη μεταφορά

των φιαλών.

§ Εγκατάσταση αποθήκευσης χύμα υγραερίου

Περιλαμβάνει τρεις κυλινδρικές δεξαμενές χωρητικότητας 50, 50 και 25 χιλιάδων λίτρων αντίστοιχα όπου εκεί αποθηκεύεται εμπορικό προπάνιο και εμπορικό μείγμα υγραερίου για πώληση χύμα υγραερίου καθώς και για εμφιάλωση.

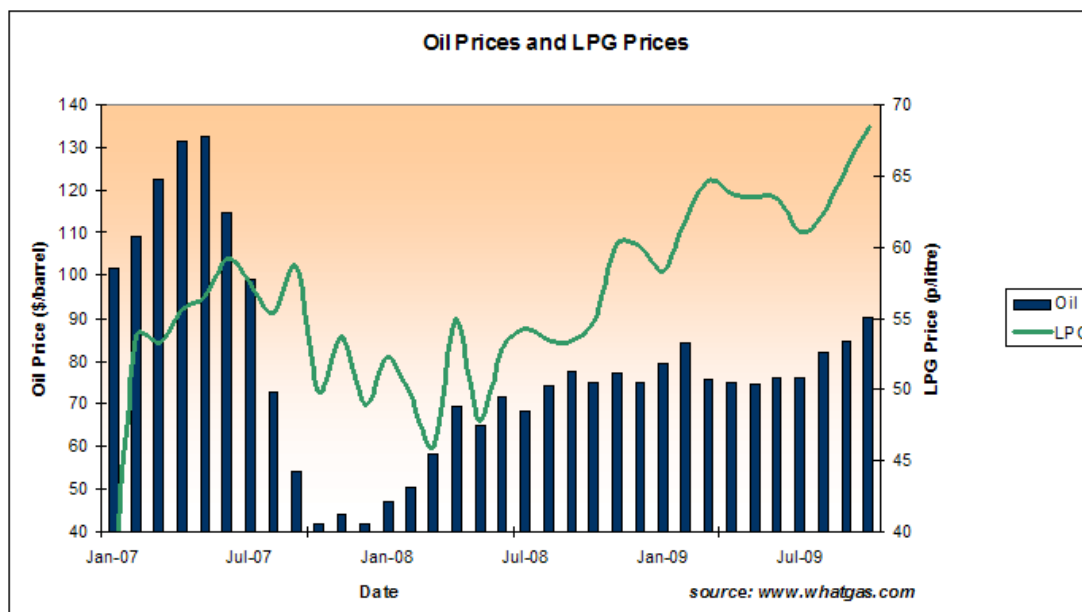
6.2 Ανταγωνισμός

Όπως αναλύσαμε στο 3^ο κεφάλαιο στην αγορά της Πρέβεζας στον τομέα της εμφιάλωσης υγραερίου δραστηριοποιούνται εκτός της F.gas και άλλες δύο εταιρείες, η ΕΚΟ και η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα της F.gas έναντι των δύο μεγάλων ανταγωνιστών της είναι ότι μετά την παύση της λειτουργίας της εγκατάστασης της ΕΚΟ στον Άγιο Θωμά Πρέβεζας διατηρεί την εγκατάσταση, η οποία βρίσκεται σε κοντινότερη απόσταση από την πόλη της Πρέβεζας. Έτσι έχει την δυνατότητα με λιγότερα κόστη μεταφοράς από τις δύο άλλες εταιρείες να πουλάει υγραέριο σε χαμηλότερη τιμή σε σχέση με τους ανταγωνιστές της. Σαν αποτέλεσμα προκύπτει να καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς της Πρέβεζας, το οποίο ανέρχεται σε 50% έναντι 35% της ΕΚΟ και 15% της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ

6.3 Κόστος πρώτων υλών

6.3.1 Κόστος υγραερίου

Το διεθνές πρακτορείο Platts, διαμορφώνει την τιμή πώλησης του υγραερίου από τα διυλιστήρια. Σε καθημερινή βάση εκδίδει ένα κατώτατο τιμολόγιο, το οποίο στηρίζεται στο κόστος του αργού πετρελαίου αλλά και στην προσφορά και ζήτηση του προϊόντος. Στην συγκεκριμένη τιμή προστίθεται και το κέρδος του διυλιστηρίου. Κατά μέσο όρο το ποσό που προστίθεται στην τιμή του υγραερίου από τα ελληνικά διυλιστήρια είναι 60 ευρώ/τόνο για το βουτάνιο και 20 ευρώ/τόνο για το προπάνιο



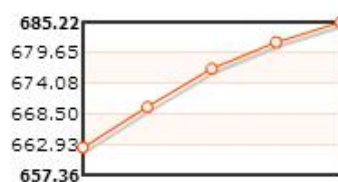
Εικόνα 32: διακύμανση της τιμής του υγραερίου για την διετία 2007-2009

Η τιμή διυλιστηρίου ενδεικτικά για την Παρασκευή 20/6/2014 ανέρχεται στα 685,22 ανά τόνο, ενώ η τιμή του παρουσιάζει συνεχόμενη ανοδική τάση.

χωρίς επιβαρύνσεις από ΕΛΠΕ (gge.gr)

685,22	Ανοδική ↑	20/6/2014
681,55	Ανοδική ↑	19/6/2014
676,77	Ανοδική ↑	18/6/2014
669,76	Ανοδική ↑	17/6/2014
662,36	Ανοδική ↑	14/6/2014

Γράφημα Τιμών Υγραερίου Κιν.Βορρ



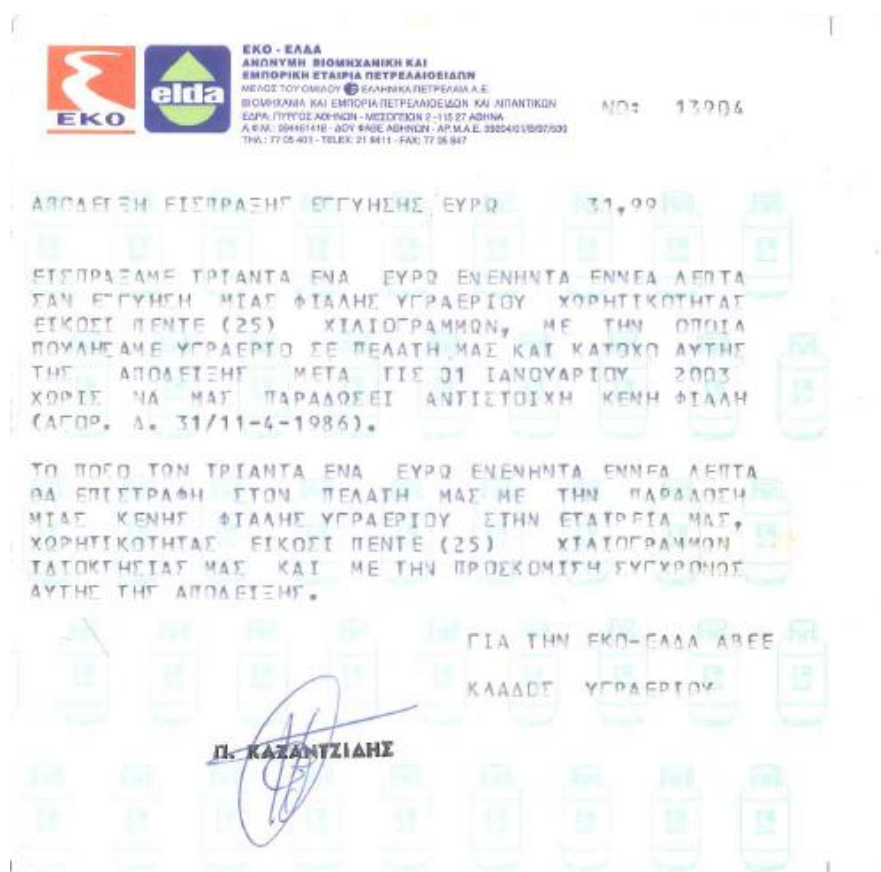
Εικόνα 33: τιμή υγραερίου 14/6 - 20/6

6.3.2 Κόστος Φιαλών

Η εταιρεία εμφιαλώνει υγραέριο ως επί το πλείστον σε φιάλες 10kg και 25kg. Οι φιάλες κατά την πώλησή τους συνοδεύονται από ένα παραστατικό, το οποίο κατοχυρώνει την φερεγγυότητα της απόκτησης της φιάλης. Στο συγκεκριμένο παραστατικό αναγράφεται και το κόστος της κάθε φιάλης. Πιο συγκεκριμένα το κόστος εγγύησης για την φιάλη των 10kg ανέρχεται στα 18 ευρώ, ενώ της φιάλης των 25kg ανέρχεται στα 37 ευρώ. Κάθε πελάτης πληρώνει την πρώτη φορά το κόστος εγγύησης, ενώ τις επόμενες φορές μόνο το κόστος του περιεχομένου

επιστρέφοντας την άδεια φιάλη και παραλαμβάνοντας μια καινούρια.

Οι κενές φιάλες υγραερίου αποτελούν στοιχείο μέγιστης σημασίας στην αγορά του υγραερίου καθώς η κάθε εταιρεία δεν επιτρέπεται να εμφιαλώσει υγραέριο σε φιάλη που δεν φέρει το χαρακτηριστικό χρώμα της εταιρείας για παράδειγμα η Egas χρησιμοποιεί φιάλες πράσινου χρώματος, η ΕΚΟ φιάλες άσπρου χρώματος και η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ φιάλες μπλε χρώματος, οι οποίες φέρουν και το σήμα της κάθε εταιρείας.



Εικόνα 34: Παραστατικό φιάλης 25kg έτους 2003

Ουσιαστικά το κόστος των φιαλών είναι το κόστος της εγγύησης της κάθε φιάλης καθώς η εταιρεία δεν αποσκοπεί να βγάλει κέρδος από τις φιάλες, αλλά από το περιεχόμενό τους.

Στην Ελλάδα τρεις είναι οι εταιρείες που αναλώνονται στην κατασκευή κενών φιαλών υγραερίου. Αυτές είναι η **CAMPER GAZ**, η **BRYSAN SA** και η **INTEPΓΚΑΖ ΑΒΕΕ**.

6.4 Φορολογία

Στις 28/6/07, ψηφίστηκε η «Αναμόρφωση Τελωνειακού κώδικα και άλλες διατάξεις»,

η οποία προβλέπει, μεταξύ άλλων, την κατάργηση του Μειωμένου Δασμού (0,29 €/Μετρικός Τόνος) για τα υγραέρια. Σύμφωνα με την σχετική Απόφαση ΦΕΚ Α142/28.6.07, οι ισχύουσες κατηγορίες Ειδικού Φόρου Κατανάλωσης για το υγραέριο είναι πλέον οι εξής:

§ Κατηγορία Α του ΕΦΚ 13 €/ΜΤ

- Εμφιαλωμένο υγραέριο (πλην φιαλών για περονοφόρα).
- Υγραέριο για θέρμανση.
- Υγραέριο για λοιπές χρήσεις (πλην κινητήρων σταθερής θέσης και

κινητών

μηχανημάτων έργου (πχ περονοφόρα οχήματα).

§ Κατηγορία Β, ΕΦΚ 125€/ΜΤ.

- Υγραέριο κίνησης (Autogas).

§ Κατηγορία Γ, ΕΦΚ 41€/ΜΤ.

- Υγραέριο φιαλών για περονοφόρα οχήματα.
- Υγραέριο για χρήση κινητήρων σταθερής βάσης, εγκαταστάσεις χύμα για περονοφόρα.

Ως εκ τούτου, για οποιαδήποτε χρήση υγραερίου, πλην κινητήρων σταθερής θέσης ή

κινητών μηχανημάτων έργου, θα προμηθεύεστε πλέον υγραέριο με ΕΦΚ 13€/ΜΤ.

Με την πρόσφατη ψήφιση του Ν. 3583/2007 «Αναμόρφωση Τελωνειακού Κώδικα και άλλες διατάξεις» ο Ειδικός Φόρος Κατανάλωσης (ΕΦΚ) του υγραερίου και του μεθανίου, που προορίζονται για βιομηχανική-βιοτεχνική χρήση, αυξάνεται από 0,29 /τόνο σε: 41€/τόνο για παραγωγή κινητήριας ισχύος και σε 13€/τόνο για την παραγωγή θερμικής ισχύος. Στην τελευταία περίπτωση περιλαμβάνονται οι θερμικές συσκευές (βιομηχανικοί λέβητες, κλίβανοι, καυστήρες, φούρνοι κ.λπ). Η αύξηση αυτή οφείλεται στην προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην κοινοτική με τον Ν. 3583/2007.[9]

Εκτός του ΕΦΚ το υγραέριο επιβαρύνεται με έναν φόρο 5 τις χιλίους επί της αξίας του καυσίμου, ο οποίος είναι υπέρ του ταμείου υπουργείου οικονομικών, και με τον φόρο προβληματικών περιοχών. Τέλος προστίθεται και ο ΦΠΑ 23%, επί του συνόλου, δηλαδή στην τιμή την επιβαρυνόμενη ήδη με τους προηγούμενου φόρους.

6.5 Ανάλυση λειτουργικού κόστους

Το συνολικό κόστος εμφιάλωσης υγραερίου εκτός από το κόστος των πρώτων υλών και την φορολογία που επιβαρύνεται, επηρεάζεται επίσης και από το κόστος

των μεταφορικών και το κόστος εμφιάλωσης.

Το κόστος μεταφορικών από τα διυλιστήρια στην Ελευσίνα μέχρι τα Ιωάννινα και εν τέλει στην Πρέβεζα όπου βρίσκεται το πρατήριο εκτιμάται ότι είναι 70€τόνο. Επίσης καταβάλλονται 6€τόνο για τον εκτελωνισμό του φορτίου.

Τιμή υγραερίου + 23% φορολογία + 6€εκτελωνισμός + 70€μεταφορικά

Το κόστος εμφιάλωσης από την άλλη στο οποίο έχουμε συμπεριλάβει και τα εργατικά αλλά και τα λειτουργικά κόστη της εγκατάστασης εκτιμάται ότι κυμαίνεται στα 100€τόνο.

Άρα συνολικά έχουμε

Τιμή υγραερίου + 23% φορολογία + 6€εκτελωνισμός + 70€κόστος μεταφορικών + 100€κόστος εμφιάλωσης.

$$685,22+23\% \times 685,22 + 6\text{€} + 70\text{€} + 100\text{€} = 1018,82\text{€τόνο}$$

Άρα μας κοστίζει 1,01882€kg

Για να μετατρέψουμε την ποσότητα αυτή σε λίτρα πρέπει πολλαπλασιάσουμε το κόστος του υγραερίου με το ειδικό βάρος του, το οποίο είναι 0,58 για το υγραέριο και 0,53 για το προπάνιο.

$$1,01882 \times 0,58 = 0,5909156$$

Συνεπώς έχουμε ότι το κόστος ανέρχεται σε 0,5909156 €/lt

Κάθε φιάλη των 25kg έχει χωρητικότητα 59,5 lt. Όμως λόγω ασφάλειας οι φιάλες του εμπορίου πληρώνονται σε ποσοστό 87%.

Άρα κάθε φιάλη των 25kg περιέχει $59,5 \times 0,87 = 51,756$ lt

Τελικά το συνολικό κόστος υγραερίου για μία φιάλη 25kg ανέρχεται στα

$$51,756 \text{ lt} \times 0,5909156 \text{ €/lt} = 30,588746034 \text{ €}$$

Κάθε φιάλη των 10kg αντίστοιχα έχει χωρητικότητα 23,8 lt και περιέχει

$$23,8 \times 0,87 = 20,706 \text{ lt}$$

Το συνολικό κόστος για μία φιάλη των 10kg ανέρχεται στα

$$20,706 \text{ lt} \times 0,5909156 \text{ €/lt} = 12,2354984136 \text{ €}$$

Η επιχείρηση για να αποτελέσει μια κερδοφόρα επένδυση και να καταστεί ταυτόχρονα βιώσιμη πρέπει να αποφέρει στην εταιρεία από την εμφιάλωση και την διανομή υγραερίου κέρδη της τάξεως των 50.000 €μηνιαίως έτσι ώστε να μπορεί

να κάνει την απαραίτητη απόσβεση του αρχικού κεφαλαίου και να καλύψει τα υπόλοιπα λειτουργικά έξοδα της επιχείρησης. Για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου η επιχείρηση προσθέτει κέρδος στην φιάλη των 25kg 8€

Συνεπώς η επιχείρηση για να καταστεί βιώσιμη και να πραγματοποιήσει τα παραπάνω κέρδη θα πρέπει να εμπορεύεται τουλάχιστον 7.000 φιάλες τον μηνιαίως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

7.1 Συμπεράσματα

Από την εκπόνηση της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας προκύπτουν μερικά χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με τον τομέα της αγοράς του υγραερίου. Πιο συγκεκριμένα.

Τα βασικά χαρακτηριστικά του υγραερίου συνθέτουν ένα πολλά υποσχόμενο εναλλακτικό καύσιμο τόσο από την πλευρά της ενεργειακής του απόδοσης, όσο και περιβαλλοντικά, αφού είναι ένα καύσιμο φιλικό προς το περιβάλλον.

Υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες διείσδυσης του υγραερίου σε τομείς πέρα του οικιακού, όπως στην αυτοκίνηση και της αγροτικής καλλιέργειας που θα προσέφερε οικονομία και οικολογική προστασία.

Κάθε μονάδα εμφιάλωσης υγραερίου πρέπει να συμμορφώνεται το ισχύον θεσμικό καθεστώς καθώς το υγραέριο από την φύση του είναι ένα υλικό το οποίο εγκυμονεί κινδύνους για το κοινωνικό σύνολο και για την δημόσια ασφάλεια τόσο στην διαδικασία εμφιάλωσης, όσο και κατά την διανομή του.

Η αγορά της Πρέβεζας λόγω θέσης και τουριστικής ανάπτυξης της περιοχής αποτελεί ευκαιρία για τις εταιρείες διανομής υγραερίου με τις επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν το υγραέριο συνεχώς να αυξάνονται.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ενδεικτικά παρατίθενται οι ισολογισμοί για το οικονομικό έτος 2013 της ΕΚΟ ΑΒΕΕ και της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ.

ΕΚΟ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΘΕΣΗΣ			ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ		
(ποσά σε χιλιάδες €)	31/12/2013	31/12/2012	(ποσά σε χιλιάδες €)	1/1/2013-31/12/2013	1/1/2012-31/12/2012
ΕΠΕΡΧΗΤΙΚΟ			Λειτουργικές δραστηριότητες		
Παροχρηματοποιούμενα ενσώματα πάγια στοιχεία	110.161	118.909	Σημεία / κέρδη προ φόρων (συμμετρήσιμες δραστηριότητες)	(20.275)	(8.385)
Άλλα περιουσιακά στοιχεία	17.508	21.211	Πλέον / μείον προσαρμογές για:		
Λοιπά μη κυκλοφορούντα περιουσιακά στοιχεία	76.522	82.694	Αποβλήτων	12.867	13.054
Αποβλήματα	33.886	44.018	Απόσβεση δικαιώματος μεθυστικής χώρων	2.931	2.963
Βραχυπρόθεσμες απαιτήσεις από πελάτες και χρεώστες	218.550	176.368	Προβλέψεις	11.112	12.106
Λοιπά κυκλοφορούντα περιουσιακά στοιχεία	38.039	137.766	Συνολολεγματικές διαφορές	171	(125)
704	756	(Κέρδη) / ζημιές από εκποίηση παγίων και λοιπές κινήσεις	(150)	(75)	
Μη κυκλοφορούντα περιουσιακά στοιχεία προαρμόζοντα για πώληση			Χρηματοοικονομικά έσοδα	20.369	11.831
ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΡΧΗΤΙΚΟΥ	495.379	580.712	Χρηματοοικονομικά (εσοδα)	(1.531)	(5.182)
			Εσοδα από μερίσματα	-	(2.211)
ΠΑΘΗΤΙΚΟ				25.494	23.876
Μετοχικό Κεφάλαιο	104.116	104.116	Πλέον / μείον προσαρμογές για μεταβολές λογαριασμών κεφαλαίου		
Λοιπά στοιχεία ιδίων κεφαλαίων	80.875	100.241	κίνησης ή που σχετίζονται με τις λειτουργικές δραστηριότητες		
Σύνολο ιδίων κεφαλαίων (α)	184.991	204.357	(Αύξηση) / μείωση αποθεμάτων	10.132	(1.364)
Προβλέψεις/λοισπές Μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις	14.013	18.228	(Αύξηση) απαιτήσεων	(38.310)	(42.074)
Μακροπρόθεσμες δανειακές υποχρεώσεις	138.000	-	Αύξηση υποχρεώσεων	(58.155)	(71.017)
Βραχυπρόθεσμες δανειακές υποχρεώσεις	75.073	228.000	Μείον:		
Λοισπές βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις	83.293	130.127	Καταβληθέντες τόκοι	(20.369)	(11.831)
Σύνολο υποχρεώσεων (β)	316.379	376.355	Πλεονεκτήματα φόροι	-	(265)
ΣΥΝΟΛΟ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (α) + (β)	495.379	580.712	Σύνολο εισροών/εκροών από λειτουργικές δραστηριότητες (α)	(81.288)	(102.670)
			Επενδυτικές δραστηριότητες		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΕΣΟΔΩΝ ΧΡΗΣΗΣ	1/1/2013-	1/1/2012-	Από απόκτηση θυγατρικών, συγγενικών, κοινοπραξιών και λοιπών επενδύσεων	-	-
(ποσά σε χιλιάδες €)	31/12/2013	31/12/2012	Αγορά ενσώματων και άυλων παγίων στοιχείων	(5.369)	(5.213)
Κύκλος εργασιών	1.723.855	2.014.269	Εσοδα από πώληση παγίων	246	228
Μικτά κέρδη	77.037	76.306	Εκπαιρωθέντες τόκοι	1.531	5.182
(Σημεία) / κέρδη προ φόρων, χρηματοδοτικών και επενδυτικών αποτελεσμάτων	(1.245)	(1.271)	Μερίσματα εισπραχθέντα	-	2.211
(Σημεία) / κέρδη προ φόρων	(20.275)	(8.385)	Μείωση (αύξηση) μετοχικού κεφαλαίου σε συνδεδεμένες επιχειρήσεις	-	(150)
Μείον φόροι	427	1.151	Σύνολο εισροών/εκροών από επενδυτικές δραστηριότητες (β)	(3.592)	2.258
(Σημεία) / κέρδη μετά από φόρους	(19.848)	(7.234)	Χρηματοδοτικές δραστηριότητες		
Κέρδη μετά από φόρους ανά μετοχή (σε €)	-	-	Αναλήψεις βραχυπρόθεσμων δανείων	-	37.000
Κέρδη προ φόρων, χρηματοδοτικών, επενδυτικών αποτελεσμάτων και συνολικών αποσβέσεων (EBITDA)	14.553	14.647	Αποπληρωμές βραχυπρόθεσμων δανείων	(14.927)	(14.072)
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΘΑΡΗΣ ΘΕΣΗΣ	31/12/2013-	31/12/2012-	Σύνολο εισροών/εκροών από χρηματοδοτικές δραστηριότητες (γ)	(14.927)	22.928
(ποσά σε χιλιάδες €)	204.357	209.667	Καθαρή (μείωση) / αύξηση στα ταμειακά διαθέσιμα και ισοδύναμα χρήσης (α)+(β)-(γ)	(99.727)	(77.484)
Σύνολο καθαρής θέσης έναρξης χρήσης (1/1/2013 & 1/1/2012) αντίστοιχα)			Ταμειακά διαθέσιμα και ισοδύναμα έναρξης χρήσης	137.766	215.250
Συγγενητικά συνολικά (έσοδα) / εσοδα μετά από φόρους	(19.366)	(5.310)	Συνολολεγματικές διαφορές στα ταμειακά διαθέσιμα και ισοδύναμα (Μείωση) / αύξηση στα ταμειακά διαθέσιμα και ισοδύναμα	-	(465)
Διανεμηθέντα μερίσματα	-	-	(Μείωση) / αύξηση στα ταμειακά διαθέσιμα και ισοδύναμα	(99.727)	(77.019)
Σύνολο καθαρής θέσης λήξης χρήσης	184.991	204.357	Ταμειακά διαθέσιμα και ισοδύναμα λήξης χρήσης	38.039	137.766

ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Ανώνυμος Ελληνική Εταιρία Υγραερίων, Βιομηχανικών Προϊόντων και Γενικών Επιχειρήσεων ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ 31ης ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2013 - 39η ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΧΡΗΣΗ (1η ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ - 31η ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2013) ΑΡ.Μ.Α.Ε. 2360/01/Β/862359 - Αρ. Γ.Ε.ΜΗ. 000286801000						
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	Ποσό κλεισίματος χρήσεως 2013			Ποσό προηγούμενης χρήσεως 2012		
	Αξία κτήσεως	Αποβέστας	Αναμ. αξία	Αξία κτήσεως	Αποβέστας	Αναμ. αξία
Β. ΕΞΟΔΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ						
4. Λοιπά έξοδα εγκαταστάσεως	649.078,13	544.892,99	104.225,74	646.878,13	514.294,54	132.583,59
Γ. ΠΑΓΙΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ						
Ι. Ενσώματες ακινήτα						
1. Γη/λόδα - Οικόπεδα	8.102.677,70	0,00	8.102.677,70	8.102.677,70	0,00	8.102.677,70
3. Κτίρια & κτίρια έργα	7.203.295,91	6.044.165,02	1.159.130,89	7.151.274,52	5.708.537,90	1.442.736,62
4. Μηχολογικά-εργαλεία & λοιπά μηχανολογικά	14.082.754,11	10.020.860,98	4.061.893,13	13.937.306,74	9.273.990,71	4.663.316,03
5. Μηχανοκίνητα μέσα	2.644.799,24	1.775.807,21	868.992,03	2.638.803,70	1.711.803,27	927.000,43
6. Επιπλα & λοιπά εξοπλιστικά	26.457.841,85	25.993.777,15	464.064,70	25.549.467,40	24.968.500,57	580.966,83
7. Λοιπός υπό έκδοση & προκαταβολές	16.850,00	0,00	16.850,00	62.572,27	0,00	62.572,27
Σύνολο ακινήτων (ΓΙ)	58.908.216,81	43.794.610,46	14.713.606,35	57.442.105,33	41.662.827,55	15.779.282,78
ΙΙ. Συμμετοχές & άλλες μικροεπ. χρηματ. απαιτήσεις						
1. Συμμετοχές σε συνδεδεμένες επιχειρήσεις			2.870.097,94			2.870.097,94
7. Λοιπές μικροεπόμενες απαιτήσεις			47.864,89			47.150,00
			2.917.962,83			2.917.247,94
Σύνολο πάγιου ενεργητικού (ΓΙ+ΓΙΙ)			17.630.771,18			16.696.736,72
Δ. ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΑ						
Ι. Αποθέματα						
1. Εμπορεύματα			2.669.819,71			2.259.850,21
4. Πρώτες & βοηθ. Υλικο-Αναμ. Υλικο-Αναμ. & αλληλ. συσκευασίας			1.775.784,50			1.769.193,49
5. Προκαταβολές για αγορά αποθέτων			107.727,16			128.847,91
			4.553.331,37			4.157.891,61
ΙΙ. Απαιτήσεις						
1. Πάσης φύσεως	9.394.848,42		9.378.225,32	9.978.225,32		9.978.225,32
2. Γραμμάτια εισπρακτέα (Στο γαλλοφιλικά)	178.716,65	9.206.121,57	0,00	9.978.225,32	807,04	19.528,83
3. Γραμμάτια σε καθυστέρηση			20.335,87			4.048.885,52
3α. Επιστολές εισπρακτέες (μπαγγαλοφιλικά)			3.928.890,84			116.885,78
3β. Επιστολές εισπρακτέες σε καθυστέρηση (αγγλικές)			155.266,62			
10. Επιστολές - Επίζητα πωλήσιμα & χρεώσιμα	3.996.283,15		3.970.000,00			3.970.000,00
Μείον: Προβόλες (44.11)	3.996.283,15		0,00			3.970.000,00
11. Χρεώσιμα διάφορα			4.493.989,36			4.992.979,01
12. Λοιπά διαγραφίσιμα προβόλεων & πιστώσεων			3.800,13			3.800,13
			17.308.416,39			19.181.113,03
ΙΙΙ. Διεθίσιμα						
1. Ταμείο			280.699,70			314.036,46
3. Καταθέσεις τρέχουσες & προθεσμιακές			2.186.261,76			2.912.578,31
			2.466.961,46			3.226.614,77
Σύνολο κυκλοφορούντος ενεργητικού (Δ+ΓΙ+ΓΙΙ+ΙΙΙ)			24.828.709,27			26.545.620,01
Ε. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟΙ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ						
1. Έξοδα επόμενης χρήσεως			81.349,00			83.785,00
2. Έσοδα προηγούμενης περιόδου			168.945,99			163.037,47
3. Λοιποί μεταβατικοί λογαριασμοί ενεργητικού			20.025,20			12.498,00
			270.320,19			259.320,47
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ (Β+Γ+Δ+Ε)			42.834.626,33			45.634.319,78
ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΤΑΞΕΩΣ ΧΡΕΔΕΤΙΚΟΥ						
2. Χρεώσιμα λογ.εγγυημένα & εμπ.εγγυημένα			7.524.314,89			7.541.107,89
4. Λοιποί λογαριασμοί τόδους			5.148.471,42			5.579.081,45
			12.672.786,31			13.120.189,34
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: 1) Στο λογαίο "Παρακολούθηση σε συνδεδεμένες επιχειρήσεις" ποσό € 2.870.097,94 αντιστοιχούν η αξία κτήσεως μετ'όλων Α.Ε. μη εισηγμένες στο Χρηματιστήριο οι οικονομικές καταστάσεις της οποίας δεν κλείνουν από Ομίλου Λογισμ. Η εταιρική λογιστική αξία των εν λόγω μετ'όλων κατά την 31/12/2013 ανέρχεται σε € 1.225.261,01, ενώ η ετήσια αξία της σύμφωνα με ετήσια εκθέσεις ανέρχεται σε € 1.430.288,76 που είναι μικρότερη από προγραμματισμένη έκθεση λόγω πτώσης της τιμής των ανέναντων σύμφωνα με ετήσια εκθέσεων Εκτιμήτων την 31/03/2014. 2) Η υπερωρία των ανέναντων (λογ.ΠΙ & ΓΙ) της εταιρικής σύμφωνα με ετήσια εκθέσεων Εκτιμήτων την 31/03/2014 ανέρχεται στο ποσό των 5.027.807,41 Ευρώ. 3) Η τελευταία αναπροσαρμογή της αξίας των ανέναντων έγινε στην χρήση 2012, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.2069/1992.						

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Εφημερίδα της Κυβέρνησης, Αρ. Φύλλου 230, 2 Οκτωβρίου 2002

Εφημερίδα της Κυβέρνησης, Αρ. Φύλλου 1257, 3 Σεπτεμβρίου 2003

Εφημερίδα της Κυβέρνησης, Αρ. Φύλλου 370, 9 Ιουνίου 1988

Εφημερίδα της Κυβέρνησης, Αρ. Φύλλου 1306, 16 Σεπτεμβρίου 2005

Εφημερίδα της Κυβέρνησης, Αρ. Φύλλου 2875, 26 Οκτωβρίου 2012

Υπουργική Απόφαση Αριθ. Δ3/14858/93

Μεταφορές Επικίνδυνων Εμπορευμάτων: Ά έκδοση, Ιούνιος 2007

Handbook Butane- Propane Gases, 4th edition

<http://www.petrogaz.gr/el/>

<http://www.fgas.eu/>

<http://www.engineeringtoolbox.com/>

<http://www.eko.gr/>

<http://www.worldlpgas.com/>

<http://chemical.ihs.com/>

<http://www.indexmundi.com/>

<http://www.elinyae.gr/>

<http://www.gasprice.gr/>

<http://www.epant.gr/>

<http://www.platts.com/>

<http://en.wikipedia.org/>