



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ

Πτυχιακή Εργασία

ΘΕΜΑ: Διερεύνηση των στάσεων και απόψεων των κατοίκων του δήμου
Καλαμαριάς, στο Νομό Θεσσαλονίκης, ηλικίας 18 ετών και άνω, σχετικά
με την χρήση του φυσικού αερίου, κατά τη χρονική περίοδο
Ιούνιος –Ιούλιος 2008



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
κ. ΜΠΕΛΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ:
ΛΟΪΖΟΥ ΑΜΑΛΙΑ
ΡΑΠΑΤΗ ΧΡΥΣΤΑΛΛΑ
ΚΑΡΑΪΣΚΟΥ ΑΓΟΡΙΤΣΑ

Θεσσαλονίκη 2009

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	4
Κεφάλαιο Πρώτο: Μεθοδολογία της έρευνας	5
1.1 Εισαγωγή	5
1.2 Καθορισμός ερευνητικού θέματος	5
1.3 Γενικός στόχος	5
1.4 Ειδικοί Στόχοι	6
1.5 Εξειδίκευση πληροφοριών	6
1.6 Προσέγγιση έρευνας	7
1.7 Στρατηγικές έρευνας	8
1.8 Πηγές δεδομένων	8
1.9 Καθορισμός πληθυσμού (N):	9
1.10 Μέθοδος Δειγματοληψίας - Επιλογή δείγματος	9
1.11 Εργαλεία έρευνας	11
1.12 Επεξεργασία των αποτελεσμάτων	11
Κεφάλαιο Δεύτερο – Βιβλιογραφική Επισκόπηση	12
2.1 Τι είναι το Φυσικό Αέριο	12
2.2 Ιστορικά στοιχεία για το Φυσικό Αέριο	14
2.3 Ο σχηματισμός και η άντληση του Φυσικού Αερίου	15
2.4 Η καύση του Φυσικού Αερίου	18
2.5 Το Φυσικό Αέριο στην ΕΕ	19
2.5.1 Το τοπικό δίκτυο διανομής	22
2.5.2 Η ευρωπαϊκή αγορά του φυσικού αερίου	25
2.5.3 Νέες ευρωπαϊκές αγορές – Ελλάδα	29
2.6 Η εικόνα του Φυσικού Αερίου σε παγκόσμιο επίπεδο	33
2.7 Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του Φυσικού Αερίου	38
2.8 Οφέλη και Εφαρμογές Φυσικού Αερίου	41
Κεφάλαιο Τρίτο: Το Φυσικό Αέριο στην Ελλάδα	45
3.1 Η ενεργειακή πολιτική της Ελλάδας	45
3.1.1 Διεθνείς Συνδέσεις Ενέργειας και Μακροπρόθεσμη Πολιτική	48
3.1.2 Φορείς Ενεργειακής Πολιτικής	49

3.2 Η κατανάλωση ενέργειας της Ελλάδας	52
3.3 Το Φυσικό Αέριο	54
3.4 Το σύστημα Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα	57
3.5 Η διείσδυση του Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα	62
3.6 Η διείσδυση του Φυσικού Αερίου στη Θεσσαλονίκη	67
3.7 Ρύθμιση και Απελευθέρωση της αγοράς	68
3.8 Διαδικασία σύνδεσης με το Φυσικό Αέριο	70
Κεφάλαιο Τέταρτο: Η χρήση του φυσικού αερίου στο Δήμο Καλαμαριάς	71
4.1 Εισαγωγή	71
4.2 Το προφίλ του δείγματος	71
4.3 Η χρήση του φυσικού αερίου στο δήμο Καλαμαριάς	75
4.4 Οι χρήσεις φυσικού αερίου στους κατοίκους του δήμου Καλαμαριάς	76
4.5 Ο βαθμός ικανοποίησης των κατοίκων του δήμου Καλαμαριάς από την χρήση του φυσικού αερίου	80
4.6 Ο τύπος σύνδεσης φυσικού αερίου στους κατοίκους του Δήμου Καλαμαριάς	83
4.7 Η διαδικασία σύνδεσης φυσικού αερίου στους κατοίκους του Δήμου Καλαμαριάς	84
4.8 Κριτήρια επιλογής εταιρείας φυσικού αερίου στους κατοίκους του δήμου Δήμου Καλαμαριάς	86
4.9 Μέσα ενημέρωσης των κατοίκων του Δήμου Καλαμαριάς σχετικά με το φυσικό αέριο	92
4.10 Τα κύρια κίνητρα των κατοίκων του δήμου Καλαμαριάς για την απόκτηση φυσικού αερίου	96
4.11 Προβλήματα κατά την διάρκεια υιοθέτησης του φυσικού αερίου στο Δήμο Καλαμαριάς	104
4.12 Λόγοι μη χρήσης φυσικού αερίου	105
4.13 Συσχέτιση δημογραφικών στοιχείων και χρήσης φυσικού αερίου	109
Συμπεράσματα	111
Προτάσεις	113
Βιβλιογραφία	114
Παράρτημα: Χάρτης – Ερωτηματολόγιο – Κατάσταση ερωτηθέντων	118

Εισαγωγή

Το φυσικό αέριο αποτελεί μία νέα ενεργειακή μορφή η οποία εξαπλώνεται διαρκώς σε παγκόσμιο επίπεδο. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το φυσικό αέριο χαρακτηρίζεται ως πιο φιλικό προς το περιβάλλον σε σχέση με το πετρέλαιο ενώ αναμένεται να δώσει σημαντική λύση στο ενεργειακό πρόβλημα λόγω της περιορισμένης ποσότητας πετρελαίου στον πλανήτη.

Στην Ελλάδα η εξάπλωση του φυσικού αερίου είναι ιδιαίτερα σημαντική και αναπτυσσόμενη τα τελευταία χρόνια. Οι κάτοικοι των διαφόρων περιοχών αντιμετωπίζουν θετικά την υιοθέτηση του φυσικού αερίου, λαμβάνοντας υπόψη ότι εμφανίζεται και σε χαμηλότερη τιμή από αυτή του πετρελαίου. Η παρούσα πτυχιακή εργασία στοχεύει στο να διερευνήσει τις στάσεις των κατοίκων της περιοχής Καλαμαριάς στο Νομό Θεσσαλονίκης σχετικά με την χρήση και τα αντιλαμβανόμενα οφέλη του φυσικού αερίου.

Η δομή της παρούσας εργασίας είναι η εξής. Το πρώτο κεφάλαιο αφορά την περιγραφή της μεθοδολογίας έρευνας που ακολουθήθηκε για την επίτευξη του ερευνητικού σκοπού. Το δεύτερο και το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει μία σύντομη βιβλιογραφική επισκόπηση, όπου γίνεται αναφορά στα ιδιαίτερα γνωρίσματα του φυσικού αερίου καθώς επίσης και στο ρυθμό εξάπλωσης που έχει σημειώσει τα τελευταία χρόνια σε ευρωπαϊκό και ελληνικό επίπεδο. Παράλληλα, δίνονται πληροφορίες για την διαδικασία που ακολουθείται για την υιοθέτηση του φυσικού αερίου καθώς επίσης και για την εξάπλωσή του στην περιοχή της Θεσσαλονίκης, όπου αποτελεί και το επίκεντρο του ενδιαφέροντος. Το επόμενο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα ευρήματα από την πρωτογενή έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 200 κατοίκους του δήμου Καλαμαριάς στο Νομό Θεσσαλονίκης, ενώ η εργασία ολοκληρώνεται με την παράθεση των κυριότερων συμπερασμάτων.

Κεφάλαιο Πρώτο: Μεθοδολογία έρευνας

1.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το τμήμα της διπλωματικής εργασίας θα πραγματοποιηθεί μία ανάλυση της μεθοδολογίας έρευνας που πρόκειται να λάβει χώρα. Αναφορά θα γίνει στις διάφορες μεθόδους έρευνας που υπάρχουν στη βιβλιογραφία καθώς επίσης και των πηγών που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων. Ακόμα, η διαδικασία επιλογής του δείγματος και η στατιστική ανάλυση που θα ακολουθήσει αναλύονται στο κεφάλαιο αυτό.

1.2 Καθορισμός ερευνητικού θέματος

Το πρώτο βασικό στάδιο στη μεθοδολογία έρευνας αφορά τον καθορισμό του προβλήματος – θέματος που διαπραγματεύεται η διπλωματική εργασία (Τηλικίδου Ι. Ειρήνη). Το βασικό θέμα της εργασίας περιγράφεται ως **«διερεύνηση των στάσεων και απόψεων των κατοίκων της Καλαμαριάς, στο Νομό Θεσσαλονίκης, ηλικίας 18 ετών και άνω, σχετικά με την χρήση του φυσικού αερίου»**, ενώ παράλληλα εξετάζεται και η συσχέτιση των απόψεων αυτών με τα δημογραφικά τους γνωρίσματα.

1.3 Γενικός στόχος

Η αιτία διεξαγωγής της έρευνάς μας είναι ο προβληματισμός σχετικά με τις απόψεις, τις στάσεις και την συμπεριφορά των κατοίκων του Δήμου Καλαμαριάς στο Νομό Θεσσαλονίκης, για τη χρήση του φυσικού αερίου ως νέα μορφή ενέργειας. Παράλληλα επιδιώκεται η σωστή πληροφόρηση της ΕΠΑ Θεσσαλονίκης για τον βαθμό ενημέρωσης του ερευνώμενου πληθυσμού για το φυσικό αέριο καθώς και για την μελλοντική του στροφή προς αυτό.

1.4 Ειδικοί στόχοι

- Σε τι ποσοστό ανέρχεται η χρήση του φυσικού αερίου στην Κεντρική Θεσσαλονίκη.
- Αν οι χρήστες του φυσικού αερίου είναι ικανοποιημένοι και σε ποιο βαθμό.
- Αν επιλέγουν να κάνουν εγκατάσταση φυσικού αερίου επηρεασμένοι από το κόστος λειτουργίας του.
- Τι είδους εγκατάσταση επιλέγεται από τους χρήστες.
- Αν το είδος εγκατάστασης που επιλέγεται, συνδέεται μήπως με την οικονομική κατάσταση των χρηστών.
- Βάση ποιών κριτηρίων επιλέγουν την εταιρεία εγκατάστασης.
- Ποιες είναι οι πηγές ενημέρωσης των χρηστών.
- Από ποιον παράγοντα επηρεάζονται περισσότερο στο να χρησιμοποιήσουν φυσικό αέριο.
- Ποια η άποψη των χρηστών για τη τιμή του φυσικού αερίου και κατά πόσο η άποψη αυτή σχετίζεται με την οικονομική κατάσταση τους.
- Κατά πόσο είναι ανεπτυγμένη η περιβαλλοντολογική συνείδηση του ερευνώμενου πληθυσμού.
- Αν παρατηρούνται διαφοροποιήσεις στις παραπάνω μεταβλητές σε σχέση με τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος.

1.5 Εξειδίκευση πληροφοριών

Εφόσον ως αρχικός στόχος της εργασίας μας τέθηκε η διερεύνηση των απόψεων και της πρόθεσης συμπεριφοράς των καταναλωτών σχετικά με το ερευνώμενο θέμα, η αναζήτηση των πληροφοριών που χρειαζόμαστε

επικεντρώνεται στο καταναλωτικό κοινό-τα νοικοκυριά. Τις πληροφορίες που χρειαστήκαμε τις εντάξαμε σε δύο κατηγορίες:

Η πρώτη αφορά γενικές πληροφορίες που σχετίζονται με το φυσικό αέριο ως προϊόν καθώς και πληροφορίες για τη χρήση του (δευτερογενή στοιχεία).

Και η δεύτερη κατηγορία αφορά ειδικές πληροφορίες σχετικά με τις απόψεις, στάσεις και συμπεριφορές του ερευνώμενου πληθυσμού για το φυσικό αέριο (πρωτογενή στοιχεία).

1.6 Προσέγγιση έρευνας

Στη βιβλιογραφία εντοπίζονται δύο διαφορετικές προσεγγίσεις έρευνας, η επαγωγική και η απαγωγική (Saunders et al., 2003, σελ. 84). Στην πρώτη περίπτωση ο ερευνητής καθορίζει κάποια υπόθεση και εξετάζει την εγκυρότητά της μέσα από ένα συγκεκριμένο δείγμα με τη χρήση ενός ερωτηματολογίου, στο οποίο αναφέρονται όλες οι σχετικές με την υπόθεση μεταβλητές. Τα στοιχεία είναι κυρίως ποσοτικά και γίνονται συνήθως προσπάθειες για σύνδεση μεταξύ των μεταβλητών που εξετάζονται. Στη δεύτερη περίπτωση η έρευνα πραγματοποιείται κυρίως μέσω προσωπικών συνεντεύξεων και ο στόχος είναι μία βαθιά ανάλυση ενός φαινομένου. Στο σημείο αυτό οι πληροφορίες είναι ποιοτικές κυρίως ενώ υπάρχει μία πιο ευέλικτη δομή της ερευνητικής διαδικασίας.

Λόγω του προβλήματος που εξετάζει η παραπάνω εργασία, η προσέγγιση έρευνας που ακολουθείται είναι η επαγωγική. Ειδικότερα, χρησιμοποιούνται ευρήματα από την βιβλιογραφική επισκόπηση, τα οποία δείχνουν τα βασικά οφέλη που έχει το φυσικό αέριο και τα οποία μπορούν να αποτελούν κίνητρα για την υιοθέτησή του. Η δομή είναι αρκετά αυστηρή αφού υπάρχει δομημένο ερωτηματολόγιο ενώ το δείγμα επιλέχθηκε με βάση την ικανότητά του να οδηγήσει σε γενικά συμπεράσματα. Τα στοιχεία αυτά χαρακτηρίζουν την παρούσα έρευνα καθώς και κάθε έρευνα που ακολουθεί επαγωγική προσέγγιση.

1.7 Στρατηγικές έρευνας

Στο σημείο αυτό αναφερόμαστε στις διάφορες στρατηγικές έρευνες που μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποιος για να συλλέξει τα στοιχεία που χρειάζονται. Οι στρατηγικές αυτές είναι το πείραμα, η έρευνα, η μελέτη περιπτώσεων, η grounded θεωρία και άλλες. Λόγω του ότι η παρούσα έρευνα ακολουθεί μία επαγωγική προσέγγιση, η καλύτερη στρατηγική έρευνας εμφανίζεται να είναι η έρευνα (Saunders et al., 2003). Με την έρευνα είναι δυνατή η συγκέντρωση πολλών πληροφοριών από μεγάλο δείγμα με αρκετά οικονομικό τρόπο. Συνήθως οι έρευνες πραγματοποιούνται μέσω ενός ερωτηματολογίου, με δομημένες ερωτήσεις που επιτρέπουν την εύκολη επεξεργασία των δεδομένων. Από εκεί και πέρα μία έρευνα απαιτεί πολύ χρόνο αλλά η αξία των στοιχείων που συλλέγονται είναι μεγάλη.

1.8 Πηγές δεδομένων

Για την άντληση των απαραίτητων στοιχείων για την εκπλήρωση των βασικών στόχων της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν πρωτογενής και δευτερογενής πηγές. Ξεκινώντας από τις δευτερογενής αυτές αναφέρονται στις ήδη υπάρχουσες έρευνες, στα βιβλία και σε ότι μπορεί σχετίζεται με το θέμα και υπάρχει ήδη έτοιμο. Η συμβολή των δευτερογενών στοιχείων στην παρούσα έρευνα ήταν πολύ μεγάλη καθώς συγκεντρώθηκαν πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με την ζήτηση και προσφορά του φυσικού αερίου, τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και στην περιοχή της Θεσσαλονίκης.

Καθώς ο στόχος της έρευνας είναι ο εντοπισμός των στάσεων και απόψεων των κατοίκων της Καλαμαριάς, στο Ν. Θεσσαλονίκης σχετικά με το φυσικό αέριο, θα πρέπει να αναφέρουμε πως απαραίτητο ήταν να βρεθούν και πρωτογενή στοιχεία. Αυτά επιλέχθηκε να συγκεντρωθούν μέσα από μία επαγωγική προσέγγιση με τη χρήση ενός ερωτηματολογίου που διανεμήθηκε σε κατοίκους της προαναφερθείσας περιοχής.

1.9 Καθορισμός πληθυσμού (N):

- Μονάδα Πληθυσμού: άνδρες και γυναίκες, άνω των 18 ετών, κάτοικοι του Δήμου Καλαμαριάς στο Νομό Θεσσαλονίκης.
- Μονάδα Δειγματοληψίας: τα νοικοκυριά του Δήμου Καλαμαριάς στο Νομό Θεσσαλονίκης.
- Έκταση: Τα όρια του Δήμου Καλαμαριάς στο Νομό Θεσσαλονίκης
- Χρόνος: Ιούνιος – Ιούλιος 2008.

1.10 Μέθοδος Δειγματοληψίας - Επιλογή δείγματος

Η ανάγκη για επιλογή ενός συγκεκριμένου δείγματος βρίσκεται σε κάθε ερευνητική προσπάθεια. Ειδικότερα σε μία έρευνα είναι δύσκολο να μπορέσει κανείς να βρει όλον τον πληθυσμό που σχετίζεται με το πρόβλημα καθώς υπάρχει περιορισμός χρήματος και χρόνου. Ακόμα, η συγκέντρωση και η μετέπειτα ανάλυση όλων αυτών των στοιχείων θα ήταν μία πολύ δύσκολη και χρονοβόρα διαδικασία.

Δειγματοληψία είναι η συγκέντρωση πληροφοριών από ένα μικρό αριθμό ατόμων, λόγω αδυναμίας μελέτης ολόκληρου του πληθυσμού του θέματος που μας ενδιαφέρει. Η δειγματοληψία έχει ως σκοπό να αποκτήσει ο ερευνητής για οποιοδήποτε θέμα μία αξιόπιστη πληροφορία, διερευνώντας τη γνώμη ενός μικρού αριθμού ατόμων, ξοδεύοντας όσο λιγότερα χρήματα γίνεται, χωρίς βέβαια να επηρεάζεται η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων.

Στη βιβλιογραφία εντοπίζουμε δύο μεθόδους δειγματοληψίας, την πιθανολογική και την μη πιθανολογική. Στην πρώτη περίπτωση η πιθανότητα να επιλεγθεί κάποιος μέσα από ένα συγκεκριμένο δείγμα είναι γνωστή και συνήθως ίση για όλους. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται κυρίως στις έρευνες. Στη δεύτερη περίπτωση η πιθανότητα να επιλεγθεί κάποιος από το δείγμα δεν είναι γνωστή, με αποτέλεσμα να είναι δύσκολη η στατιστική τους ανάλυση. Για αυτό το λόγο η μέθοδος αυτή επιλέγεται κυρίως στην περίπτωση που εξετάζονται μελέτες περιπτώσεων.

Όλα τα δείγματα μη πιθανότητας στηρίζονται στην προσωπική κρίση του ερευνητή αντί για κάποιας μορφής μηχανιστική διαδικασία για την επιλογή των μελών του δείγματος. Τρία είναι τα δείγματα μη πιθανότητας: το συμβατικό δείγμα, το υποκειμενικό και το δείγμα ποσοστών (Ghauri et al, 1995). Λόγω του ότι το δείγμα μη πιθανότητας βασίζεται στην κρίση του ερευνητή, υπάρχει σημαντικό ποσοστό πραγματοποίησης στατιστικού σφάλματος. Οι υποκατηγορίες της μεθόδου δειγματοληψίας με πιθανότητα ή Τυχαία δειγματοληψία είναι α) η Απλή Τυχαία Δειγματοληψία και β) η Σύνθετη Τυχαία Δειγματοληψία η οποία χωρίζεται σε υποκατηγορίες και αυτές είναι: η Συστηματική Δειγματοληψία, η Στρωματοποιημένη Δειγματοληψία, η Δειγματοληψία κατά τάξης και η Δειγματοληψία κατά περιοχές. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιούμε τη Σύνθετη Τυχαία Δειγματοληψία κατά περιοχές (σε ένα στάδιο), (Τηλικίδου Ι. Ειρήνη).

Στάδια της διαδικασίας δειγματοληψίας:

Προσδιορισμός του πλαισίου δειγματοληψίας:

Το πλαίσιο δειγματοληψίας για την έρευνά μας είναι μια λίστα με ονόματα, τηλέφωνα και διευθύνσεις των κάτοχων των νοικοκυριών του Δήμου Καλαμαριάς στο Νομό Θεσσαλονίκης. Αυτή η λίστα δημιουργήθηκε κατά τη διαδικασία της έρευνας μας με τη καταγραφή των προαναφερθέντων στοιχείων του ερευνώμενου πληθυσμού (βλ. παράρτημα κατάσταση με τα ονόματα των ερωτηθέντων).

Προσδιορισμός της μονάδας της δειγματοληψίας:

Όπως προαναφέραμε η μονάδα δειγματοληψίας μας είναι το κάθε νοικοκυριό του Δήμου Καλαμαριάς στο Νομό Θεσσαλονίκης και αυτή προσδιορίζεται βάση των οικοδομικών τετραγώνων της συγκεκριμένης γεωγραφικής έκτασης. Μετά από αρίθμηση των οικοδομικών τετραγώνων, επιλέχθηκαν με κλήρωση τα παρακάτω 8 οικοδομικά τετράγωνα τα οποία και χρησιμοποιήσαμε στην έρευνα μας.

Τα 7 οικοδομικά τετράγωνα είναι τα εξής:

- 1^ο Αβδελλά – Τυρολόης – Οικονομίδου – Κερασούντος
- 2^ο Κερασούντος – Σουρμενών – Ριζούντος – Κομνηνών
- 3^ο Τραπεζούντος – Νικοπόλεως – Κρωμνης – Σουρμενών

- 4^ο Νεαπόλεως – Αργυροπούλου – Γαβριηλίδη Βλ.
- 5^ο Αργοναυτών – Παπαδημητρίου – Οικονομίδου – Αργυροπούλου
- 6^ο Καπετάν Γκώνη – Γαβριηλίδη Βλ. – Γαναχωρων – Δωδεκανήσου
- 7^ο Μοσχονησίων – Αργοναυτών – Καλλίδου – Καπετάν Γκώνη
- 8^ο Κομνηνών – Κερασούντος – Κρωμνης – Καλλίδου

Στην παρούσα διπλωματική εργασία χρησιμοποιείται ένα δείγμα 200 κατοίκων του δήμου Καλαμαριάς στην Θεσσαλονίκη, το οποίο επιλέχτηκε τυχαία. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε το χρονικό διάστημα από 1 Ιουλίου 2008 έως και 25 Ιουλίου 2008. Καθώς στην περιοχή επεκτείνεται διαρκώς το δίκτυο του φυσικού αερίου, η συγκέντρωση ερωτηματολογίων από αυτή την περιοχή θεωρείται ιδιαίτερα καλή για την άντληση πληροφοριών σχετικά με τις αντιλήψεις των χρηστών.

1.11 Εργαλεία έρευνας

Για τη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο με κλειστού τύπου ερωτήσεις. Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από τα εξής μέρη:

- Το πρώτο μέρος αφορούσε τους παράγοντες που ωθούν στην χρήση του φυσικού αερίου και στην διερεύνηση των στάσεων που επικρατούν.
- Το δεύτερο μέρος στόχευε στο να δημιουργήσει ένα δημογραφικό προφίλ του δείγματος ώστε να διαπιστωθεί το κατά πόσο αυτό επηρεάζει τις σχετικές στάσεις και αντιλήψεις.

1.12 Επεξεργασία των αποτελεσμάτων

Για την επεξεργασία των πληροφοριών που συλλέχθηκαν χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS. Αφού καταχωρήθηκαν οι μεταβλητές και οι σχετικές απαντήσεις, η περιγραφική στατιστική χρησιμοποιήθηκε. Ακόμα, για την συσχέτιση των δημογραφικών στοιχείων και των σχετικών στάσεων, χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση συσχετίσεων.

Κεφάλαιο Δεύτερο: Βιβλιογραφική Επισκόπηση

2.1 Τι είναι το φυσικό αέριο

Το φυσικό αέριο είναι ένα μίγμα αέριων υδρογονανθράκων που εξάγεται από υπόγειες κοιλότητες υπό υψηλή πίεση και μεταφέρεται προς τους τόπους όπου πρόκειται να χρησιμοποιηθεί όπως είναι, χωρίς την ανάγκη περαιτέρω επεξεργασίας. Εξαιτίας των ιδιοτήτων του θεωρείται οικολογικό καύσιμο, αφού δεν περιέχει ενώσεις θείου, που συγκαταλέγονται στις κύριες αιτίες περιβαλλοντικής ρύπανσης και συστατικό ζωτικής σημασίας για τον ενεργειακό ανεφοδιασμό σε παγκόσμιο επίπεδο. Πράγματι, η καύση του παράγει ουσιαστικά μόνο υδρατμούς και διοξείδιο του άνθρακα, συνιστώντας, επομένως, την πλέον καθαρή και λιγότερο ρυπογόνο πρωτογενή πηγή ενέργειας που υπάρχει σήμερα. Το φυσικό αέριο, η «γαλάζια» ενέργεια, είναι η ενέργεια του μέλλοντος και είναι ένας γενικά καθαρός, ασφαλής και χρήσιμος τύπος ενεργειακής πηγής με αρκετά χαρακτηριστικά που το καθιστούν μοναδικό. Από χημική άποψη μπορεί να θεωρηθεί ως ένα αρκετά αδιάφορο αέριο, καθώς είναι άχρωμο και άοσμο στην καθαρή μορφή του και είναι ελαφρύτερο από τον αέρα με ειδικό βάρος ίσο με 0,59. Η χαρακτηριστική οσμή του προσδίδεται στο στάδιο της διανομής, προκειμένου να γίνεται αντιληπτή η παρουσία του (ΔΕΠΑ, 2008). Αρκετά αδιάφορο, με τη μόνη διαφορά ότι το φυσικό αέριο είναι καύσιμο και όταν καίγεται εκπέμπει αρκετή ενέργεια και επιπλέον, αντίθετα από άλλα ορυκτά καύσιμα όπως ο γαιάνθρακας ή το λάδι, έχει καθαρή καύση και λιγότερο επιβλαβείς συνέπειες για το περιβάλλον. Παράγει, για παράδειγμα, μικρότερες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα για κάθε μονάδα παραγόμενης ενέργειας. Βασικό συστατικό του φυσικού αερίου είναι το μεθάνιο, συνυπάρχουν όμως σε αυτό και σημαντικές ποσότητες αιθανίου, προπανίου και βουτανίου, καθώς και διοξείδιο του άνθρακα, άζωτο, ήλιο και θειικό οξύ (βλ. πίνακα 1). Το φυσικό αέριο που είναι απαλλαγμένο από τους υδρογονάνθρακες πέραν του μεθανίου, δηλαδή το καθαρό μεθάνιο, συχνά ονομάζεται και ξηρό φυσικό αέριο. Αντίστοιχα, το φυσικό αέριο που

συμπεριλαμβάνει και άλλους υδρογονάνθρακες εκτός από το μεθάνιο, αποκαλείται και υγρό φυσικό αέριο (Κροκιδάς, 1991).



Εικόνα 1: Μόριο μεθανίου

Πηγή: Natural Gas. Σε: <http://www.naturalgas.org/overview/overview.asp>

Πίνακας 1: Τυπική σύνθεση Φυσικού Αερίου

Μεθάνιο	CH ₄	70 - 90%
Αιθάνιο	C ₂ H ₆	
Προπάνιο	C ₃ H ₈	0 - 20%
Βουτάνιο	C ₄ H ₁₀	
Διοξείδιο του Άνθρακα	CO ₂	0 - 8%
Οξυγόνο	O ₂	0 - 0,2%
Άζωτο	N ₂	0 - 5%
Σουλφίδιο του Υδρογόνου	H ₂ S	0 - 5%
Λοιπά αέρια	A, He, Ne, Xe	ίχνη

Πηγή: Natural Gas. Σε: <http://www.naturalgas.org/overview/overview.asp>

Το φυσικό αέριο χρησιμοποιείται με αρκετούς τρόπους και αποτελεί βασική πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης, χρησιμοποιείται στην παραγωγή υδρογόνου, ως καύσιμο οχημάτων (οικολογικά οχήματα), αλλά και για οικιακή χρήση (μαγείρεμα, θέρμανση, κλπ.). Άλλες χρήσεις του είναι στην παραγωγή γυαλιού, υφασμάτων, ατσαλιού, πλαστικών, ειδών χρωματισμού και άλλων προϊόντων. Στον βιομηχανικό τομέα τα χαρακτηριστικά του φυσικού αερίου επίσης ευνοούν τη χρήση του. Επειδή είναι εφικτή η συνεχής παροχή του καυσίμου, εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία των εργοστασίων και αποδεσμεύονται κεφάλαια που σε άλλες περιπτώσεις απαιτούνται για τη διατήρηση αποθεμάτων και αποθηκευτικών χώρων. Επιπλέον, προσφέρει μειωμένες, σε σχέση με άλλα καύσιμα, εκπομπές ρύπων και η χρήση του συμβάλλει στο καθαρότερο περιβάλλον και στην καταπολέμηση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Έχει μειωμένο λειτουργικό κόστος διαχείρισης καυσίμου και

συντήρησης και αυξημένη ενεργειακή απόδοση και οικονομία. Τέλος, βελτιώνει την ποιότητα των προϊόντων, προσφέρει ευχέρεια στο χειρισμό και τον έλεγχο και την αποκέντρωση θερμικών χρήσεων (Καραπάνος, 2000).

2.2 Ιστορικά στοιχεία για το Φυσικό Αέριο

Μία πρώτη αναφορά σχετικά με την ασφαλτο και τα βιτουμένια, τα πιο παλιά γνωστά προϊόντα του πετρελαίου, όπως και ενδείξεις για διαρροές φυσικού αερίου υπάρχει μεταξύ 6.000 και 2.000 π.Χ. στην περιοχή που σήμερα βρίσκεται το Ιράν. Η χρήση του φυσικού αερίου αναφέρεται καθαρά πρώτη φορά στην Κίνα το 900 π.Χ. περίπου, όπου ανοίχθηκαν γύρω στα 900-1100 φρεάτια και το αέριο μεταφερόταν με αγωγούς από μπαμπού.

Στην Ευρώπη αυτά τα επιτεύγματα ήταν άγνωστα μέχρι το 1659 όπου ανακαλύφθηκε το φυσικό αέριο Αγγλία. Το αέριο από απόσταξη ανθράκων ανακαλύφθηκε το 1670 και άρχισε να χρησιμοποιείται το 1790, γιατί ήταν πιο εύκολη η μεταφορά, η αποθήκευση και η χρησιμοποίησή του στις μηχανές εσωτερικής καύσεως και στο φωτισμό δρόμων και κατοικιών. Το 1821 η πόλη Φριντόνια (Fredonia) στην περιφέρεια της Νέας Υόρκης φωτιζόταν με φυσικό αέριο, αλλά η χρησιμοποίηση του φυσικού αερίου εξακολουθούσε να είναι περιορισμένη, γιατί δεν υπήρχε τρόπος μεταφοράς του σε μεγάλες αποστάσεις και για έναν αιώνα παρέμεινε στο περιθώριο της βιομηχανικής εξέλιξης, η οποία τελικά βασίστηκε στον άνθρακα, το πετρέλαιο και τον ηλεκτρισμό.

Η μεταφορά του φυσικού αερίου μέσω αγωγών αναπτύχθηκε στη δεκαετία του 1920 και αποτέλεσε ένα σημαντικό στάδιο στη χρήση του αερίου. Μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο ακολούθησε μία περίοδος τεράστιας κατανάλωσης, η οποία συνεχίζεται μέχρι και σήμερα. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (ΔΟΕ) η κατανάλωση φυσικού αερίου θα υπερβεί την κατανάλωση άνθρακα το 2010 και το φυσικό αέριο θα καλύπτει το 1/4 των παγκόσμιων ενεργειακών αναγκών το 2030 (Βικιπαίδεια, 2008).

2.3 Ο σχηματισμός και η άντληση του Φυσικού Αερίου

Το φυσικό αέριο είναι ορυκτό καύσιμο όπως το πετρέλαιο και ο άνθρακας. Τα ορυκτά καύσιμα είναι, ουσιαστικά, τα υπολείμματα των φυτών, των ζώων και των μικροοργανισμών που έζησαν εκατομμύρια χρόνια πριν. Υπάρχουν πολλές και διαφορετικές θεωρίες ως προς την προέλευση των ορυκτών καυσίμων. Η ευρύτερα αποδεκτή θεωρία ισχυρίζεται ότι τα ορυκτά καύσιμα σχηματίζονται όταν η οργανική ουσία (όπως τα υπολείμματα ενός φυτού ή ενός ζώου) συμπιέζεται κάτω από τη γη, σε πολύ υψηλές πιέσεις για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτό αναφέρεται ως θερμογενές (thermogenic methane) μεθάνιο. Παρόμοια με το σχηματισμό του πετρελαίου, το θερμογενές μεθάνιο σχηματίζεται από τα οργανικά μόρια που καλύπτονται από τη λάσπη και άλλα ιζήματα. Κατά τη διάρκεια του χρόνου, συσσωρεύεται πάνω από την οργανική ουσία περισσότερο ίζημα και λάσπη, καθώς και άλλα υπολείμματα, τα οποία τελικά ασκούν περισσότερη πίεση στην οργανική ουσία, η οποία συμπιέζεται. Αυτή η συμπίεση, σε συνδυασμό με τις υψηλές θερμοκρασίες στο εσωτερικό της γης, σπάει τους δεσμούς άνθρακα στην οργανική ουσία και όσο πιο βαθιά είναι η οργανική ουσία από τον φλοιό της γης, τόσο υψηλότερες θερμοκρασίες υπάρχουν. Στις χαμηλές θερμοκρασίες (ρηχές αποθέσεις), παράγεται περισσότερο πετρέλαιο, ενώ σε μεγαλύτερες θερμοκρασίες, δημιουργείται το φυσικό αέριο. Γι' αυτό το φυσικό αέριο συνήθως συνδέεται με τις αποθέσεις του πετρελαίου που είναι 1 έως 2 μίλια κάτω από τον φλοιό της γης. Οι βαθύτερες αποθέσεις, αρκετά υπόγεια, συνήθως περιέχουν πρωτίστως φυσικό αέριο και σε πολλές περιπτώσεις, καθαρό μεθάνιο (Speight, 2007).

Το φυσικό αέριο μπορεί επίσης να δημιουργηθεί μέσω του μετασχηματισμού της οργανικής ουσίας από μικροσκοπικούς μικροοργανισμούς. Αυτός ο τύπος μεθανίου αναφέρεται ως βιογονικό μεθάνιο. Τα μεθανογενή (methanogens), μικροσκοπικοί οργανισμοί που παράγουν μεθάνιο, σπάνε χημικά την οργανική ουσία για να παράγουν το μεθάνιο. Αυτοί οι μικροοργανισμοί βρίσκονται συνήθως σε περιοχές κοντά στην επιφάνεια της γης που είναι κενές από οξυγόνο και ο σχηματισμός του μεθανίου με αυτόν τον τρόπο επειδή πραγματοποιείται συνήθως κοντά στην επιφάνεια της γης, χάνεται στην ατμόσφαιρα. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτό το μεθάνιο μπορεί

να παγιδευτεί υπόγεια και να ανακτηθεί πλέον ως φυσικό αέριο. Ένα παράδειγμα βιογονικού μεθανίου είναι το αέριο που παράγεται στις χωματερές από την αποσύνθεση των αποβλήτων που περιέχουν. Οι νέες τεχνολογίες επιτρέπουν τη συγκομιδή αυτού του αερίου και την πρόσθεσή του στην προσφορά του φυσικού αερίου (Καραπάνος, 2000).

Ένας τρίτος τρόπος με τον οποίο θεωρείται ότι σχηματίζεται το μεθάνιο (και το φυσικό αέριο), είναι μέσω των αβιογενών (abiogenic) διαδικασιών. Ιδιαίτερα βαθιά κάτω από τον φλοιό της γης, υπάρχουν αέρια πλούσια σε υδρογόνο και μόρια άνθρακα. Καθώς αυτά τα αέρια ανεβαίνουν βαθμιαία προς την επιφάνεια της γης, μπορούν να αλληλεπιδράσουν με τα μεταλλεύματα που υπάρχουν επίσης υπόγεια, ελλείψει του οξυγόνου και αυτή η αλληλεπίδραση μπορεί να οδηγήσει σε μια αντίδραση, που σχηματίζει τα στοιχεία και τις ενώσεις που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα (συμπεριλαμβανομένου του αζώτου, του οξυγόνου, του διοξειδίου του άνθρακα, του αργού και του νερού). Εάν αυτά τα αέρια βρεθούν κάτω από πολύ υψηλές πιέσεις καθώς κινούνται προς την επιφάνεια της γης, είναι πιθανό να σχηματίσουν αποθέσεις μεθανίου, παρόμοιες με το θερμογενές μεθάνιο (*Natural Gas, 2008*).

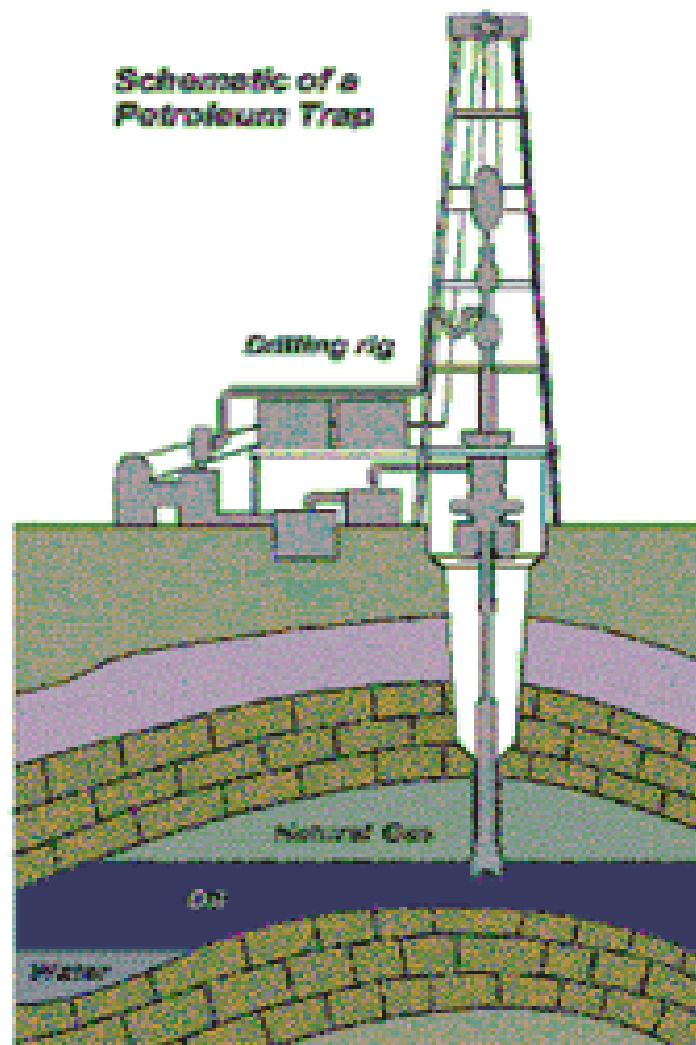
Όπως είδαμε παραπάνω, υπάρχουν διάφοροι τρόποι σχηματισμού του μεθανίου και κατά συνέπεια του φυσικού αερίου το οποίο συνήθως βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της γης. Δεδομένου ότι το φυσικό αέριο έχει χαμηλή πυκνότητα, μόλις σχηματιστεί θα κινηθεί προς την επιφάνεια της γης μέσα από χαλαρά τοιχώματα πετρωμάτων, σχιστόλιθου και άλλων υλικών. Το μεγαλύτερο μέρος αυτού του μεθανίου θα ανέλθει απλά στην επιφάνεια και θα διαλυθεί στην ατμόσφαιρα. Ωστόσο, αρκετό από αυτό το μεθάνιο θα ανέβει πάνω σε γεωλογικούς σχηματισμούς που θα παγιδεύσουν το αέριο κάτω από το έδαφος. Αυτοί οι σχηματισμοί αποτελούνται από στρώματα πορώδους, ιζηματογενούς πετρώματος (παρόμοιου με ένα σφουγγάρι, το οποίο απορροφά το αέριο), με ένα πυκνότερο, στεγανό στρώμα στην κορυφή (*Natural Gas, 2008*).

Αυτό το στεγανό πέτρωμα θα παγιδεύσει το φυσικό αέριο κάτω από το έδαφος. Εάν αυτοί οι σχηματισμοί είναι αρκετά μεγάλοι, μπορούν να παγιδεύσουν υπόγεια σημαντικές ποσότητες φυσικού αερίου, οι οποίοι είναι γνωστοί ως δεξαμενές. Υπάρχουν διάφοροι τύποι αυτών των σχηματισμών, αλλά ο πιο συνηθισμένος δημιουργείται όταν το ιζηματογενές πέτρωμα

σχηματίζει έναν τύπο θόλου, ένα κοίλωμα υπόγειο, το οποίο όπως μια ομπρέλα «πιάνει» όλο το φυσικό αέριο που ανεβαίνει στην επιφάνεια. Η εικόνα 2 παρακάτω δείχνει πώς το φυσικό αέριο και το πετρέλαιο παγιδεύονται σε δεξαμενές κάτω από την επιφάνεια της γης. Για να βγουν αυτά τα ορυκτά καύσιμα στην επιφάνεια, θα πρέπει να διαρραγεί το πέτρωμα με τρυπάνι για να απελευθερωθούν τα ορυκτά καύσιμα με την πίεση, επιτρέποντας έτσι το φυσικό αέριο να δραπέτεύσει από τη δεξαμενή μόνο του προς τα πάνω, απ' όπου και θα συλλεχθεί (Schwaller & Gilberti, 1999).

Επειδή τα κοιτάσματα φυσικού αερίου βρίσκονται συνήθως μακριά από τα κύρια κέντρα διανομής και κατανάλωσης, το φυσικό αέριο μεταφέρεται και ο τρόπος της μεταφοράς του εξαρτάται από την κατάστασή του. Όταν είναι σε αέρια κατάσταση μεταφέρεται με αγωγούς υπό υψηλή πίεση, ενώ σε υγρή κατάσταση μεταφέρεται με πλοία.

Οι μεγάλοι αγωγοί υψηλής πίεσης καθιστούν δυνατή τη μεταφορά του αερίου σε απόσταση χιλιάδων χιλιομέτρων. Παραδείγματα τέτοιων αγωγών είναι οι αγωγοί της Βόρειας Αμερικής, που εκτείνονται από το Τέξας και τη Λουιζιάνα μέχρι τη βορειοανατολική ακτή και από την Αλμπέρτα ως τον Ατλαντικό. Αγωγοί επίσης εκτείνονται από τη Σιβηρία μέχρι την Κεντρική και Δυτική Ευρώπη. Οι έρευνες για πετρέλαιο έχουν αποκαλύψει την ύπαρξη μεγάλων κοιτασμάτων αερίου στην Αφρική, Μέση Ανατολή, Αλάσκα και αλλού. Η μεταφορά από τέτοιες περιοχές γίνεται με πλοία. Το αέριο υγροποιείται στους -160°C και μεταφέρεται, όπως το πετρέλαιο, με δεξαμενόπλοια ειδικά κατασκευασμένα για τον σκοπό αυτό. Ένα κυβικό μέτρο υγρού φυσικού αερίου αντιστοιχεί σε 600 κυβικά μέτρα αερίου σε ατμοσφαιρική πίεση (Speight, 2007).



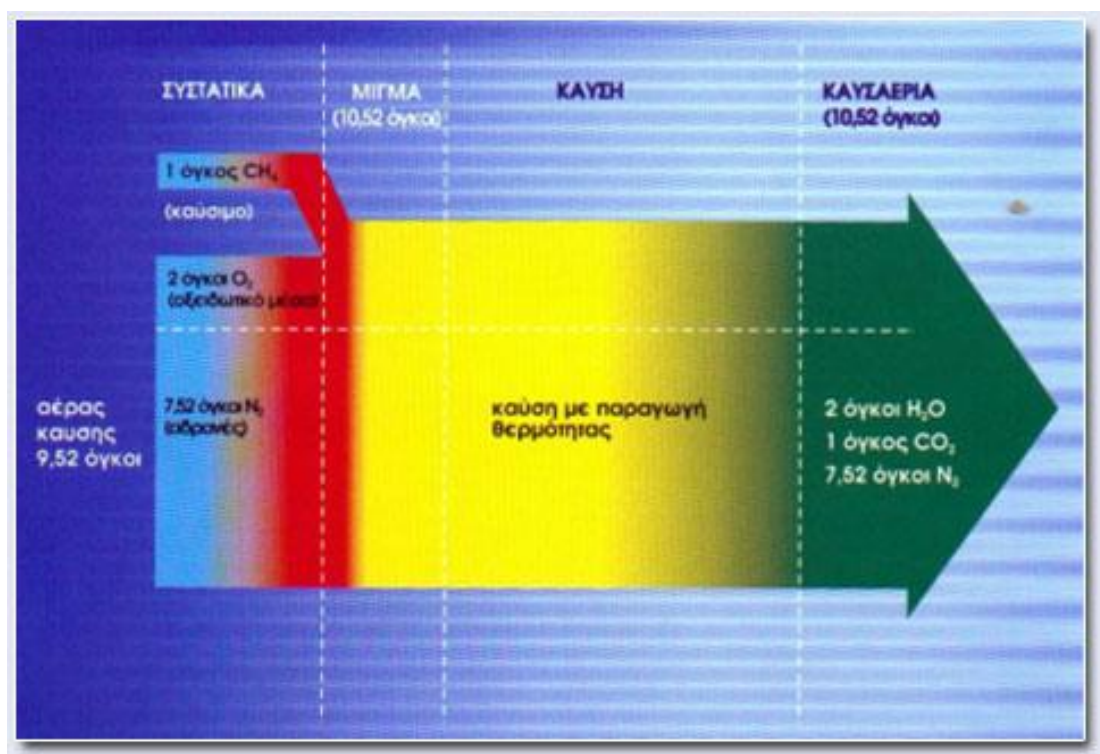
Εικόνα 2. Σχηματισμός και άντληση φυσικού αερίου από το υπέδαφος

Πηγή: Natural Gas. Σε: <http://www.naturalgas.org/overview/overview.asp>

2.4 Η καύση του φυσικού αερίου

Οι υδρογονάνθρακες χρησιμοποιούνται κυρίως σαν καύσιμα και η καύση αυτών των ουσιών στον αέρα ονομάζεται οξείδωση η οποία περιλαμβάνει την αντίδραση του οξυγόνου που βρίσκεται στην ατμόσφαιρα με το καύσιμο. Τα βασικά προϊόντα είναι διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), το νερό και η θερμότητα. Η αντίδραση αυτή είναι εξώθερμη, δηλαδή, παράγει στο περιβάλλον θερμική ενέργεια και η καύση του μεθανίου που είναι γνωστό και ως φυσικό αέριο είναι τέλεια που σημαίνει ότι η αντίδραση λαμβάνει χώρα κάτω από συνθήκες περισσεύσεως αέρα όπου όλη η ποσότητα του άνθρακα μετατρέπεται σε διοξείδιο

του άνθρακα. Το αέριο καίγεται με μια καθαρή μπλε φλόγα, γι' αυτό και ονομάζεται γαλάζια ενέργεια (Κραβαρίτης, 1996; ΔΕΠΑ, 2008).



Εικόνα 3. Η καύση του φυσικού αερίου

Πηγή: ΔΕΠΑ, 2008. Σε: <http://www.depa.gr>

2.5 Το φυσικό αέριο στην ΕΕ

Στη Δυτική Ευρώπη οι χώρες με τη μεγαλύτερη κατανάλωση φυσικού αερίου είναι το Βέλγιο, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ιταλία, η Ολλανδία και η Αγγλία, η κατανάλωση των οποίων ξεπερνά το 90% των ευρωπαϊκών χωρών που είναι μέλη του ΟΟΣΑ. Αυτές οι χώρες συνδέονται σταθερά με ένα εκτενές δίκτυο αερίου και έχουν αρκετά καλά ανεπτυγμένες υποδομές, το οποίο φτάνει σε περίπου 67 εκατομμύρια καταναλωτές, το 96% των οποίων είναι νοικοκυριά (*Energy Policies of IEA Countries – Greece 2006 Review*, 2006). Στην ΕΕ συνολικά, για το 1998 υπήρχαν πάνω από 72 εκατομμύρια οικιακοί καταναλωτές φυσικού αερίου (Eurogas, 1998).

Το Βέλγιο, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ιταλία, η Ολλανδία και η Αγγλία είχαν και εξακολουθούν να διαθέτουν τις πιο καλά εδραιωμένες αγορές φυσικού αερίου στην Ευρώπη, ενώ άλλες χώρες, όπως η Ελλάδα, βρίσκονται ακόμα στα αρχικά στάδια ανάπτυξης της αγοράς.

Η γαλλική αγορά αερίου μπορεί να θεωρηθεί «ώριμη» πλέον και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η αγορά φυσικού αερίου υπάρχει εδώ και αρκετά χρόνια, αν και δεν έχει ακόμα αναπτύξει πλήρως τη δυναμική της. Ομοίως η Γερμανία, στην οποία αντιστοιχεί περίπου το 20% του φυσικού αερίου που καταναλώνεται από τα νοικοκυριά στο σύνολο της ΕΕ, σχεδιάζει να αναπτύξει ακόμα περισσότερο το εσωτερικό της δίκτυο, καθώς μέχρι και το 1998 περίπου το 42% των νοικοκυριών της ήταν συνδεδεμένα στο δίκτυο. Στην Αγγλία και την Ολλανδία, όπου η εσωτερική αγορά φυσικού αερίου υπάρχει εδώ και αρκετές δεκαετίες, πλησιάζει επίσης στον κορεσμό. Σε αυτές τις χώρες, μια βασική μελλοντική εξέλιξη είναι περισσότερο πιθανό να περιλαμβάνει μία αλλαγή στη χρήση των καυσίμων ή/και μία αύξηση της ζήτησης από μεμονωμένα νοικοκυριά και ίσως μία μικρή αύξηση στο ποσοστό των νοικοκυριών που θα συνδεθούν στο δίκτυο (Stern, 1998).

Τα δίκτυα διανομής αερίου στη Δανία, την Ιρλανδία και την Ισπανία μπορούν να θεωρηθούν ότι είναι σχετικά «νέα», δεδομένου ότι το φυσικό αέριο δεν εισήχθη στην εγχώρια αγορά τους σε σημαντικές ποσότητες πριν από τα μέσα της δεκαετίας του '80 (πίνακας 2). Το δίκτυο διανομής των τριών χωρών αναπτύχθηκε ταχύτατα κατά τη δεκαετία του '80 (Ιρλανδία) και του '90 (Δανία και Ισπανία). Ενώ η Ιρλανδία και η Ισπανία σχεδιάζουν να επεκτείνουν τα δίκτυά τους και να αυξήσουν τον αριθμό των οικιακών συνδέσεων, η εγχώρια αγορά φυσικού αερίου στη Δανία θεωρείται λίγο-πολύ κορεσμένη με μόλις το 12% των νοικοκυριών να είναι συνδεδεμένα στο δίκτυο (Fawcett et al, 2000).

Αντίθετα, τα δίκτυα διανομής της Πορτογαλίας, της Ελλάδας και της Βόρειας Ιρλανδίας θεωρούνται ότι είναι καινούργια, καθώς ξεκίνησαν την ανάπτυξή τους μόλις στα τέλη της δεκαετίας του 1990. Το φυσικό αέριο εισήχθη στις εγχώριες αγορές αυτών των χωρών το 1997 και σε κάθε περίπτωση βασίστηκε στη μετατροπή του προϋπάρχοντος δικτύου διανομής αερίου των πόλεων. Στην Πορτογαλία, στο τέλος του 1999, 2% - 3% των νοικοκυριών είχαν πρόσβαση στο φυσικό αέριο και στην Ελλάδα, ο αριθμός των

πελατών έφτανε μόνο μερικές χιλιάδες. Ενώ υπήρχαν σχέδια για μία δυναμική ανάπτυξη αυτών των νέων δικτύων και στις τρεις χώρες η αγορά περιορίστηκε εξαιτίας σημαντικών προβλημάτων που οδήγησαν σε μία καθυστέρηση της εφαρμογής.

Τα δίκτυα διανομής αερίου στη Σουηδία και τη Φιλανδία ήταν εξίσου περιορισμένα (σε σύγκριση με την Πορτογαλία), δεδομένου ότι μόνο περίπου το 2% των νοικοκυριών συνδέθηκαν αρχικά. Στη Σουηδία, η μεταπήδηση των οικιακών καταναλωτών στη χρήση του φυσικού αερίου δε θεωρήθηκε πολιτική προτεραιότητα, λόγω του σχετικά χαμηλού αριθμού των εκπομπών αερίου από την παραγωγή ενέργειας και στη Φιλανδία η επέκταση του δικτύου δεν ήταν εφικτή χωρίς τη σύνδεση του εθνικού δικτύου στο ευρωπαϊκό δίκτυο ανεφοδιασμού (Fawcett et al, 2000).

Πίνακας 2. Η εισαγωγή του φυσικού αερίου στην Ευρώπη

Κράτος	Έτος εισαγωγής Φ.Α. στην αγορά	Αριθμός οικιακών καταναλωτών (έτος αναφοράς)	% νοικοκυριών στο δίκτυο Φ.Α.	Καθεστώς δικτύου – συνδέσεις οικιακού τομέα (ρυθμός ανάπτυξης)
Αγγλία	'60	19.897.000 (1998)	81,9	Περιορισμένη ανάπτυξη
Αυστρία	-	1.207.000 (1998)	37,4	Συνεχιζόμενη επέκταση (υψηλός)
Βέλγιο	'60	2.303.000 (1998)	55,1	Συνεχιζόμενη επέκταση
Βόρεια Ιρλανδία	1997	15.000 (1999)	-	Υψηλή μελλοντική ανάπτυξη
Γερμανία	'60	14.720.000 (1998)	42,0	Συνεχιζόμενη ανάπτυξη (υψηλός)
Δανία	'80	289.000 (1998)	12,0	Περιορισμένη ανάπτυξη
Ελλάδα	1997	8.000 (1999)	0,2	Υψηλή μελλοντική ανάπτυξη
Ιρλανδία	'70	322.000 (1997)	27,0	Συνεχιζόμενη ανάπτυξη
Ισπανία	'80	3.271.000 (1998)	26,0	Συνεχιζόμενη επέκταση (υψηλός)
Ιταλία	'60	14.100.000 (1998)	69,6	Συνεχιζόμενη ανάπτυξη
Ολλανδία	'60	6.491.000 (1997)	97,0	Περιορισμένη ανάπτυξη
Λουξεμβούργο	-	-	-	-
Πορτογαλία	1997	74.000 (1998)	2,6	Υψηλή μελλοντική ανάπτυξη
Σουηδία	-	52.000 (1998)	1,2	Στάσιμη ανάπτυξη
Φιλανδία	'60	35.000 (1997)	1,5	Στάσιμη ανάπτυξη

Πηγή: Griffin H., (2000), "Appendix R: Development of the European Gas Network", Supporting document for Lower Carbon Futures, Environmental Change Institute, Oxford, UK.

2.5.1 Το τοπικό δίκτυο διανομής

Οι διαφορές ανάμεσα στις χώρες, όσον αφορά στη διείσδυση του φυσικού αερίου στα νοικοκυριά, οφείλεται σε έναν συνδυασμό παραγόντων. Οι πιο σημαντικοί από αυτούς τους παράγοντες αφορούν στην αφθονία των εγχώριων αποθεμάτων φυσικού αερίου και στο χρονικό διάστημα για το οποίο το φυσικό αέριο έχει μερίδιο στην εθνική αγορά ενέργειας. Για παράδειγμα στην Ισπανία, τα τοπικά δίκτυα διανομής αναπτύχθηκαν με αρκετά αργούς ρυθμούς, καθώς το αέριο ήταν ένας σπάνιος ενεργειακός πόρος πριν τη λειτουργία του αγωγού Gazudoc Maghreb European (GME) το 1996. Αντίθετα η Ολλανδία και η Αγγλία, με τα πολύ εκτενή δίκτυα, ήταν σε θέση να εκμεταλλεύονται μεγάλα εγχώρια αποθέματα φυσικού αερίου για αρκετές δεκαετίες (Griffin, 2000).

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας μπορεί να είναι το πολύ υψηλό κόστος διανομής για νοικοκυριά που βρίσκονται σε αραιοκατοικημένες περιοχές ή σε περιοχές με πολύ ανώμαλες επιφάνειες που προσθέτουν επιπλέον δαπάνες εγκατάστασης του δικτύου και διανομής.

Η πιθανότητα αλλαγής για χρήση του φυσικού αερίου δεν επηρεάζεται μόνο από το ποσοστό των οικογενειών που χρησιμοποιούν ήδη το αέριο για τουλάχιστον μία τελική χρήση (π.χ. θέρμανση) και κατ' επέκταση του δικτύου, αλλά και από το ποσοστό των οικογενειών που, αν και δε συνδέονται με κάποιο κεντρικό αγωγό, είναι μέσα στις περιοχές που εξυπηρετούνται ήδη και μπορούν να το χρησιμοποιήσουν. Για παράδειγμα, η Γερμανία έχει τη μεγαλύτερη δυνατότητα αλλαγής των καυσίμων που χρησιμοποιούν τα νοικοκυριά της, χωρίς να επεκτείνει περαιτέρω το δίκτυό της, καθώς περισσότερο από το 90% του πληθυσμού της βρίσκεται σε περιοχές που υπάρχει ανεπτυγμένο δίκτυο αν και μόνο το 42% αυτών είναι συνδεδεμένα στο δίκτυο (Mabro & Wybrew-Bond, 1999).

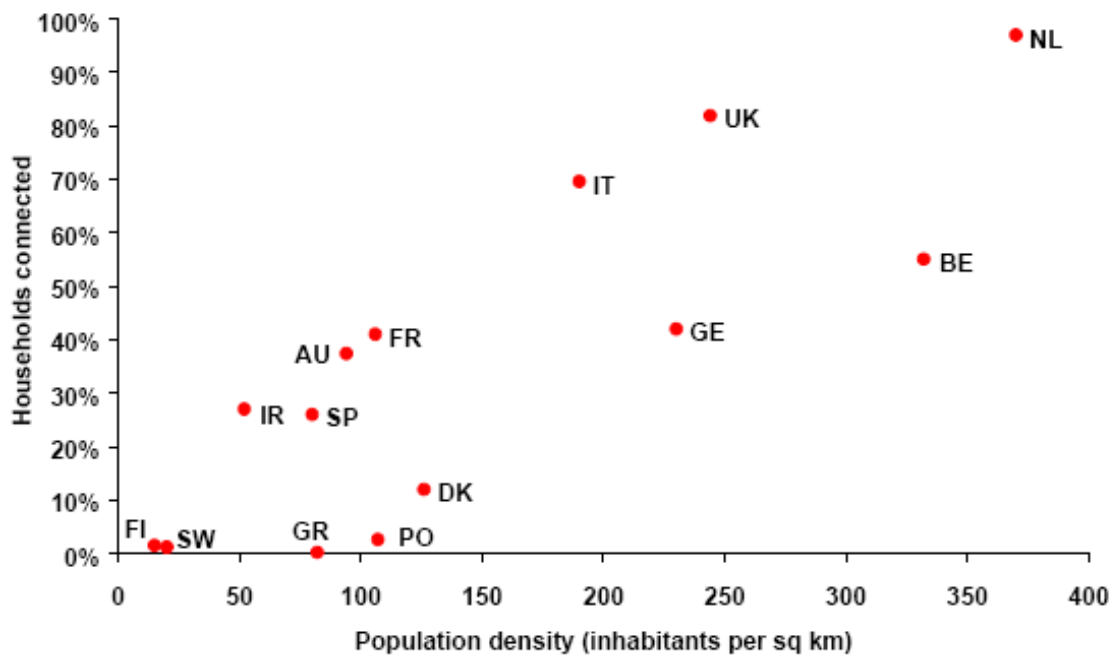
Επίσης, οι δυνατότητες μελλοντικής ανάπτυξης των δικτύων εξαρτώνται και από το ποσοστό της απελευθέρωσης της αγοράς αερίου και από το μέγεθος του ανταγωνισμού των επιχειρήσεων διανομής αερίου. Στην Αγγλία για παράδειγμα δύο εκατομμύρια νοικοκυριά (10%) θα μπορούσαν να είναι μέσα στο δίκτυο αερίου, αλλά δεν είναι. Ένας λόγος είναι ότι βρίσκονται σε κατοικημένα τετράγωνα όπου υπάρχουν περιορισμοί στην εγκατάσταση

μεμονωμένου εξοπλισμού χρήσης του φυσικού αερίου λόγω του κινδύνου των εκρήξεων.

Τα τοπικά δίκτυα διανομής απαιτούν μεγάλες επενδύσεις κεφαλαίου, οι οποίες δεν είναι εύκολα ανακτήσιμες (π.χ. εγκατάσταση ηλεκτρογεννητριών), ώστε κρίνεται απαραίτητη η προσέγγιση μεγάλων πελατών (π.χ. βιομηχανίες) σε πρώτο στάδιο για να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα ενός τέτοιου προγράμματος. Μόλις αποκτηθούν πελάτες μεγάλης κατανάλωσης, μπορεί να ξεκινήσει η κατασκευή ενός τοπικού δικτύου διανομής (Schwaller & Gilberti, 1999).

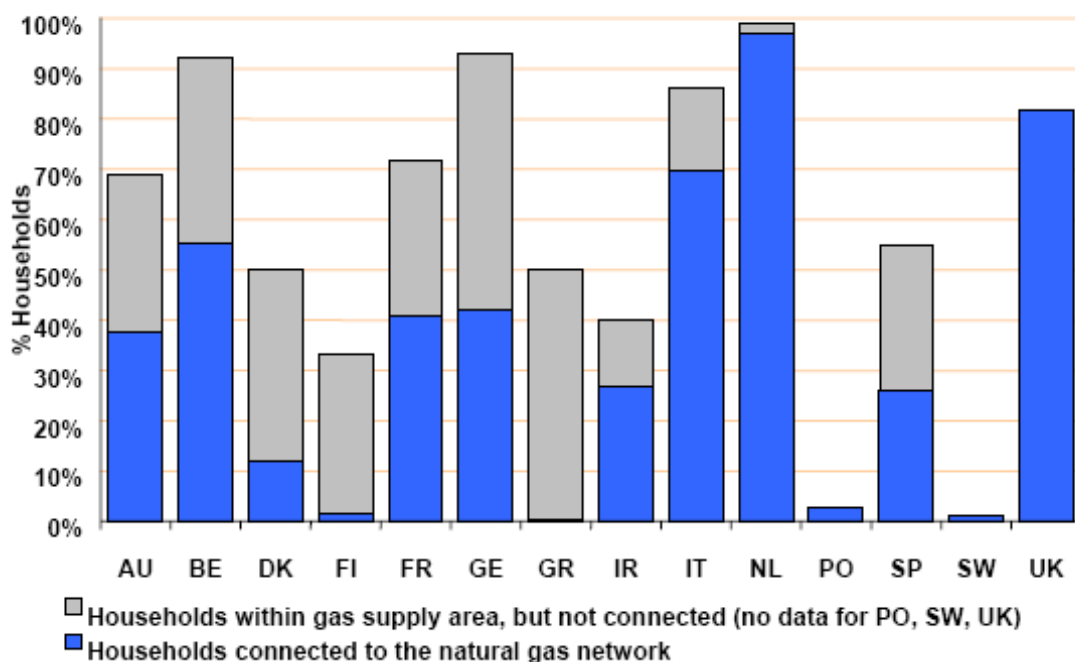
Επίσης, το υψηλό επίπεδο εθνικής εμπιστοσύνης στην παραγωγή πυρηνικής ενέργειας μπορεί να είναι ένας παράγοντας που εξηγεί τη χαμηλότερη διείσδυση του φυσικού αερίου στον εσωτερικό τομέα. Για παράδειγμα στη Γαλλία, η δύναμη της βιομηχανίας παραγωγής αερίου μπορεί να είχε εμποδιστεί από το γεγονός ότι η αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με φυσικό αέριο δεν αποτελεί εθνική προτεραιότητα. Η σχετικά χαμηλή διείσδυση φυσικού αερίου μπορεί επίσης να εξηγηθεί και από την παραδοσιακή άποψη για την ηλεκτρική ενέργεια από τους τελικούς χρήστες (Fawcett et al, 2000).

Επίσης, οι τιμολογιακές πολιτικές ενέργειας και η υποστήριξη των εθνικών και των τοπικών αρχών είναι κρίσιμες στην ενθάρρυνση και την υποστήριξη της επέκτασης του φυσικού αερίου. Για παράδειγμα, σε κάποιες χώρες η χρήση του φυσικού αερίου ως εναλλακτική πηγή ενέργειας προμοδοτείται μέσα από φοροαπαλλαγές και ειδικά δασμολόγια. Το αέριο θα πρέπει να είναι ένα αρκετά ελκυστικό προϊόν (σε σχέση με την ηλεκτρική ενέργεια ή άλλα καύσιμα), ώστε ο καταναλωτής να το θεωρεί σημαντικό και οικονομικά καλύτερο για να προχωρήσει στη μετατροπή. Υπάρχουν διάφορες απόψεις στο κατά πόσο οι εθνικές ή οι τοπικές αρχές που έχουν κάνει μεγάλης κλίμακας επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μπορούν πραγματικά να εμποδίσουν τη διάδοση του φυσικού αερίου μέσα από ανεπαρκείς οικονομικές διατάξεις προγραμμάτων που θα έπρεπε να δίνουν κίνητρα για τη σύνδεση στο δίκτυο φυσικού αερίου (Schwaller & Gilberti, 1999).



Διάγραμμα 1: Πληθυσμιακή πυκνότητα (κάτοικοι ανά τετρ. χιλ.) και διεξόδυση Φ.Α. στον οικιακό τομέα (% νοικοκυριών)

Πηγή: Griffin H., (2000), "Appendix R: Development of the European Gas Network", Supporting document for Lower Carbon Futures, *Environmental Change Institute, Oxford, UK.*



Διάγραμμα 2: Νοικοκυριά συνδεδεμένα με το δίκτυο του Φ.Ε. και μη-συνδεδεμένα νοικοκυριά που έχουν πρόσβαση στην παροχή Φ.Α. (οικονομική δυνατότητα πρόσβασης)

Πηγή: Griffin H., (2000), "Appendix R: Development of the European Gas Network", Supporting document for Lower Carbon Futures, Environmental Change Institute, Oxford, UK.

2.5.2 Η ευρωπαϊκή αγορά του φυσικού αερίου

Η Αγγλία, η Γερμανία, η Ιταλία, η Γαλλία και η Ολλανδία έχουν τις μεγαλύτερες αγορές οικιακής χρήσης του φυσικού αερίου (πίνακες 2 και 3) (Eurogas, 1998). Τα νοικοκυριά στην Ολλανδία, την Αγγλία, τη Γαλλία και την Ιταλία εξαρτώνται από το φυσικό αέριο όσον αφορά στη συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας. Περισσότερο από το 80% της ενέργειας που χρησιμοποιείται από τα νοικοκυριά στην Ολλανδία είναι φυσικό αέριο, ενώ για την Αγγλία το ποσοστό φθάνει περίπου τα δύο τρίτα του πληθυσμού. Επίσης, στο Βέλγιο και τη Γερμανία, το φυσικό αέριο αποτελεί τουλάχιστον το ένα τρίτο της κατανάλωσης οικιακής ενέργειας. Ενώ στη Γαλλία, αν και το φυσικό αέριο αποτελεί σχεδόν το ένα δεύτερο της τελικής εσωτερικής χρήσης ενέργειας, δε διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο στην παραγωγή ενέργειας. Το 1996, περίπου το ένα τρίτο της ηλεκτρικής παραγωγής της Ιρλανδίας προερχόταν από το φυσικό

αέριο και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη χρήση του φυσικού αερίου στην ηλεκτρική παραγωγή η οποία ενισχύει μία μελλοντική αύξηση της χρήσης του φυσικού αερίου στον εσωτερικό τομέα. Από την άλλη στην Φιλανδία, αν και το φυσικό αέριο καταλαμβάνει ένα σημαντικό μερίδιο του συνολικού ανεφοδιασμού ενέργειας και ηλεκτρικής παραγωγής, δεν έχει (ελλείπει ικανοποιητικών συνδέσεων των αγωγών με το ευρωπαϊκό δίκτυο) σχεδόν καμία θέση στην οικιακή αγορά ενέργειας (Fawcett et al, 2000).

Με βάση την υπολογισθείσα αντιπροσωπευτική κατανάλωση kWh ανά νοικοκυριό που είναι συνδεδεμένο με το δίκτυο, υπάρχουν διάφορες παραλλαγές στην κατανάλωση φυσικού αερίου μεταξύ των νοικοκυριών στις διάφορες χώρες. Τα υψηλότερα επίπεδα χρήσης οικιακού αερίου βρίσκονται στη Δανία (πάνω από 25.000 kWh ανά νοικοκυριό το χρόνο), την Αυστρία (περίπου 24.000 kWh), τη Γερμανία (20.000 kWh) και την Ολλανδία (περίπου 19.000 kWh). Η μέση κατανάλωση φυσικού αερίου ανά συνδεδεμένο νοικοκυριό στη Φιλανδία είναι σχετικά μικρή (λιγότερο από 8.000 kWh ανά οικογένεια το χρόνο) επειδή τα νοικοκυριά τείνουν να χρησιμοποιούν το φυσικό αέριο κυρίως για το μαγείρεμα και όχι για τη θέρμανση. Στην Πορτογαλία και την Ισπανία, τα νοικοκυριά έχουν σχετικά μικρή κατανάλωση αερίου σε σχέση με τις περισσότερες από τις βόρειες ευρωπαϊκές χώρες, λόγω της πολύ μικρότερης ανάγκης τους για θέρμανση εξαιτίας του θερμότερου κλίματος.

Οι διαφορές στη μέση οικιακή κατανάλωση σε ολόκληρη την Ευρώπη εξαρτώνται από το επίπεδο διείσδυσης της αγοράς συστημάτων θέρμανσης με φυσικό αέριο, τις χειμερινές θερμοκρασίες και το επίπεδο της μόνωσης των κατοικιών. Η Γερμανία, η Ολλανδία, το Βέλγιο και η Αγγλία κατέχουν το υψηλότερο επίπεδο διείσδυσης συστημάτων θέρμανσης με φυσικό αέριο 42% (1998), 97% (1997), 46% (1998) και 80% (1996), αντίστοιχα. Επίσης σημαντικό είναι το μέσο μέγεθος των χώρων θέρμανσης και το ποσοστό των πολυκατοικιών. Το τελευταίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό στη Γαλλία και την Ιταλία (και πιθανό να είναι σημαντικό στο μέλλον στις αγορές της Ελλάδας, της Ισπανίας και της Πορτογαλίας), όπου ένα σχετικά μεγάλο ποσοστό των οικογενειών (42%, 66%, 52%, 64% και 30%, αντίστοιχα) ζει σε πολυκατοικίες (Eurostat, 1998), οι οποίες συνήθως έχουν έναν κοινό λέβητα. Έτσι, η εγκατάσταση ενός συστήματος φυσικού αερίου σε μια πολυκατοικία μπορεί να

είναι πιο συμφέρουσα και με περισσότερα φορολογικά πλεονεκτήματα, από ότι οι απομονωμένες κατοικίες και οι μονοκατοικίες (Stern, 1998).

Η κατανάλωση του φυσικού αερίου από τα νοικοκυριά έχει αυξηθεί σταθερά από τη δεκαετία του '60, ιδιαίτερα για χρήση στη θέρμανση. Η μέγιστη αύξηση της ζήτησης στον οικιακό και τον εμπορικό τομέα πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των 15 ετών μετά από την κρίση του 1973 στις τιμές του πετρελαίου. Το σχήμα 3 παρουσιάζει την αύξηση της εγχώριας κατανάλωσης στις ευρωπαϊκές χώρες μεταξύ 1980 και 1996, με τη Γερμανία και την Ισπανία να παρουσιάζουν μία πολύ απότομη αύξηση. Η αγορά της Γερμανίας το 1996 ήταν 70 φορές μεγαλύτερη από ότι ήταν το 1980 και η ισπανική αγορά είχε αυξηθεί έως δεκατρείς φορές. Η αγορά της Ιρλανδίας είχε αυξηθεί σε ποσοστό 250% σε όγκο πωλήσεων το 1990 (*Energy Policies of IEA Countries – Greece Review*, 2006). Φυσικά, σε γενικές γραμμές, η οποιαδήποτε αύξηση της ζήτησης μελλοντικά, θα εξαρτηθεί από τα εθνικά σχέδια για την επέκταση των τοπικών δικτύων διανομής φυσικού αερίου και την ανταγωνιστική τιμολόγηση έναντι των κοινών καυσίμων θέρμανσης (π.χ. πετρέλαιο) (Griffin *et al.*, 2000).

Ο πίνακας 3 παρουσιάζει τη σημασία του φυσικού αερίου στην ενεργειακή οικονομία των διάφορων χωρών της ΕΕ. Στην Πορτογαλία το υγραέριο είναι πολύ πιο σημαντικό για τους τελικούς χρήστες από ότι το φυσικό αέριο (τα στοιχεία αναφέρονται στον εσωτερικό τομέα μόνο, ενώ για τις υπόλοιπες χώρες τα στοιχεία αναφέρονται σε όλους τους τομείς). Η Ισπανία έχει επίσης ενδιαφέρον, καθώς το φυσικό αέριο ως ποσοστό της συνολικής τελικής χρήσης αερίου είναι μικρότερο από όλες τις άλλες κύριες χώρες κατανάλωσης αερίου. Ωστόσο, ο ρόλος του φυσικού αερίου στην Πορτογαλία και την Ισπανία αναμένεται να αυξηθεί κατά τη διάρκεια των επόμενων δεκαετιών (Fawcett *et al.*, 2000).

**Πίνακας 3. Τύπος αερίου από τελικούς χρήστες
(% συνολικής χρήσης αερίου)**

	Αγγλία	Γαλλία	Γερμανία	Ιταλία	Ολλανδία	Πολωνία	Ισπανία
Φυσικό αέριο	97,1	89,4	93,6	99,0	93,8	10,1	62,1
Κατασκευασμένο αέριο	-	0,1	1,7	0,6	-	-	1,3
Υγροποιημένο φυσικό αέριο	2,9	10,5	4,7	1,4	6,2	89,9	36,7
Σύνολο	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Πηγή: Griffin H., (2000), "Appendix R: Development of the European Gas Network", Supporting document for Lower Carbon Futures, *Environmental Change Institute, Oxford, UK*.

Οι υποδομές για τη διανομή του φυσικού αερίου είναι εξαιρετικά ακριβή και αποτελεί το μεγαλύτερο ποσοστό των δαπανών από την πηγή στον τελικό καταναλωτή. Σε μια χώρα που στερείται εγχώριων αποθεμάτων, η επένδυση στην υποδομή διανομής μπορεί να φτάσει τουλάχιστον στο 80% ολόκληρης της αλυσίδας ανεφοδιασμού (*Energy Policies of IEA Countries – Greece 2006 Review*, 2006). Μετά την πετρελαϊκή κρίση του 1973, η ΕΕ αναγκάστηκε να λάβει πρόσθετα μέτρα για να αναπτύξει την υποδομή της. Δεδομένου ότι η εξεύρεση αποθεμάτων και η σημαντικότητα του φυσικού αερίου έγιναν προφανής αναγκαιότητα, η Ιταλία και η Ισπανία αύξησαν τη διείσδυση του φυσικού αερίου στις αγορές τους και η Ελλάδα και η Πορτογαλία αποφάσισαν την εισαγωγή του (Mabro & Wybrew-Bond, 1999). Οι λεπτομέρειες της ανάπτυξης των υποδομών αερίου είναι διαφορετικές για κάθε χώρα και επηρεάστηκαν ιδιαίτερα από πολιτικούς παράγοντες. Ωστόσο είναι χρήσιμο να δούμε αντιπροσωπευτικά ορισμένες χώρες στο πως εξελίχθηκαν τα πρώτα στάδια της διαδικασίας.

Στην Ελλάδα, την Πορτογαλία (Λισσαβώνα), τη Δημοκρατία της Ιρλανδίας και τη Βόρεια Ιρλανδία προσαρμόστηκαν ανάλογα τα προϋπάρχοντα δίκτυα αερίου των πόλεων για την υποδοχή των νέων προμηθειών φυσικού αερίου. Επίσης, η ανάπτυξη των αστικών δικτύων διανομής στη Γερμανία και τη Γαλλία, καθώς επίσης και στην Αγγλία, βασίστηκαν στην προηγούμενη παραγωγή και χρήση του αερίου στις πόλεις. Η κύρια ώθηση για την επέκταση και σε περιοχές εκτός πόλης προέκυψε με την ανακάλυψη σημαντικών αποθεμάτων αερίου στον ευρωπαϊκό χώρο, με πρώτη την ανακάλυψη τεράστιων αποθεμάτων στην περιοχή Gröningen της Ολλανδίας το 1959. Μέχρι το τέλος της δεκαετίας του '70

η Ολλανδία είχε εξασφαλίσει μία διείσδυση σε πάνω από το 90% της εγχώριας αγοράς αερίου για θέρμανση και το μαγείρεμα. Μικρότερα αποθέματα ανακαλύφθηκαν στη Δυτική Γερμανία, την Ιταλία και τη Γαλλία τα οποία και έθεσαν σε εφαρμογή σημαντικά προγράμματα για την προσαρμογή των συστημάτων διανομής του αερίου των πόλεων (Mabro & Wybrew-Bond, 1999).

Το κόστος έργων διανομής σήμαινε την τροποποίηση, όπου αυτό ήταν δυνατόν, μιας ήδη υπάρχουσας υποδομής (εγκαταστάσεις, σωληνώσεις), αντί της κατασκευής νέων υποδομών. Για παράδειγμα, η κοινή χρήση εγκαταστάσεων μεταξύ της πορτογαλικής επιχείρησης Transgás και της ισπανικής Grupo Gas Natural αποτελεί παράδειγμα βελτιστοποίησης των υπάρχοντων πόρων. Η συνεργασία μεταξύ των πορτογαλικών και των ισπανικών επιχειρήσεων μετάδοσης και διανομής, υποδηλώνει την ανάπτυξη ενός ουσιαστικά αυτόνομου δικτύου για την Ιβηρική χερσόνησο, παρά δύο χωριστά δίκτυα τα οποία θα βασίζονταν είτε στο αλγερινό είτε στο ευρωπαϊκό δίκτυο (*Energy Policies of IEA Countries – Greece Review*, 2006).

Η Energy Information Administration ήδη από το 1999 είχε προβλέψει ότι η γρηγορότερη περιφερειακή ανάπτυξη της βιομηχανίας αερίου της δυτικής Ευρώπης θα πραγματοποιηθεί σε χώρες με τη λιγότερο ώριμη, αλλά με την ταχύτερη ανάπτυξη των υποδομών, όπως η Ελλάδα, η Ισπανία και η Πορτογαλία (*Energy Policies of IEA Countries – Portugal Review*, 1999).

Η πρόοδος της απελευθέρωσης της αγοράς αερίου αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει τη διάδοση και τη δημοτικότητα του φυσικού αερίου στον εσωτερικό τομέα (Stern, 1998). Η επιτυχία του φυσικού αερίου στη διείσδυση στην εγχώρια αγορά επηρεάζεται και από τον βαθμό στον οποίο οι αγορές είναι ανοικτές και ανταγωνιστικές. Γι' αυτό το λόγο, ήδη από το Μάιο του 1998 η ΕΕ με μία οδηγία της απαίτησε από τις εθνικές κυβερνήσεις να αναθεωρήσουν το νομοθετικό πλαίσιο της βιομηχανίας αερίου.

2.5.3 Νέες ευρωπαϊκές αγορές - Ελλάδα

Το φυσικό αέριο εισήχθη στην Ελλάδα, την Πορτογαλία και τη Βόρεια Ιρλανδία το 1997. Η Ελλάδα αντιπροσωπεύει το αρχικό στάδιο ανάπτυξης της αγοράς αερίου, όπου η κυβέρνηση χρηματοδοτεί και επιτηρεί την ανάπτυξη του

δικτύου διανομής από μηδενική σχεδόν βάση. Το 1999 τα νοικοκυριά που διέθεταν παροχή φυσικού αερίου στην περιοχή της Αθήνας ήταν περίπου 8.000, τα οποία εξυπηρετούνταν από ένα πολύ παλαιό δίκτυο διανομής υγραερίου (Κουτσαμπάρης, 2007).

Η διανομή του φυσικού αερίου ξεκίνησε με την εγκαινίαση του αγωγού φυσικού αερίου στις αρχές του 1997. Η ΔΕΠΑ, το κρατικό μονοπώλιο του φυσικού αερίου, ξεκίνησε με τη νέα ανάπτυξη δικτύων σε τρεις περιοχές της Ελλάδας: στην Αθήνα (επεκτείνοντας το υπάρχον δίκτυο αερίου), τη Θεσσαλονίκη και στην ευρύτερη περιοχή των πόλεων Λάρισας και Βόλου (Παλαιογιάννης, 2002).

Μέχρι το 1999, υπήρξε πολύ μικρή ανάπτυξη στην κατασκευή, εξαιτίας της στασιμότητας στη διαδικασία της ιδιωτικοποίησης (Παλαιογιάννης, 2002). Ο Stern (1998) αναφέρει ότι οι πρώτες σημαντικές εισαγωγές του ρωσικού φυσικού αερίου δεν αναμένονταν μέχρι το 2000. Αν και κανένας εσωτερικός χρήστης δε είχε ακόμα συνδεθεί με το σύστημα, το ρωσικό φυσικό αέριο παρέχονταν σε μερικές ηλεκτρογεννήτριες και σε βιομηχανικούς χρήστες από τις αρχές του 1997. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με φυσικό αέριο προσέφερε αρκετά πλεονεκτήματα στην Ελλάδα, ιδιαίτερα όσον αφορά στη μείωση των επιπτώσεων από τις διακοπές ρεύματος, εξαιτίας της μεγάλης ζήτησης από την αυξανόμενη χρήση του κλιματιστικού τους θερινούς μήνες. Αυτό το πρόβλημα ήταν ιδιαίτερα έντονο στην Κρήτη, η οποία ως θερινός τουριστικός προορισμός διαθέτει πολλά κλιματιζόμενα ξενοδοχεία, αλλά και αρκετές περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας (Παλαιογιάννης, 2002).

Το κρατικό μονοπώλιο που κυριάρχησε στην Ελλάδα, τη Δημοκρατία της Ιρλανδίας και την Ιταλία, υπήρξε το ακριβώς αντίθετο παράδειγμα της Αγγλίας, στην οποία περίπου 20 επιχειρήσεις ανταγωνίζονταν στην εγχώρια αγορά. Από τις έξι πιο σημαντικές ευρωπαϊκές αγορές αερίου, η Αγγλία είναι αυτή με τον πιο μεγάλο ανταγωνισμό (Mabro and Wybrew-Bond, 1999).

Μέχρι και τα τέλη του 1999, δεν είχαν πραγματοποιηθεί αρκετά προγράμματα στην κατασκευή δικτύου διανομής φυσικού αερίου χαμηλής πίεσης στην Ελλάδα και κατά ένα μεγάλο μέρος αυτό οφείλεται στην αργή πρόοδο που σημειώθηκε στο άνοιγμα της βιομηχανίας φυσικού αερίου στον ανταγωνισμό. Παράλληλα με τις απαιτήσεις της ευρωπαϊκής οδηγίας για το

αέριο (1998) και με τη συμμετοχή των τοπικών δήμων, η ΔΕΠΑ (το κρατικό μονοπώλιο του φυσικού αερίου) τελικά δημιούργησε τρεις τοπικές επιχειρήσεις διανομής (στην Αττική, τη Θεσσαλονίκη και τη Θεσσαλία) (Griffin, 2000).

Μάλιστα ο ΔΟΕ είχε δηλώσει ότι η κατάργηση της μονολιθικής δομής της ελληνικής βιομηχανίας αερίου και η εισαγωγή του ανταγωνισμού θα έπρεπε να αποτελεί μία θεμελιώδη προτεραιότητα της ελληνικής ενεργειακής πολιτικής. Επίσης, η ΔΟΕ θεώρησε απαραίτητη την ανάπτυξη ενός ρυθμιστικού πλαισίου το οποίο θα πραγματοποιούνταν μέσα σε ένα γενικότερο πλαίσιο δομικών μεταρρυθμίσεων για τη μείωση του ρόλου του κράτους στην οικονομία.

Όπως αναφέραμε προηγουμένως, η εγκατάσταση υποδομών για τη διανομή αερίου είναι αρκετά δαπανηρά και τα σχέδια μερικών χωρών για την επέκταση των δικτύων τους έχουν αποδειχθεί υπερβολικά φιλόδοξα. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τα νέα δίκτυα στην Πορτογαλία και την Ελλάδα. Αν και οι καθυστερήσεις στην επέκταση των δικτύων μπορούν να είναι βραχυπρόθεσμες, μακροπρόθεσμα οι μελλοντικές οικιακές συνδέσεις είναι πολύ λιγότερες από τις αρχικά προβλεπόμενες, λόγω των απρόβλεπτων περιορισμών στα έργα υποδομής.

Οι οικιακές συνδέσεις στην Πορτογαλία πραγματοποιήθηκαν πολύ πιο αργά από ότι αναμενόταν αρχικά, εξαιτίας της έλλειψης εξειδίκευσης στον τομέα, η οποία μείωσε την παραγωγικότητα και αύξησε τις δαπάνες εργασίας. Οι δαπάνες των κατασκευών κατέληξαν σε όρια πολύ πιο πάνω από τους αρχικούς υπολογισμούς και η εγχώρια κατανάλωση του φυσικού αερίου το 1998 ήταν μικρότερη από την προβλεπόμενη κατά 7%. Ένα δεύτερο σημαντικό πρόβλημα θεωρείται η ανεπαρκής κάλυψη από την πορτογαλική νομοθεσία των τεχνικών κανονισμών σχετικά με την κατασκευή των εγκαταστάσεων στο πλαίσιο του προγράμματος ανάπτυξης φυσικού αερίου. Επιπλέον, οι επιχειρήσεις που ανέλαβαν την τοποθέτηση των σωληνώσεων είχαν ανεπαρκείς γνώσεις σχετικά με τις ήδη υπάρχουσες υπόγειες υποδομές και αυτή η αδυναμία προκάλεσε ακόμα περισσότερες καθυστερήσεις (Griffin, 2000).

Η επέκταση των υποδομών διανομής αερίου στην Ελλάδα αντιμετώπισε τα ίδια είδη προβλημάτων και καθυστερήσεων όπως στην Πορτογαλία, δηλαδή έλλειψη τεχνογνωσίας και μία έλλειψη συντονισμού μεταξύ των φορέων του δημοσίου. Ωστόσο, μία καθυστέρηση μερικών ετών ήταν μικρή σε σχέση με τον

απώτερο στόχο της καθιέρωσης ενός απολύτως νέου καυσίμου στην αγορά ενέργειας (Τίγκας et al, 2005).

Επίσης διάφορα εμπόδια διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στον ρυθμό αποδοχής του φυσικού αερίου από τους οικιακούς χρήστες στις αναπτυσσόμενες εγχώριες αγορές. Στην Πορτογαλία και την Ελλάδα, ο παράγοντας της υποδομής θεωρήθηκε σημαντικότερος από ότι στις άλλες χώρες. Από την άλλη, οι οικονομικοί παράγοντες ήταν σημαντικοί σε όλες τις χώρες, αλλά ιδιαίτερα περιοριστικοί για τις ομάδες χαμηλού εισοδήματος στην Πορτογαλία, την Ελλάδα και την Ιρλανδία.

Για τις ελληνικές οικογένειες που ζουν στα μεγάλα συγκροτήματα πολυκατοικιών (π.χ. οι περισσότερες οικογένειες στην Αθήνα), το κόστος της αλλαγής καυσίμων μπορεί να δικαιολογείται μόνο για τα κοινόχρηστα συστήματα κεντρικής θέρμανσης. Τα ελληνικά διαμερίσματα μέχρι και σήμερα εξαρτώνται για τη θέρμανσή τους από την κεντρική θέρμανση με πετρέλαιο και η μετατροπή των εγκαταστάσεων για φυσικό αέριο απαιτεί περισσότερα από την αλλαγή μόνο ενός καυστήρα. Ο ανεφοδιασμός μέσα από κεντρικούς αγωγούς φυσικού αερίου προσδίδει μία πρόσθετη ευκολία επειδή δεν απαιτεί αποθήκευση, κάτι που οδηγεί σε μια μικρότερη πιθανότητα διακοπής της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος (Σούλτης, 2007). Εντούτοις, είναι απίθανο το φυσικό αέριο να γίνει αποδεκτό και να εγκατασταθεί σε κάθε νοικοκυριό για ζεστό νερό και μαγείρεμα, καθώς αυτό θα απαιτούσε την εγκατάσταση ενός κάθετου δικτύου καθώς επίσης και ενός οριζόντιου, κάτι που συνεπάγεται πρόσθετη δαπάνη. Σε ένα κοινόχρηστο κτίριο, όπως π.χ. πολυκατοικίες και ιδιαίτερα όταν δεν υπάρχει κανονισμός, η κατανομή του κόστους μιας τέτοιας εγκατάστασης είναι αρκετά δύσκολη έως ακατόρθωτη, ειδικά όταν δε συμμετέχουν όλες οι οικογένειες σε μια τέτοια απόφαση (Griffin, 2000).

Έτσι, οι ευκαιρίες για την εισαγωγή του φυσικού αερίου και σε άλλες τελικές χρήσεις εμφανίζονται περιορισμένες, δεδομένου ότι ένα σημαντικό ποσοστό του ελληνικού οικιακού τομέα (21%) έχει στραφεί ήδη στην ηλιακή θερμική ενέργεια για τη θέρμανση του νερού, η οποία συνεχίζει να αυξάνεται σε δημοτικότητα (Griffin, 2000). Επιπλέον, εάν οι περισσότερες οικογένειες μαγειρεύουν με ρεύμα, είναι απίθανο να θεωρήσουν οικονομικά αποδοτικότερο την αλλαγή σε φυσικό αέριο και για το μαγείρεμα, δεδομένου ότι αυτό θα

σήμαινε και την αγορά νέου εξοπλισμού κουζίνας. Η αγορά συσκευών θέρμανσης με φυσικό αέριο και εξοπλισμού κουζίνας είναι ακόμα πολύ μικρή, με μόνο 10 από τους 150 προμηθευτές να ειδικεύονται σε συσκευές φυσικού αερίου (Σούλτης, 2007). Επομένως, ο όγκος της προσδοκώμενης ανάπτυξης της οικιακής χρήσης του φυσικού αερίου στην Ελλάδα, οφείλεται κυρίως στην αντικατάσταση του πετρελαίου ως μέσου θέρμανσης από τη χρήση του φυσικού αερίου στην κεντρική θέρμανση των πολυκατοικιών (Griffin, 2000).

2.6 Η εικόνα του φυσικού αερίου σε παγκόσμιο επίπεδο

Το φυσικό αέριο αποτελεί μία ενεργειακή μορφή με συνεχή ζήτηση. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως τα αποθέματα του φυσικού αερίου είναι αρκετά ώστε να καλύψουν τις ανάγκες που εμφανίζονται. Κατά τη διάρκεια των ετών, τα αποθέματα αυξάνονται καθώς γίνονται πολλές προσθήκες διαρκώς. Το γεγονός ότι τα αποθέματα μπορούν να αποτιμηθούν σε διαφορετικά μέρη σε όλο τον κόσμο ενώ παράλληλα, η τεχνολογία βοηθά σημαντικά στην ανάπτυξη επαναστατικών μεθόδων παραγωγής. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στις αρχές του 2004 υπήρχαν 180 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια φυσικού αερίου ενώ το 1980 δεν ήταν καν 90 τρισεκατομμύρια. Σήμερα, τα υπάρχοντα αποθέματα μπορούν να καλύψουν την ζήτηση για 65 σχεδόν χρόνια σε παγκόσμιο επίπεδο.

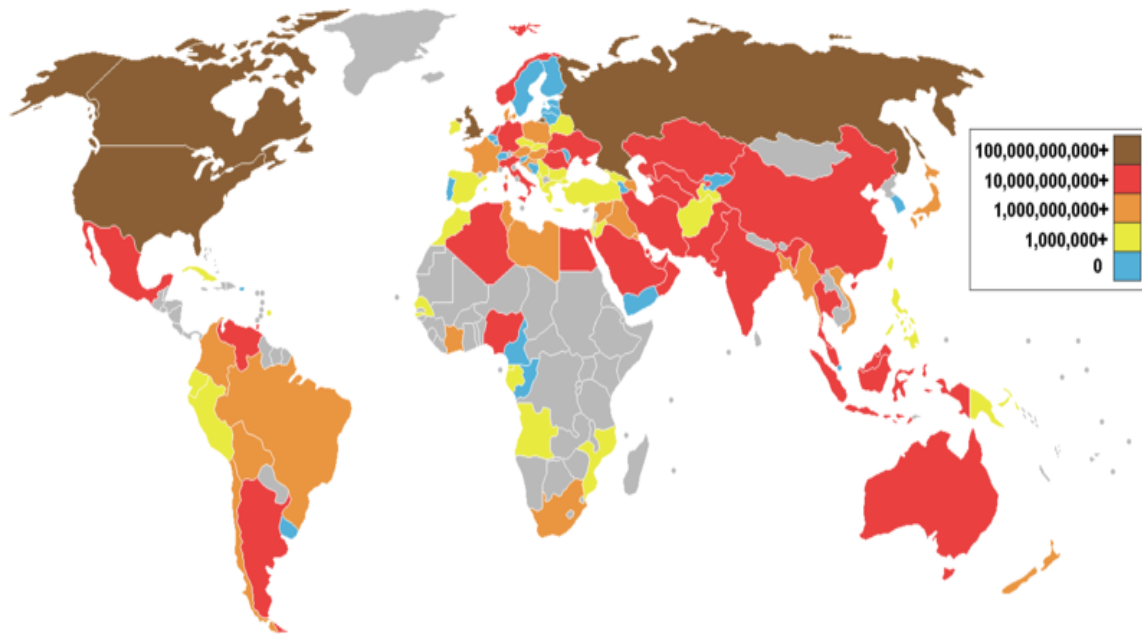
Η σημασία του φυσικού αερίου αυξήθηκε από τα μέσα της δεκαετίας του '90. Το φυσικό αέριο είναι ένα αρκετά ελκυστικό είδος καυσίμου επειδή είναι καθαρό και αποδοτικό και επειδή ακόμα υπάρχουν άφθονες προμήθειες διαθέσιμες. Σε όλη τη δεκαετία του '90, οι παραπάνω παράγοντες σε συνδυασμό και με το χαμηλό κόστος του φυσικού αερίου έχουν οδηγήσει σε μία αύξηση των επενδύσεων σε εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο, αν και τα τελευταία χρόνια η τιμή του φυσικού αερίου δείχνει να έχει ανοδικές τάσεις.

Η Ρωσία, το Ιράν και το Κατάρ κατέχουν το 55% των διαθέσιμων αποθεμάτων φυσικού αερίου στον κόσμο. Οι χώρες της Μέσης Ανατολής κατέχουν σχεδόν το 40% και έπειτα ακολουθεί η Ρωσία. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της τελευταίας μελέτης που πραγματοποιήθηκε από το Αμερικάνικο Γεωλογικό Ινστιτούτο, το φυσικό αέριο θα συνεχίσει να παράγεται

και να ικανοποιεί τις ανάγκες του παγκόσμιου πληθυσμού για πολλές ακόμα δεκαετίες (Scientific American, 2008).

Αναφορικά με την παγκόσμια ζήτηση, αυτή αναμένεται να αυξηθεί περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη πηγή ενέργειας, φτάνοντας τα 4,9 τρισεκατομμύρια κυβικά μέτρα το 2030. Σήμερα σημειώνεται σε παγκόσμιο επίπεδο ετήσιος ρυθμός αύξησης της ζήτησης κατά 2,4% ενώ την ίδια στιγμή το πετρέλαιο αυξάνεται κατά 1,4% ενώ το κάρβουνο κατά 2,5%. Σχετικά με το πετρέλαιο, ο ρυθμός της ζήτησης μειώνεται διαρκώς λόγω της μείωσης των αποθεμάτων αλλά και της υψηλής πλέον τιμολόγησης ενώ αντίθετα στην περίπτωση του κάρβουνου το κόστος είναι χαμηλότερο από το φυσικό αέριο. Φυσικά θα πρέπει να αναφερθεί ότι μόνο το φυσικό αέριο είναι τόσο φιλικό προς το περιβάλλον, γεγονός που αποτελεί ένα επιπλέον κίνητρο για αύξηση της ζήτησης (Roberts, 2007).

Μιλώντας για αύξηση της ζήτησης ουσιαστικά αναφερόμαστε στην αύξηση της χρήσης του φυσικού αερίου στην παραγωγή ενέργειας, καθώς εκεί καταναλώνεται σχεδόν το 60% της ετήσιας παγκόσμιας ποσότητας φυσικού αερίου. Επιπλέον, ο βιομηχανικός τομέας αποτελεί τον δεύτερο σημαντικότερο καταναλωτή φυσικού αερίου, καθώς περιορίζει το κόστος ενώ ταυτόχρονα συμβάλει σε φιλική προς το περιβάλλον δράση. Τέλος, ο ιδιωτικός τομέας, δηλαδή τα νοικοκυριά, καταναλώνουν την μικρότερη ποσότητα φυσικού αερίου, καταλαμβάνοντας ουσιαστικά το 1/5 της ετήσιας συνολικής κατανάλωσης.



Εικόνα 4: Οι χώρες με τη μεγαλύτερη παραγωγή φυσικού αερίου

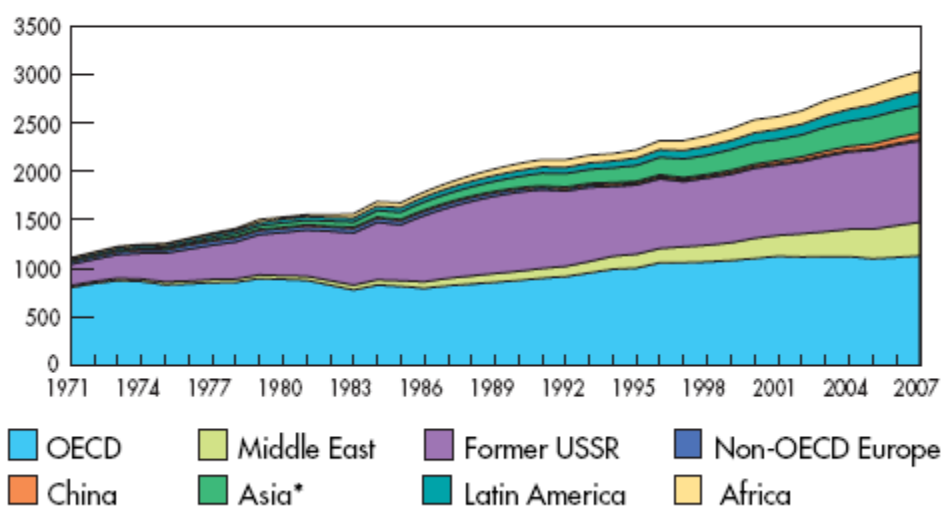
Πηγή: International Energy Agency (IEA) Statistics Division, (2007), *Energy Balances of OECD Countries (2008 edition) and Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)*. Paris: IEA. (<http://data.iea.org/ieastore/default.asp>)

Διερευνώντας τη ζήτηση στην Ευρώπη, αυτή έχει την τάση αύξησης με ποσοστό 1,8% ετησίως έως και το 2030. Σήμερα, το φυσικό αέριο κατέχει στην Ευρωπαϊκή ενεργειακή αγορά ένα μερίδιο της τάξεως του 23% ενώ οι προβλέψεις για το 2030 αναφέρουν πως το ίδιο ποσοστό θα έχει φτάσει το 32%. Η Βρετανία και η Ολλανδία είναι σημαντικοί παραγωγοί φυσικού αερίου στην Ευρώπη, αλλά λόγω της υψηλής ζήτησης και των προβλέψεων που υπάρχουν, η παραγωγή αυτή δεν είναι ικανή να καλύψει τις μελλοντικές ανάγκες. Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Ένωση κατέχει μόλις το 2% των παγκόσμιων αποθεμάτων, γεγονός που σημαίνει ότι θα αποτελέσει ένα πολύ σημαντικό εισαγωγέα φυσικού αερίου, κυρίως από τη Ρωσία. Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα της Ευρωπαϊκής αγοράς φυσικού αερίου είναι ότι εμφανίζει ιδιαίτερα υψηλή ζήτηση φυσικού αερίου από τους καταναλωτές, ενώ φυσικά και εδώ πρωτοστατεί η κατανάλωση για ενέργεια και στον βιομηχανικό τομέα (Mabro & Wybrew-Bond, 1999).

Πίνακας 4. Παγκόσμια αποθέματα φυσικού αερίου ανά χώρα (01/01/2008)

Χώρα	Αποθέματα (τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια)	Συνολικό ποσοστό
Κόσμος	6.186	100,0
Πρώτες 20 χώρες	5.606	90,6
Ρωσία	1.680	27,2
Ιράν	948	15,3
Κατάρ	905	14,6
Σαουδική Αραβία	253	4,1
Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα	214	3,5
ΗΠΑ	211	3,4
Νιγηρία	184	3,0
Βενεζουέλα	166	2,7
Αλγερία	159	2,6
Ιράκ	112	1,8
Τουρκμενιστάν	100	1,6
Καζακιστάν	100	1,6
Ινδονησία	94	1,5
Μαλαισία	83	1,3
Κίνα	80	1,3
Νορβηγία	79	1,3
Ουζμπεκιστάν	65	1,1
Αίγυπτος	59	0,9
Καναδάς	58	0,9
Κουβέιτ	56	0,9
Λοιπός κόσμος	580	9,4

Πηγή: "Worldwide Look at Reserves and Production," *Oil & Gas Journal*, Vol. 105, No. 48 (December 24, 2007), pp. 24-25.

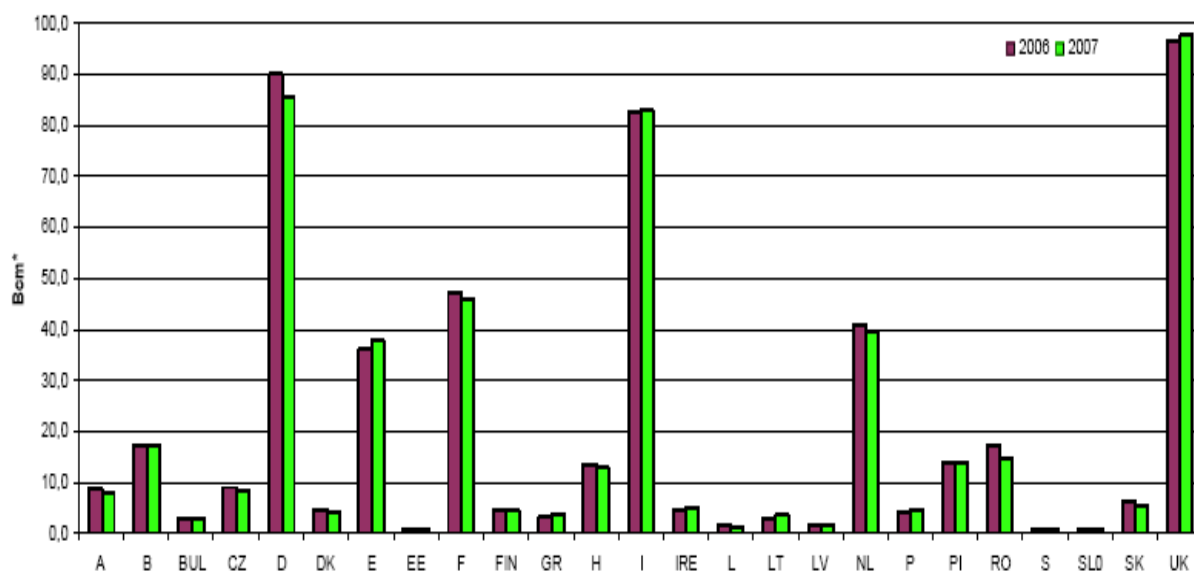


Διάγραμμα 3. Παγκόσμια παραγωγή φυσικού αερίου (1971 - 2007)

Πηγή: International Energy Agency, (2008), "Key World Energy Statistics"

Κατά τη διάρκεια του 2007, η κατανάλωση του φυσικού αερίου στις 27 πλέον χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης έφτασε τα 505 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα ενώ το 2006 η κατανάλωση ήταν λίγο πιο αυξημένη, φτάνοντας τα 513 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα. Το γεγονός αυτό δείχνει μία μείωση της τάξεως του 1%. Από εκεί και πέρα, θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο συνολικός αριθμός των καταναλωτών έφτασε τα 110,171,000 πελάτες σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Στο διάγραμμα 1 παρουσιάζεται συγκριτικά η κατανάλωση του φυσικού αερίου στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης κατά το 2006-2007.

Όπως βλέπουμε από το Διάγραμμα 4, στην Αγγλία η κατανάλωση είναι η μεγαλύτερη σε σχέση με τα υπόλοιπα μέλη, φτάνοντας το 2006 και το 2007 σχεδόν τα 100 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα φυσικού αερίου. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι στην Αγγλία, παρά την γενικότερη τάση μείωσης, σημειώθηκε αύξηση στην κατανάλωση. Παράλληλα, ιδιαίτερα υψηλή εμφανίζεται η κατανάλωση φυσικού αερίου στην Ιταλία, στην οποία και πάλι υπήρξε αύξηση σε σχέση με το 2006. Από ότι βλέπουμε, η Ελλάδα βρίσκεται στις χαμηλότερες θέσεις ενώ τα νέα μέλη φαίνεται να βρίσκονται ακόμα σε υβριδικό επίπεδο όσο αφορά την κατανάλωση του φυσικού αερίου (Griffin, 2000).



Διάγραμμα 4: Η κατανάλωση φυσικού αερίου 2006-2007 στις 27 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Πηγή: <http://www.eurogas.org>

Όσο αφορά στις χώρες της Ασίας, αναμένεται ότι το 2030 η Κίνα και η Ινδία αναμένεται να καταναλώνουν περισσότερο φυσικό αέριο από ότι όλες οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο κύριος τομέας κατανάλωσης του φυσικού αερίου θα είναι και στην Ασία η παραγωγή ενέργειας που αναμένεται να καλύψει το 50% της ζήτησης ενώ ο βιομηχανικός τομέας το 23%. Από εκεί και πέρα, το ποσοστό κατανάλωσης φυσικού αερίου στον οικιστικό τομέα είναι αρκετά υψηλό, γεγονός που οφείλεται στον εξαιρετικά υψηλό αριθμό πληθυσμού στις περιοχές αυτές και στην αναγκαστική αναζήτηση εναλλακτικών πηγών ενέργειας.

Στη Λατινική Αμερική, η αύξηση αναμένεται να φτάσει το 4,4% ετησίως, με κύριο καταναλωτή τον τομέα παραγωγής ενέργειας. Στην Μέση Ανατολή, η ζήτηση αναμένεται να διπλασιαστεί, με το Ιράν και την Σαουδική Αραβία να αποτελούν τις βασικές αγορές. Ειδικά στην περιοχή αυτή, η κατανάλωση του φυσικού αερίου αναμένεται να ξεπεράσει το αργό πετρέλαιο μέχρι το 2030. Τέλος, στην περίπτωση της Βόρειας Αμερικής, η αύξηση είναι της τάξης του 1,3% (IEA, 2008).

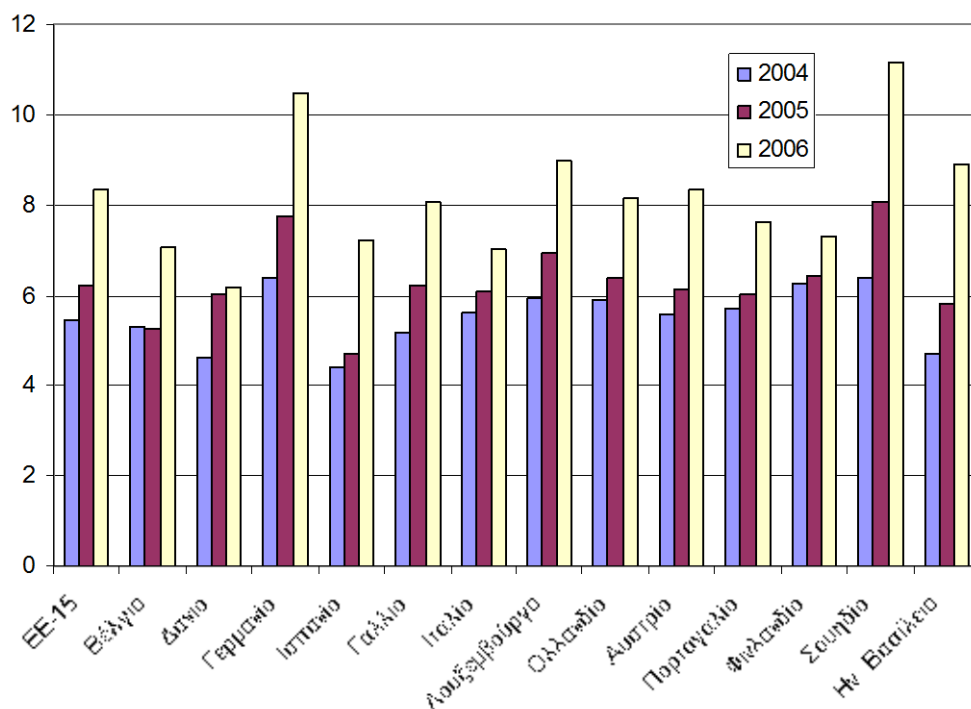
2.7 Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του φυσικού αερίου

Το φυσικό αέριο έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά γνωρίσματα που το διαφοροποιούν ως ενεργειακή πηγή. Ειδικότερα, το φυσικό αέριο παρουσιάζει πολύ χαμηλότερη πυκνότητα από ότι το πετρέλαιο, γεγονός που δυσκολεύει την μεταφορά του μέσω των αγωγών και φυσικά αυξάνει το σχετικό κόστος. Στην περίπτωση του υγροποιημένου φυσικού αερίου, η πυκνότητα αυξάνεται και η μεταφορά μπορεί να λάβει χώρα μέσω τάνκερ ή φορτηγών, γεγονός που περιορίζει το κόστος. Από την άλλη όμως πλευρά, λόγω του ότι το υγροποιημένο φυσικό αέριο που καταναλώνεται παγκοσμίως είναι πολύ περιορισμένος, οι επιπτώσεις στο κόστος είναι λίγες. Ταυτόχρονα, ενώ δεν υπάρχει το κόστος μεταφοράς μέσω των αγωγών, υπάρχει όμως το κόστος υγροποίησης και κατάψυξης. Το μεταφορικό κόστος γενικά αποτελεί μία αδυναμία του φυσικού αερίου. Τα τέλη μεταφοράς είναι πολύ υψηλότερα από αυτά του πετρελαίου (Οικονομίδης, 1992).

Σχετικά με την τιμή του φυσικού αερίου, αυτή επηρεάζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό από την τιμή των εναλλακτικών καυσίμων. Συγκεκριμένα, η τιμή επηρεάζεται από την τιμή της κηροζίνης, του πετρελαίου θέρμανσης ή του ηλεκτρικού ρεύματος μέσω κάρβουνου. Σε σχέση με τα παράγωγα, το κόστος παραγωγής του φυσικού αερίου είναι κατά πολύ χαμηλότερο αλλά το πλεονέκτημα αυτό χάνεται καθώς τα περιθώρια επένδυσης για εξόρυξη και παραγωγή εμφανίζονται χαμηλότερα.

Επιπλέον, η τιμή του φυσικού αερίου επηρεάζεται κατά πολύ και από τον μονοπωλιακό του χαρακτήρα, παρά το γεγονός ότι έχει ξεκινήσει η απελευθέρωση της αγοράς. Στο τελικό στάδιο κατανομής/διανομής του φυσικού αερίου στους καταναλωτές η αγορά είναι πλήρως μονοπωλιακή, καθώς γίνεται στην Ελλάδα από τις εκάστοτε ΕΠΑ. Έτσι, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η τιμή καθορίζεται σύμφωνα με την τιμολογιακή πολιτική που εφαρμόζεται (Παλαιογιάννης, 2007).

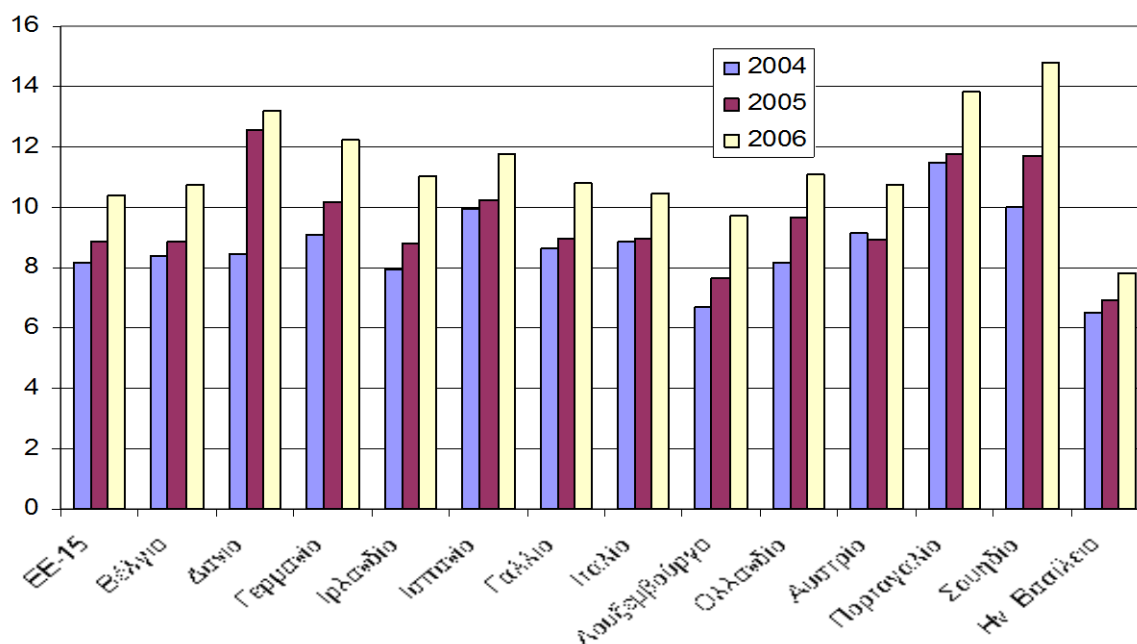
Παρακάτω παρουσιάζονται οι τιμές του φυσικού αερίου στην Ευρωπαϊκή Ένωση τόσο για τους βιομηχανικούς καταναλωτές όσο και για τους οικιακούς. Όπως βλέπουμε η τιμή του φυσικού αερίου έχει σημειώσει αύξηση από το 2004 έως και το 2006, ενώ γίνεται φανερό πως οι υψηλότερες τιμές αναφορικά με τους βιομηχανικούς καταναλωτές είναι στην Σουηδία και την Γερμανία. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Ελλάδα βρίσκεται στα ίδια επίπεδα με το μέσο όρο των χωρών της ΕΕ (15) ενώ χαμηλότερη τιμή στην περίπτωση των βιομηχανικών καταναλωτών παρουσιάζεται στην Δανία, την Ισπανία, την Πορτογαλία και την Φιλανδία (IEA, 2007).



Διάγραμμα 5: Σύγκριση τιμών φυσικού αερίου βιομηχανικών καταναλωτών σε ευρωπαϊκές χώρες

Πηγή: Έρευνα Kantor, Energy Markets 2006 Summary

Αναφορικά με τις τιμές σε επίπεδο οικιακής κατανάλωσης, όπως βλέπουμε στο Διάγραμμα 6, αυτές σημείωσαν σχετική αύξηση την τελευταία τριετία, ενώ η Σουηδία και η Πορτογαλία φαίνεται να έχουν τις υψηλότερες τιμές. Ο μέσος όρος της Ευρωπαϊκής Ένωσης των 15 χωρών εμφανίζεται στις πρώτες μπάρες του Διαγράμματος 5 και παρατηρείται μία αύξηση σχεδόν 20% από το 2004 έως και το 2006. Στα ίδια επίπεδα τιμών βρίσκεται το Βέλγιο και η Ιταλία ενώ το Λουξεμβούργο παρουσιάζει σχετικά χαμηλότερη τιμή για τους οικιακούς καταναλωτές (IEA, 2007).



Διάγραμμα 6: Σύγκριση τιμών φυσικού αερίου οικιακών καταναλωτών σε ευρωπαϊκές χώρες

Πηγή: Έρευνα Kantor, Energy Markets 2006 Summary

2.8 Οφέλη και Εφαρμογές Φυσικού Αερίου

Τα οφέλη του φυσικού αερίου είναι πολλά και άμεσα ορατά στον χρήστη κι αυτός είναι ο βασικότερος λόγος της συνεχώς αυξανόμενης ζήτησης συνδέσεων με το δίκτυο.

1. Είναι η πιο οικονομική ενέργεια. Το φυσικό αέριο έχει ανταγωνιστικά τιμολόγια ως προς όλα τα συμβατικά καύσιμα και την ηλεκτρική ενέργεια για κάθε χρήση. Ο παρακάτω πίνακας 1 αποτελεί μία σημαντική ένδειξη για τον βαθμό στον οποίο το φυσικό αέριο είναι πιο οικονομική πηγή ενέργειας. Όπως βλέπουμε, καθ' όλη την διάρκεια του 2003 και αρχές του 2004 η τιμή του φυσικού αερίου βρίσκεται σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα από αυτή του πετρελαίου θέρμανσης. Θα πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι οι αυξήσεις λαμβάνουν χώρα με την ίδια περίπου εποχικότητα, καθώς έχει να κάνει με την ζήτηση για θέρμανση αλλά παρόλα αυτά, σε μία περίοδο, η τιμή του φυσικού αερίου δεν εξισώθηκε με αυτή του πετρελαίου (Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, 2008).

Πίνακας 5. Τιμές πετρελαίου και φυσικού αερίου περιόδου 2003-2004

Διμήνο Τιμολόγησης	Τιμή Πετρελαίου Θέρμανσης προηγούμενου διμήνου (€/λίτρο)	Τιμή Πετρελαίου Θέρμανσης προηγούμενου διμήνου (€/MWh)	Έκπτωση (%)	Τιμή Φυσικού Αερίου (€/MWh)
Ιαν-Φεβ 2003	0,356	33,94	-20%	27,00
Μαρ-Απρ 2003	0,398	37,87	-20%	30,24
Μαϊ-Ιουν 2003	0,389	37,09	-20%	29,68
Ιουλ-Αυγ 2003	-	-	-	-
Σεπ-Οκτ 2003	-	-	-	-
Νοε-Δεκ 2003	0,345	32,90	-20%	26,32
Ιαν-Φεβ 2004	0,351	33,45	-20%	26,76
Μαρ-Απρ 2004	0,338	32,22	-20%	25,78

Πηγή: ΔΕΠΑ, 2008 (www.depa.gr)

2. Οδηγεί σε γρήγορη απόσβεση της επένδυσης.
3. Η μέτρηση γίνεται με ακρίβεια ενώ ταυτόχρονα γίνεται από τις ενδείξεις του μετρητή, όπως ακριβώς και για τις καταναλώσεις της ΔΕΗ και της ΕΥΑΘ.
4. Ο λογαριασμός πληρώνεται μετά την κατανάλωσή του σε αντίθεση με το πετρέλαιο που εξοφλείται κατά την παραλαβή.
5. Δεν απαιτείται αποθηκευτικός χώρος, γεγονός που αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό πλεονέκτημα καθώς πλέον οι διαθέσιμοι χώροι στα σπίτια είναι πολύ περιορισμένοι.
6. Η συνεχής ροή του στα δίκτυα διανομής απαλλάσσει από τα προβλήματα παραγγελίας, μεταφοράς, παραλαβής και αποθήκευσης και δημιουργεί άνεση στη χρήση.
7. Είναι καθαρό. Το φυσικό αέριο κάνει καθαρή καύση χωρίς τις οσμές και τα υπολείμματα του πετρελαίου, ούτε παράγει ενώσεις του θείου που συνιστούν μία από τις σημαντικότερες αιτίες ρύπανσης.
8. Είναι πιο φιλικό στο περιβάλλον. Το φυσικό αέριο έχει τους χαμηλότερους ρύπους σε σχέση με όλα τα υπόλοιπα συμβατικά καύσιμα. Παράγει λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα επομένως όταν υποκαθιστά άλλα καύσιμα συμβάλλει στη μείωση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Δεν περιέχει καθόλου θείο άρα δεν προκαλεί το φαινόμενο της όξινης βροχής. Η καύση του είναι καθαρή και πρακτικά δεν εκπέμπει αιθάλη και αιωρούμενα

σωματίδια. Λαμβάνοντας υπόψη τα προβλήματα που υπάρχουν στο περιβάλλον και την καταστροφή που έχει δημιουργηθεί, όλοι οι κάτοικοι είμαστε πλέον υποχρεωμένοι να προβούμε σε χρήση πηγών ενέργειας φιλικών προς το περιβάλλον, ώστε να προσπαθήσουμε να βελτιώσουμε τις τρέχουσες συνθήκες.

9. Έχει περιορισμένες ανάγκες συντήρησης. Εξαιτίας των χαρακτηριστικών της καύσης του, μια σωστή τακτική συντήρηση αρκεί για την εξασφάλιση της τέλει λειτουργίας των εγκαταστάσεων και μιας μεγαλύτερης διάρκειας ζωής των συσκευών χρήσης

Η χρήση του φυσικού αερίου ως μορφή ενέργειας συναντά εφαρμογές σε ένα ευρύ φάσμα καθημερινών δραστηριοτήτων. Έτσι λοιπόν το φυσικό αέριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

- Στο σπίτι για κεντρική θέρμανση της πολυκατοικίας, ατομική θέρμανση του διαμερίσματός ή της μονοκατοικίας, μαγείρεμα, παραγωγή ζεστού νερού, κλιματισμό. Στην Ελλάδα, η νομοθεσία προβλέπει ότι όλα τα νέα κτίρια - ήδη από την κατασκευή τους - θα είναι πλέον προορισμένα ώστε να τροφοδοτούνται με φυσικό αέριο.
- Στις επιχειρήσεις, τα δημόσια κτίρια, νοσοκομεία και αθλητικά κέντρα για θέρμανση, μαγείρεμα, παραγωγή ζεστού νερού, παραγωγή ατμού, κλιματισμός, συμπαραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας.
- Στη βιομηχανία για κάλυψη θερμικών αναγκών για όλες τις παραγωγικές διαδικασίες, συμπαραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας. Το φυσικό αέριο είναι η φυσική ενεργειακή επιλογή για βιομηχανίες με άμεσες και έμμεσες θερμικές ανάγκες, βελτιώνοντας την ανταγωνιστική θέση των μονάδων. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και ως πρώτη ύλη για την παραγωγή αμμωνίας.
- Ειδικότερα σε ότι αφορά τα θέματα της χρήσης του για κλιματισμό ή συμπαραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας αυτά είναι τα λιγότερο γνωστά στο ευρύ κοινό αλλά ίσως τα σημαντικότερα σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας. Οι λόγοι που ενισχύουν τη χρήση φυσικού αερίου για κλιματισμό είναι πρώτα από όλα ότι η χώρα μας προσφέρεται κλιματολογικά για τη χρήση της νέας τεχνολογίας. Ειδικότερα η τεχνολογία προσφέρει κίνητρα επιλογής στους κατασκευαστές, αφού ένα κτίριο με

κλιματισμό χαρακτηρίζεται ως κατασκευή πολυτελείας, στους πολίτες, για λόγους αισθητικής, άνετης διαβίωσης και οικονομίας, στη ΔΕΗ, λόγω της μείωσης των φορτίων κατά τις ώρες αιχμής, και τέλος στον τεχνικό κόσμο, αφού δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας.

- Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με καύσιμο το φυσικό αέριο είναι η νέα μεγάλη πρόκληση στη χρήση του και εξελίσσεται με ταχύτερους ρυθμούς σε όλη την Ευρώπη. Ιδιαίτερα στη χώρα μας, με την απελευθέρωση της ενεργειακής αγοράς, η συμπαραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού καθώς και οι σταθμοί συνδυασμένου κύκλου φυσικού αερίου αποκτούν ιδιαίτερα επίκαιρο χαρακτήρα. Οι φυσικές αντιρρυπαντικές ιδιότητες του φυσικού αερίου σε συνδυασμό με το χαμηλό λειτουργικό κόστος και την υψηλή του απόδοση σε θερμική ενέργεια, καθιστούν το φυσικό αέριο μοναδικό καύσιμο στην ηλεκτροπαραγωγή.

Κεφάλαιο Τρίτο: Το Φυσικό Αέριο στην Ελλάδα

3.1 Η ενεργειακή πολιτική της Ελλάδας

Η πρωτοφανής αύξηση των ενεργειακών τιμών τους τελευταίους μήνες έχουν τραβήξει την προσοχή στη σημασία μιας ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής. Ως ένας από τους μεγαλύτερους καταναλωτές και εισαγωγείς ορυκτών καυσίμων στον κόσμο, η Ευρωπαϊκή Ένωση επηρεάζεται άμεσα από τις μεταβολές της παγκόσμιας αγοράς ενέργειας. Αυτό κάνει επιτακτική την ανάγκη για αναβάθμιση του πολιτικού προγραμματισμού με στόχο να βελτιωθεί η ευρωπαϊκή ενεργειακή ασφάλεια. Αυτό περιλαμβάνει τη διασφάλιση ενός συνεχούς και διαφοροποιημένου ενεργειακού ανεφοδιασμού, ώστε η εξάρτηση από οποιονδήποτε μοναδικό ενεργειακό εξαγωγέα να παραμείνει στο χαμηλότερο δυνατό επίπεδο. Ενώ το ακατέργαστο πετρέλαιο είναι ένα προϊόν η προμήθεια του οποίου είναι εύκολη, δεν ισχύει το ίδιο για το φυσικό αέριο. Αντίθετα ο ανεφοδιασμός με φυσικό αέριο απαιτεί μακροπρόθεσμο προγραμματισμό και αμοιβαίες δεσμεύσεις και υποχρεώσεις από την πλευρά των προμηθευτών και των καταναλωτές. Ενώ η τεχνολογία ρευστοποίησης του φυσικού αερίου έχει βελτιωθεί σημαντικά και με δεδομένη την αυξανόμενη ευελιξία στην αγορά του, οι σταθεροί αγωγοί παραμένουν οι εμπορικότεροι βιώσιμοι τρόποι μεταφοράς του φυσικού αερίου (Grigoriadis, 2008).

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΔΟΕ¹, η ζήτηση στην ευρωπαϊκή αγορά θα αυξηθεί με ένα ετήσιο ρυθμό 2,4% και θα φτάσει στα 630 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα (bcm) ετησίως μέχρι το 2030. Η ικανοποίηση αυτής της ζήτησης αποτελεί έναν δύσκολο στόχο ειδικά εάν συνδυαστεί με την προβλεπόμενη μείωση των αποθεμάτων του φυσικού αερίου των βόρειων ευρωπαϊκών

¹ Ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (International Energy Association - IEA) είναι ένας αυτόνομος φορέας, ο οποίος ιδρύθηκε το Νοέμβριο του 1974, στο πλαίσιο του Οργανισμού για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη (ΟΟΣΑ), με σκοπό την υλοποίηση ενός διεθνούς ενεργειακού προγράμματος στα πλαίσια του οποίου διεξάγει ένα συνολικό και πολύπλευρο πρόγραμμα συνεργασίας στον τομέα της ενέργειας, μεταξύ είκοσι έξι από τις τριάντα χώρες μέλη του ΟΟΣΑ. Οι χώρες μέλη του ΔΟΕ είναι : Αγγλία, Αυστραλία, Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Ελβετία, Ελλάδα, ΗΠΑ, Ιαπωνία, Ιρλανδία, Ισπανία, Ιταλία, Καναδάς, Κορέα, Λουξεμβούργο, Νέα Ζηλανδία, Νορβηγία, Ουγγαρία, Τσεχία, Ολλανδία, Πολωνία, Πορτογαλία, Σλοβακία, Σουηδία, Τουρκία, Φινλανδία. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συμμετέχει στις εργασίες του ΔΟΕ. Σε: <http://www.iea.org/about/index.asp> (10/10/2008)

περιοχών. Επιπλέον, η κρίση του Ιανουαρίου του 2005 μεταξύ της Ρωσίας και της Ουκρανίας, όταν μία διαφωνία για την τιμή του φυσικού αερίου οδήγησε στη διακοπή της παροχής ρωσικών προμηθειών αερίου στην Ουκρανία και στην Κεντρική Ευρώπη, φάνηκε να ανοίγει τα μάτια για πολλούς πολιτικούς αναλυτές και τα ΜΜΕ. Δόθηκε έμφαση στην εξάρτηση της ευρωπαϊκής ενέργειας από τη Ρωσία και τονίστηκε η ανάγκη για τη λήψη μέτρων που θα τη μειώσουν, καθώς η δυνατότητα της Ρωσίας να χρησιμοποιήσει τον ενεργειακό ανεφοδιασμό ως ένα πολιτικό όπλο έγινε αρκετά σαφής. Καθώς η Ρωσία παρέχει ήδη περίπου το 25% της κατανάλωσης φυσικού αερίου στην Ευρώπη, η ευρωπαϊκή αγορά θα πρέπει να βρει πρόσθετες ποσότητες φυσικού αερίου.

Υπό αυτές τις συνθήκες, η νοτιοανατολική Ευρώπη αναδεικνύεται ως μία βασική περιοχή για την ευρωπαϊκή ενεργειακή ασφάλεια. Η κατασκευή πρόσθετων δικτύων αγωγών, τα οποία θα μπορούσαν να παρέχουν τις απαραίτητες πρόσθετες ποσότητες φυσικού αερίου και να μειώσουν την ευρωπαϊκή εξάρτηση από το ρωσικό φυσικό αέριο, θα μπορούσε να μετατρέψει την περιοχή σε κόμβο μεταφοράς φυσικού αερίου. Τρία βασικά προγράμματα μεταφοράς φυσικού αερίου έχουν προταθεί σε αυτά τα πλαίσια. Δύο από αυτά περιλαμβάνουν τη μεταφορά μη-ρωσικού αερίου, που προέρχεται από τον Καύκασο, την Κεντρική Ασία και τη Μέση Ανατολή στην ευρωπαϊκή αγορά. Το τρίτο πρόγραμμα περιλαμβάνει τη μεταφορά του ρωσικού αερίου μέσω ενός νέου αγωγού ο οποίος θα διασχίζει τη Μαύρη Θάλασσα (Grigoriadis, 2008).

Το πρώτο έργο που τράβηξε το ενδιαφέρον για την νοτιοανατολική Ευρώπη ως ενεργειακός κόμβος μεταφοράς μη-ρωσικού φυσικού αερίου ήταν ο αγωγός Τουρκίας – Ελλάδας – Ιταλίας. Με τη συνεργασία της ελληνικής ΔΕΠΑ, της τουρκικής BOTAŞ και της ιταλικής Edison, το πρόγραμμα είχε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση περιελάμβανε έναν αγωγό μήκους 285 χλμ. από την Κομοτηνή μέχρι το Karacabey, εκ των οποίων 200 χλμ. σε τουρκικό έδαφος και 85 χλμ σε ελληνικό, ο οποίος θα συνέδεε το δίκτυο του φυσικού αερίου της Τουρκίας και της Ελλάδας. Η δεύτερη φάση, έναν υποθαλάσσιο αγωγό από τον Σταυρολιμένα μέχρι το Otranto, που θα συνέδεε το δίκτυο της Ελλάδας με την Ιταλία. Η δυναμική των αγωγών θα άρχιζε με 0,75 bcm το 2007 και θα έφθανε στα 12 bcm μέχρι το 2012. Μέχρι 3 bcm θα διατηρούνταν για την ελληνική αγορά ενέργειας, ενώ ο υπόλοιπος όγκος θα έφθανε στο ιταλικό δίκτυο φυσικού

αερίου. Η κατασκευή του τμήματος του ελληνο-τουρκικού αγωγού ξεκίνησε μέσα στο καλοκαίρι του 2005 και ο πρώτος όγκος του αερίου εισήχθη το Νοέμβριο 2007. Τον Ιούνιο του 2008, η ΔΕΠΑ και η Edison ανήγγειλαν την οργάνωση της κοινοπραξίας IGI Poseidon SA, μιας επιχείρησης που θα κατασκεύαζε τον ελληνο-ιταλικό υποθαλάσσιο τμήμα του αγωγού. Η κατασκευή που θα είναι μήκους 212 χλμ. αναμένεται να κοστίσει περίπου 500 εκατομμύρια ευρώ και θα άρχιζε το 2008 για να ολοκληρωθεί μέσα στο 2012 (Grigoriadis, 2008).

Έτσι λοιπόν, τα τελευταία χρόνια έχουν παρουσιαστεί πολλές ευνοϊκές εξελίξεις για την ενεργειακή πολιτική της Ελλάδας, η οποία σημειώνει πρόοδο σε ότι αφορά στη διαφοροποίηση των πηγών ενέργειας και την αύξηση των διασυνδέσεων της με γειτονικές χώρες (π.χ. Βουλγαρία, Ρωσία, κλπ.). Σημαντικό ρόλο σε αυτές τις εξελίξεις έχει διαδραματίσει και η υπογραφή της Συνθήκης της Ενεργειακής Κοινότητας της Νοτιοανατολικής Ευρώπης που έγινε στην Αθήνα στις 25 Οκτωβρίου 2005 με την οποία υιοθετήθηκε και νομικά πλέον μία δεσμευτική συμφωνία για τη συνεργασία μεταξύ της Ε.Ε. και των χωρών της περιοχής, στον τομέα της ενέργειας (Υπουργείο Ανάπτυξης, 2005)². Μέσα από αυτές τις προσπάθειες η Ελλάδα μπορεί πλέον να εξασφαλίζει τον ενεργειακό της εφοδιασμό, αλλά αυτό που είναι αξιοπρόσεκτο είναι το ότι έχει καταφέρει να μετατραπεί σε έναν σημαντικό ενεργειακό κόμβο (Winrow, 2007).

Ήδη στον τομέα της αναδιάρθρωσης της αγοράς, έχουν τεθεί σε ισχύ νομοσχέδια σχετικά με την απελευθέρωση της ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και ιδιαίτερα του φυσικού αερίου. Αυτό που απομένει να αντιμετωπιστεί είναι η μεγιστοποίηση του οφέλους αυτών των μέτρων, τόσο για την εξωτερική πολιτική της Ελλάδας, όσο και για τους πολίτες της.

Οι προτεραιότητες της ελληνικής ενεργειακής πολιτικής είναι η προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας στους τομείς της βιομηχανίας, των κατοικιών και του εμπορίου, με ιδιαίτερη έμφαση στην αυξανόμενη αποδοτικότητα στη τελική χρήση ενέργειας και στην υποκατάσταση καυσίμων με φυσικό αέριο. Στο τομέα των μεταφορών, η έμφαση δίνεται στη βελτίωση της υποδομής και στα

² Υπουργείο Ανάπτυξης, «Υπογράφεται στην Αθήνα, στις 25 Οκτωβρίου 2005, η Συνθήκη για την ίδρυση της Ενεργειακής Κοινότητας των χωρών της Νοτιοανατολικής Ευρώπης». Σ.ε: <http://www.ypan.gr/docs/D.T.20-10-05anakenercom.doc> (20/10/2008)

μέτρα που έχουν σχέση με πιο αποτελεσματική χρήση καυσίμων και τεχνολογία οχημάτων που ρυπαίνει λιγότερο. Για τον ηλεκτρισμό, το επίκεντρο της πολιτικής ενεργειακής αποδοτικότητας είναι η αύξηση της αποδοτικότητας των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, αποφεύγοντας τα μπλακ-άουτ που προκαλούνται από την υψηλή ζήτηση, η προώθηση των μονάδων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ) και η ενημέρωση των καταναλωτών.

Η ελληνική πολιτική ενεργειακής αποδοτικότητας κινείται κυρίως από τις οδηγίες της ΕΕ. Το έργο της εφαρμογής μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας διαμορφώνεται από το Υπουργείο Ανάπτυξης, το οποίο επιβλέπει επίσης το κύριο όργανο χρηματοδότησης, το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα» (ΕΠΑΝ), καθώς και τη ΡΑΕ (Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας), το ΔΕΣΜΗΕ (Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας), τη ΔΕΗ και το ΚΑΠΕ (Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας), οι οποίοι είναι οι κύριοι παίκτες στο χώρο της ενεργειακής πολιτικής σχετικά με τη χρήση ηλεκτρισμού. Το Υπουργείο Περιβάλλοντος έχει το κύριο ρόλο στη διαμόρφωση και την εφαρμογή πολιτικής στο χώρο της ενεργειακής αποδοτικότητας σε κτίρια και τη διεξαγωγή και το σχεδιασμό επενδύσεων στην υποδομή μεταφορών, ενώ το Υπουργείο Μεταφορών διαμορφώνει πολιτική για την ενεργειακή αποδοτικότητα στο τομέα των μεταφορών (*Energy Policies of IEA Countries – Greece Review*, 2006).

3.1.1 Διεθνείς Συνδέσεις Ενέργειας και Μακροπρόθεσμη Πολιτική

Στο πεδίο της διεθνούς ενεργειακής συνεργασίας, η ελληνική κυβέρνηση έχει εστιάσει στην αναβάθμιση του ρόλου της χώρας στον διεθνή ενεργειακό χάρτη μέσω της ανάπτυξης των διεθνών διασυνδέσεών της. Το νεοσυσταθέν κανονιστικό πλαίσιο για της βιομηχανίες ενέργειας και οι πρόσφατες συμφωνίες που περιγράφονται πιο κάτω, στοχεύουν στην αναβάθμιση της περιφερειακής θέσης της Ελλάδας και μπορούν να οδηγήσουν στην καθιέρωση της χώρας ως ενεργειακού κόμβου στην ευρύτερη περιοχή. Μέχρι το 2006 έχουν πραγματοποιηθεί οι ακόλουθες εξελίξεις:

- Στις 12 Απριλίου 2005, η Ελλάδα, η Ρωσία και η Βουλγαρία υπέγραψαν ένα Μνημόνιο Συνεργασίας για την κατασκευή του αγωγού μεταφοράς

πετρελαίου Μπουργκάς-Αλεξανδρούπολη από τη Μαύρη Θάλασσα στο Αιγαίο Πέλαγος.

- Στις 3 Ιουλίου 2005, ξεκίνησε η κατασκευή του ελληνοτουρκικού αγωγού φυσικού αερίου.
- Στις 4 Νοεμβρίου 2005, υπογράφηκε η διακυβερνητική συμφωνία για την κατασκευή του ελληνοϊταλικού αγωγού φυσικού αερίου μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας, παρουσία του Τούρκου Υπουργού Ενέργειας. • Στις 25 Οκτωβρίου 2005, υπογράφηκε στην Αθήνα η συνθήκη για τη δημιουργία της Ενεργειακής Κοινότητας της ΝΑ Ευρώπης από την Ε.Ε., την Κροατία, τη Βοσνία και Ερζεγοβίνη, τη Σερβία, το Μαυροβούνιο, την πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας (FYROM), την Αλβανία, τη Ρουμανία, τη Βουλγαρία και την Αποστολής των Η.Ε. στο Κόσσοβο (UNMIK) εκ μέρους του Κοσσοβού. Η συνθήκη στοχεύει στη δημιουργία μιας ενιαίας ενεργειακής αγοράς στο νοτιοανατολικό τμήμα της Ευρώπης, και, εν συνεχεία, στην ενσωμάτωσή της στην ενεργειακή αγορά της Ε.Ε.
- Στις 7 Μαΐου 2006, υπογράφηκε Μνημόνιο Συνεργασίας μεταξύ Ελλάδας και Αιγύπτου για την προώθηση της συνεργασίας των δύο χωρών στους τομείς του φυσικού αερίου και του πετρελαίου (*Energy Policies of IEA Countries – Greece Review, 2006*).

3.1.2 Φορείς Ενεργειακής Πολιτικής

Υπουργείο Ανάπτυξης

Το Υπουργείο Ανάπτυξης είναι ο κεντρικός φορέας χάραξης ενεργειακής πολιτικής. Εντός του Υπουργείου, η Γενική Διεύθυνση Ενέργειας είναι αρμόδια για την ενεργειακή πολιτική και τη δημοσίευση στατιστικών για την ενέργεια. Είναι επίσης αρμόδια για την ανάπτυξη της πολιτικής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη μεταφορά των σχετικών με την ενέργεια οδηγιών της Ε.Ε. στην ελληνική νομοθεσία. Το Υπουργείο εποπτεύει την ΡΑΕ, και είναι αρμόδιο για την άσκηση των δικαιωμάτων του πλειοψηφούντος μετόχου στη ΔΕΗ και στην ΔΕΠΑ. Το υπουργείο διαχειρίζεται επίσης το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα» (ΕΠΑΝ), ένα πρόγραμμα επιχορηγούμενο από τα

διαρθρωτικά ταμεία της Ε.Ε. το οποίο υποστηρίζει τις επενδύσεις στις υποδομές (δημόσιες και ιδιωτικές) και την ενεργειακή εξοικονόμηση (βλέπε πιο κάτω πίνακα). Η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, εντός του Υπουργείου, είναι αρμόδια για τον τομέα Έρευνας και Ανάπτυξης στην Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένης της Ενεργειακής Έρευνας και Ανάπτυξης.

Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων

Το Υπουργείο είναι αρμόδιο για όλες τις περιβαλλοντικές πολιτικές που σχετίζονται με την ενέργεια, συμπεριλαμβανομένης της πολιτικής για τις κλιματικές αλλαγές. Συνεργάζεται στενά με το Εθνικό Αστεροσκοπείο και το Υπουργείο Ανάπτυξης στη διαμόρφωση πολιτικών και μέτρων για την κλιματική αλλαγή. Το Υπουργείο είναι επίσης αρμόδιο για την ανάπτυξη υποδομών μεταφορών στην Ελλάδα. Αυτό περιλαμβάνει ειδικότερα την ανάπτυξη των δημοσίων μεταφορών.

Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών

Το Υπουργείο είναι αρμόδιο για το σχεδιασμό πολιτικής μεταφορών και εργάζεται σε συντονισμό με το υπουργείο Ανάπτυξης και το υπουργείο Περιβάλλοντος.

Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών

Το Υπουργείο είναι αρμόδιο για την επιβολή φόρων και την άσκηση των δικαιωμάτων του πλειοψηφούντος μετόχου στα Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε. Αναπτύσσει την ενεργειακή φορολογική πολιτική σε στενή συνεργασία με το Υπουργείο Ανάπτυξης. Επίσης έχει την ευθύνη για τη χρηματοδότηση στο πλαίσιο του αναπτυξιακού νόμου.

Τοπικές και Περιφερειακές Αρχές

Οι τοπικές και περιφερειακές αρχές καθώς και οι περιφερειάρχες που διορίζονται από την κεντρική κυβέρνηση είναι αρμόδιοι για τη χορήγηση αδειών εντός των πεδίων αρμοδιότητάς τους, συμπεριλαμβανομένων των εγκαταστάσεων ηλεκτρικής ενέργειας.

Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ)

Η ΡΑΕ συστάθηκε το 2004 ως ανεξάρτητος διαχειριστής όλων των ενεργειακών αγορών, ηλεκτρισμού, αερίου και πετρελαίου. Έχει κατά κύριο λόγο γνωμοδοτικές αρμοδιότητες, αν και οι αρμοδιότητές της έχουν αυξηθεί σημαντικά μέσω αλλαγών στη νομοθεσία, και της έχουν δοθεί άμεσες αρμοδιότητες σχετικά με τις τιμές επί της λιανικής πώλησης φυσικού αερίου. Η ΡΑΕ είναι επίσης αρμόδια για την παροχή γνωμοδοτήσεων προς το Υπουργείο Ανάπτυξης όσον αφορά την έκδοση, ανανέωση ή επέκταση των αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, τόσο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όσο και για άλλες εξελίξεις στο χώρο της ενέργειας. Η ΡΑΕ εποπτεύεται από το Υπουργείο Ανάπτυξης και ο πρόεδρος και οι δύο αντιπρόεδροί της διορίζονται από το Υπουργικό Συμβούλιο με την συγκατάθεση της Βουλής των Ελλήνων.

Επιτροπή Ανταγωνισμού

Η Επιτροπή Ανταγωνισμού είναι ένα ανεξάρτητο όργανο που είναι αρμόδιο για τη σωστή λειτουργία του ανταγωνισμού σε όλες τις αγορές στην Ελλάδα. Μπορεί να διενεργήσει αυτεπαγγέλτως έρευνες σχετικά με καταχρηστικές πρακτικές στην αγορά και ενεργεί ως γνωμοδοτικό όργανο για την κυβέρνηση. Η ΕΑ εποπτεύεται από το Υπουργείο Ανάπτυξης.

Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ)

Το ΚΑΠΕ ξεκίνησε ως φορέας Έρευνας και Ανάπτυξης στο πεδίο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (βλέπε πίνακα στο Κεφάλαιο 10). Σήμερα πραγματοποιεί επίσης ενεργειακές στατιστικές. Πραγματοποιεί αναλύσεις ενεργειακών συστημάτων για λογαριασμό του Υπουργείου Ανάπτυξης και ασχολείται με έργα χρηματοδοτούμενα από την Ε.Ε. Το ΚΑΠΕ εποπτεύεται από το Υπουργείο Ανάπτυξης, ενεργώντας ως εθνικό συντονιστικό όργανο αρμόδιο για όλα τα ζητήματα που σχετίζονται με της ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ενεργειακή απόδοση μετά από αλλαγή στη νομοθεσία το 1999.

Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

Το ΕΑΑ είναι το κύριο όργανο που είναι αρμόδιο για τις σχέσεις στο πλαίσιο της Σύμβασης-Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή. Έχει καταρτίσει

σενάρια για την μελλοντική ανάπτυξη και ελάττωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα. Εποπτεύεται από το Υπουργείο Ανάπτυξης μέσω της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας.

Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ)

Η ΔΕΗ είναι η εταιρεία παραγωγής, διανομής και παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, η πλειοψηφία των μετοχών της οποίας ανήκει στο Δημόσιο και παράγει και προμηθεύει σχεδόν το 97% της ηλεκτρικής ενέργειας. Κατέχει το 49% του Διαχειριστή Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΣΜΗΕ), μιας ξεχωριστής εταιρείας η οποία επίσης διαχειρίζεται την ημερήσια αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Δημόσια Επιχείρηση Αερίου (ΔΕΠΑ)

Η ΔΕΠΑ αποτελεί τον κύριο παροχέα αερίου στην Ελλάδα. Οι μετοχές της ΔΕΠΑ ανήκουν κατά 65% στο ελληνικό δημόσιο ενώ το υπόλοιπο 39% των μετοχών κατέχουν τα Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε. Η ΔΕΗ κατέχει δικαίωμα προαίρεσης επί του 30% των μετοχών της ΔΕΠΑ. Το αέριο της ΔΕΠΑ παρέχεται υπό τη μορφή μακροχρόνιων ημιευέλκτων συμβάσεων take-or-pay από τη Ρωσία, μέσω αγωγού, και από την Αλγερία με τη μορφή υγροποιημένου φυσικού αερίου. Η ΔΕΠΑ κατέχει το 100% του δικτύου μεταφοράς και μέσω της θυγατρικής της ΕΔΑ, το 51% των περιφερειακών εταιρειών παροχής αερίου (ΕΠΑ) (*Energy Policies of IEA Countries – Greece Review, 2006*).

3.2 Η κατανάλωση ενέργειας της Ελλάδας

Η κατανάλωση ενέργειας της Ελλάδας έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, κυρίως στους τομείς των μεταφορών και της οικιακής κατανάλωσης, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται προσωρινές ανεπάρκειες ηλεκτρισμού σε ώρες υψηλής ζήτησης κυρίως κατά τους θερινούς μήνες. Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (ΔΟΕ) και σε αντίθεση με τις προβλέψεις, η ένταση της ενέργειας έχει σταθεροποιηθεί, παραμένοντας λίγο κάτω από το μέσο όρο των

χωρών μελών του ΔΟΕ της Ευρώπης, υποδηλώνοντας ότι η Ελληνική οικονομία δεν μειώσει τη χρήση ενέργειας. Αντίθετα, αυτή η σταθεροποίηση μάλλον προήλθε από την αυξανόμενη διείσδυση του φυσικού αερίου και της πρόσθετης χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στην παροχή ενέργειας στην Ελλάδα, η οποία μπορεί να συνέβαλλε έως και κατά ένα τρίτο στη μείωση μεταξύ 1990 και 2003, μαζί με σημαντικές επενδύσεις ενεργειακής αποδοτικότητας στον βιομηχανικό τομέα με χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Κουτσαμπάρης, 2007).

Η ελληνική συνολική τελική κατανάλωση έχει αυξηθεί κατά 52%, από 15.5 Mtoe το 1990 σε 23.5 Mtoe το 2004. Το μερίδιο του πετρελαίου στην τελική κατανάλωση έχει αυξηθεί από 69,5% σε 72%, με 17 Mtoe για το 2004. Το πετρέλαιο χρησιμοποιείται κυρίως στις μεταφορές, όπου καταναλώνονται 17 Mtoe ή 53% και ως καύσιμο θέρμανσης στους λοιπούς τομείς (οικιακό, εμπορικό και αγροτικό) όπου καταναλώνεται το 29,5%. Το υπόλοιπο χρησιμοποιείται στη βιομηχανία. Γενικά αναμένεται ότι η κατανάλωση πετρελαίου, εκτός του τομέα των μεταφορών, θα μειωθεί μέσα στα επόμενα χρόνια, με προγραμματισμένες αλλαγές στη φορολογία και κυρίως με την αυξανόμενη διείσδυση του φυσικού αερίου. Το επόμενο πιο σημαντικό καύσιμο στην ελληνική συνολική τελική κατανάλωση είναι η ηλεκτρική ενέργεια, η οποία έφτασε στα 4.3 Mtoe ή 18% το 2004, με μια αύξηση 75% πάνω από το 1990.

Το 2004, ο τομέας των μεταφορών είχε γίνει ο μεγαλύτερος τομέας κατανάλωσης στην ελληνική οικονομία, καταναλώνοντας 9.1 Mtoe, ή 39%, της TFC. Από το 1990, η TFC των μεταφορών έχει αυξηθεί κατά 52% από 6 Mtoe, και η TFC της βιομηχανίας κατά 15% από 4,7 σε 5,4 Mtoe, το οποίο ανέρχεται στο 23% της ΣΤΚ. Ο επόμενος πλέον σημαντικός τομέας είναι οι «λοιποί τομείς» (συμπεριλαμβανομένου του οικιακού τομέα), ο οποίος καταναλώνει 9 Mtoe, ή 38% της TFC. Έχει σημειώσει τη γρηγορότερη αύξηση σε κατανάλωση από το 1990, κατά 87% από 4.8 Mtoe, με την κατανάλωση του ηλεκτρισμού να αυξάνεται κατά 118% από 1.4 Mtoe σε 3.1 Mtoe. Κατά τη διάρκεια της ίδιας περιόδου, η κατανάλωση ηλεκτρισμού στη βιομηχανία έχει αυξηθεί κατά 16% από 10.4 Mtoe σε 1.21 Mtoe. Ένα ιδιαίτερο πρόβλημα για την Ελληνική πολιτική ενεργειακής αποδοτικότητας είναι το χαμηλό περιθώριο ισχύος στην ηλεκτροπαραγωγή (Κραβαρίτης, 1996).

3.3 Το Φυσικό Αέριο

Η σύνθεση του Φυσικού Αερίου που χρησιμοποιείται στην Ελλάδα είναι 85% μεθάνιο και το υπόλοιπο 15% αιθάνιο, βουτάνιο, προπάνιο, άζωτο και άλλα αέρια. Η ανωτέρα θερμογόνο δύναμή του ανέρχεται σε περίπου 9.500 kcal/m³.

Η αγορά του Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα παρουσιάζει έντονη τάση ανάπτυξης και σήμερα καλύπτει πλέον το 6% του εθνικού ενεργειακού ισοζυγίου με σημαντικές προοπτικές αύξησης. Η συνολική κατανάλωση ανήλθε σε 1,9 δις κυβικά μέτρα το 2000, ενώ το 2002 έφτασε τα 2 δις κυβικά μέτρα. Το 74% περίπου του Φυσικού Αερίου που καταναλώνεται στην Ελλάδα προέρχεται από τη Ρωσία, ενώ το υπόλοιπο μεταφέρεται με πλοία από την Αλγερία σε υγροποιημένη μορφή (LNG) και εξαερώνεται εκ νέου σε ειδικές εγκαταστάσεις στη Ρεβυθούσα. Το σύστημα μεταφοράς αποτελείται από μια σειρά κύριων αγωγών υψηλής πίεσης (70 bar), που εκτείνονται από τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα μέχρι την Αττική, συνολικού μήκους 512 km και από διακλαδώσεις συνολικού μήκους 440 χλμ., με επίσης υψηλή πίεση, που μεταφέρουν το Φυσικό Αέριο στην Ανατολική Μακεδονία, τη Θράκη, τη Θεσσαλονίκη, το Βόλο και την Αττική. Πριν το αέριο φτάσει στην πόλη, η πίεση μεταφοράς μειώνεται και αρχίζει το αστικό δίκτυο διανομής διαμέσου του οποίου το Φυσικό Αέριο μεταφέρεται στα νοικοκυριά, στους χώρους δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα και στις βιομηχανίες. Η ολοκλήρωση των αστικών δικτύων διανομής και η διάθεση του Φυσικού Αερίου για οικιακές, εμπορικές και βιομηχανικές χρήσεις, στις πρώτες τρεις εξυπηρετούμενες περιοχές, ανατέθηκε αποκλειστικά στις αντίστοιχες Εταιρίες Παροχής Αερίου (ΕΠΑ), την ΕΠΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ (<http://www.epathessaloniki.gr>) για το Νομό Θεσσαλονίκης, την ΕΠΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (<http://www.epathessalia.gr>) για τη Θεσσαλία και την ΕΠΑ ΑΤΤΙΚΗΣ (<http://www.aerioattikis.gr>) για το Νομό Αττικής, οι οποίες ανέλαβαν προσφάτως το υφιστάμενο δίκτυο της Δημόσιας Επιχείρησης Παροχής Αερίου (ΔΕΠΑ) (<http://www.depa.gr>). Η ΔΕΠΑ έχει την ευθύνη της περαιτέρω ανάπτυξης του μεγάλου δικτύου μεταφοράς, προκειμένου να δώσει τη

δυνατότητα και σε άλλες περιοχές να αξιοποιήσουν τα οφέλη αυτής της σύγχρονης πηγής ενέργειας (ΔΕΠΑ, 2008).

Πίνακας 6. Εκπεμπόμενοι ρύποι σε σχέση με άλλα καύσιμα κατά την καύση σε μονάδα ατμοπαραγωγής σε mg/MJ εισαγόμενης θερμότητας καυσίμου

Τύπος καυσίμου	Σωματίδια	Οξειδία του Αζώτου	Διοξείδιο του Θείου	Μονοξείδιο του Άνθρακα	Υδρογονάνθρακες
Κάρβουνο	1.092	387	2.450	13	2
Μαζούτ	96	170	1.400	14	3
Ντήζελ	6	100	220	16	3
Φ.Α.	4	100	0,3	17	1

Πηγή: Συμπλήρωμα Α στον «Κατάλογο των Εκπεμπόμενων στον Αέρα Ρυπαντών», Οκτώβριος 1986, Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ

Πίνακας 7. Τυπική σύσταση Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα

ΤΥΠΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ	ΡΩΣΙΚΟ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	ΑΛΓΕΡΙΝΟ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ
Περιεκτικότητα (% κ.ο.) σε :		
Μεθάνιο (C1)	98	91,2
Αιθάνιο (C2)	0,6	6,5
Προπάνιο (C3)	0,2	1,1
Βουτάνιο (C4)	0,2	0,2
Πεντάνιο (C5) και βαρύτερα	0,1	-
Αζωτο (N ₂)	0,8	1,0
Διοξείδιο του άνθρακα (CO ₂)	0,1	-
Ανωτέρα Θερμογόνος Δύναμη	8,600 - 9,200 kcal/Nm ³	9,640 - 10,650 kcal/Nm ³

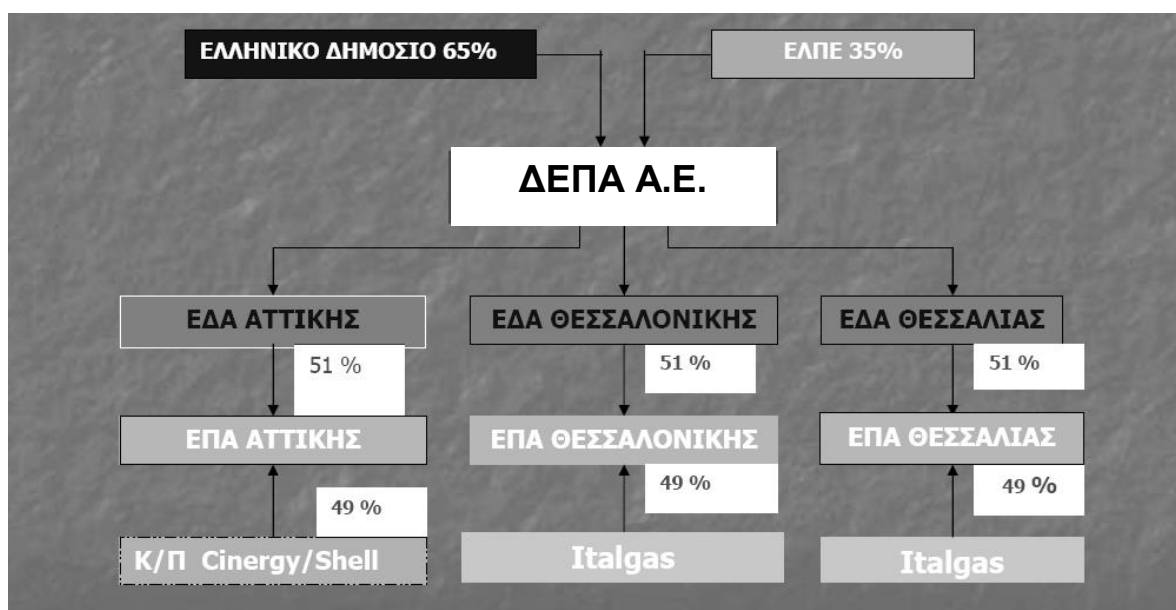
Πηγή: Συμπλήρωμα Α στον «Κατάλογο των Εκπεμπόμενων στον Αέρα Ρυπαντών», Οκτώβριος 1986, Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ

Προμηθευτές της ΔΕΠΑ σε φυσικό αέριο είναι η ρωσική εταιρία Gazprom-Export (θυγατρική της Gazprom) και η αλγερινή Sonatrach, με συμβόλαια διάρκειας μέχρι το 2016 και 2020 αντίστοιχα που υπεγράφησαν το 1988. Η σύμβαση με την Gazprom-Export εξασφαλίζει την προμήθεια 2,8 δις κ.μ.

φυσικού αερίου, ετησίως. Η εισαγωγή του ρωσικού φυσικού αερίου στην Ελλάδα άρχισε το Σεπτέμβριο του 1996.

Το αλγερινό αέριο μεταφέρεται υγροποιημένο με ειδικό δεξαμενόπλοιο στις εγκαταστάσεις της νήσου Ρεβυθούσας, στον κόλπο των Μεγάρων. Η σύμβαση με τη Sonatrach προβλέπει προμήθεια ποσότητας από 0,51 έως 0,68 δισ. κυβικά μέτρα αερίου ετησίως. Η εισαγωγή του αλγερινού φυσικού αερίου άρχισε τον Φεβρουάριο του 2000.

Στο πλαίσιο της αυξημένης ζήτησης φυσικού αερίου και της στρατηγικής που στοχεύει να καταστήσει τη χώρα ενεργειακό δίαυλο στη Νοτιοανατολική Ευρώπη, η ΔΕΠΑ υπέγραψε το 2003 σύμβαση προμήθειας αερίου με την τουρκική εταιρία Botaş. Η σύμβαση αυτή προβλέπει αγορά 0,75 δις κυβικών μέτρων φυσικού αερίου το χρόνο, για 15 χρόνια. Το αέριο θα παραδίδεται στην Ελλάδα με την ολοκλήρωση των έργων διασύνδεσης των δικτύων φυσικού αερίου των δύο χωρών, με έναρξη το έτος 2007 (ΔΕΠΑ, 2008).



Εικόνα 5. Η οργάνωση του φυσικού αερίου στην Ελλάδα (Ν. 3264/1995)

Πηγή: Παλαιογιάννης, Σ., (2007), «Φυσικό Αέριο και ανάπτυξη», Συνέδριο ΙΕΝΕ «Ενέργεια & Ανάπτυξη στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη», Αλεξανδρούπολη 28/04/2007

Η ελληνική προσφορά φυσικού αερίου αυξήθηκε κατά 28% από 1,7 Mtoe το 2000 σε 2,2 Mtoe το 2004. Το φυσικό αέριο κάλυψε το 6,8% της συνολικής ελληνικής παροχής ενέργειας το 2004 και μια συντηρητική πρόβλεψη εκτιμά ότι το μερίδιο θα αυξηθεί σε 11,7%, ή 4,1 Mtoe μέχρι το 2010, λόγω της αυξημένης

ζήτησης σε όλους τους τομείς της οικονομίας, αλλά πρωταρχικά ως καύσιμο για ηλεκτροπαραγωγή. Η κύρια χρήση του φυσικού αερίου είναι στον τομέα ηλεκτροπαραγωγής, όπου 1,6 Mtoe, ή 70% του ελληνικού αερίου καταναλώθηκε το 2005.

Το φυσικό αέριο συνεισέφερε 0,53 Mtoe στην ελληνική συνολική τελική κατανάλωση (TFC) το 2004, μια αύξηση 26% πάνω από τα 0,42 Mtoe που συνεισέφερε το 2000. Στον βιομηχανικό τομέα, 0,45 Mtoe, ή 85% TFC, καταναλώθηκε το 2004. Οι άλλοι τομείς κατανάλωσαν 0,06 Mtoe το 2004, μια αύξηση 500% συγκρινόμενη με τα 0,01 Mtoe που καταναλώθηκαν το 2000, δείχνοντας την αυξανόμενη διείσδυση του αερίου στην ελληνική οικονομία. Η ελληνική ζήτηση αερίου αυξήθηκε κατά μέσο όρο 11% το χρόνο μεταξύ 2001 και 2005 (*Energy Policies of IEA Countries – Greece Review, 2006*).

3.4 Το σύστημα φυσικού αερίου στην Ελλάδα

Οι ελληνικές εισαγωγές αερίου γίνονται μέσω αγωγού από τη Ρωσία (μέσω της Ουκρανίας, Μολδαβίας, Ρουμανίας και Βουλγαρίας) και καλύπτουν το 80% της ζήτησης και ως LNG (υγροποιημένο φυσικό αέριο) από την Αλγερία, καλύπτοντας το 20% της ζήτησης εισαγωγής. Για το μέλλον αναμένεται ότι οι απαιτήσεις προμήθειας αερίου στην Ελλάδα θα ανέλθουν πέραν του συνδυασμένου όγκου των υφισταμένων συμβάσεων εισαγωγών και για να βοηθηθεί η διαφοροποίηση των πηγών εισαγωγών, σχεδιάζεται η κατασκευή ενός νέου αγωγού που θα συνδέει τη Βόρεια Ελλάδα με την Τουρκία (*Energy Policies of IEA Countries – Greece Review, 2006*).

Οι συμβάσεις εισαγωγής φυσικού αερίου που υφίστανται έχουν υπογραφεί με τη Ρωσική Gazexport, την Αλγερινή Sonatrach και την Τουρκική Botas. Η σύμβαση με τη Ρωσική Gazexport ισχύει μέχρι το 2016 και καλύπτει μέχρι 2,8 bcm το χρόνο, προς ένα συντελεστή φορτίου 80%, ενώ η σύμβαση με την Αλγερινή Sonatrach ισχύει μέχρι το 2020 και καλύπτει 0,51 έως 0,68 bcm το χρόνο. Η σύμβαση με την Botas θα ισχύσει για 15 χρόνια από το άνοιγμα του ελληνοτουρκικού αγωγού και θα καλύψει εισαγωγές από 0,25 ως 0,75 bcm το

χρόνο. Συνολικά οι συμβάσεις αυτές δίνουν στη ΔΕΠΑ ένα συμβατικό όγκο 4,23 bcm ανά έτος.

Υπάρχει μια σύνδεση αγωγού με τη Ρωσία μέσω της Βουλγαρίας και το αέριο που προέρχεται από τη Ρωσία εισέρχεται στο σύστημα μέσω ενός αγωγού 28 ιντσών που διασχίζει τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα και έπειτα συνδέεται με έναν αγωγό κατεύθυνσης BN μήκους 512 χιλ. Ο κύριος αγωγός υψηλής πίεσης έπειτα μεταφέρει το φυσικό αέριο στην περιοχή της Αττικής. Επίσης ο ελληνοϊταλικός αγωγός (IGI), βρίσκεται σε προχωρημένο στάδιο και αναμένεται να λειτουργήσει μέχρι το τέλος του 2010.

Ο συνολικός όγκος εισαγωγών στην Ελλάδα διατηρείται στα 4.3 bcm το χρόνο. Μετά την είσοδο στην παραγωγή έργων που σήμερα είναι υπό κατασκευή, αυτός αναμένεται να αυξηθεί στα 9.3 bcm από το 2007 και περισσότερα σχέδια επέκτασης θα αυξήσουν τον όγκο εισαγωγών στα 20.5 bcm το χρόνο, συμπεριλαμβανομένου ενός δυναμικού 8 bcm το χρόνο, που αναμένεται να διέρχεται από την Ελλάδα για να παραδίδεται στην Ιταλία από την Τουρκία (*Energy Policies of IEA Countries – Greece Review, 2006*).

Σήμερα στην Ελλάδα, το σύστημα φυσικού αερίου που έχει δημιουργηθεί έχει ως στόχο την τροφοδοσία μεγάλων αστικών κέντρων, ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες σε φυσικό αέριο. Αυτό απαρτίζεται από το δίκτυο μεταφοράς του φυσικού αερίου, από τον τερματικό σταθμό αποθήκευσης του υγροποιημένου (LNG) αλγερινού φυσικού αερίου στη Ρεβυθούσα, το οποίο τροφοδοτεί το δίκτυο μεταφοράς και από το σύστημα διανομής του φυσικού αερίου στους καταναλωτές (Τίγκας et al, 2005).

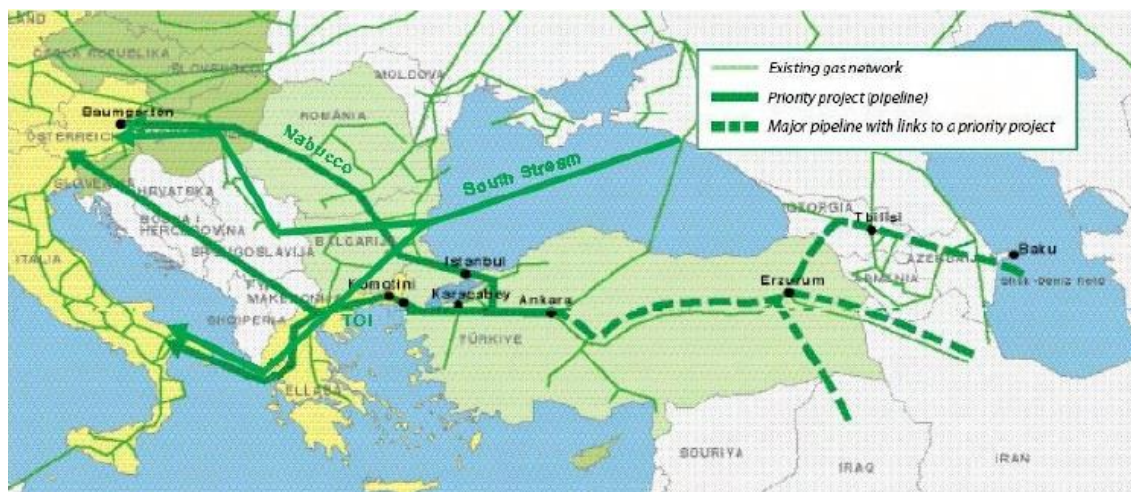
Στο δίκτυο μεταφοράς του φυσικού αερίου περιλαμβάνονται:

- Κεντρικός αγωγός μεταφοράς αερίου υψηλής πίεσης (70 bar) από τα Ελληνοβουλγαρικά σύνορα μέχρι την Αττική, συνολικού μήκους 512 χιλμ. Η διάμετρος του αγωγού είναι 36'' για τα πρώτα 100 χιλμ και 30'' για τα υπόλοιπα.
- Κλάδοι μεταφοράς υψηλής πίεσης προς την ανατολική Μακεδονία και Θράκη, τη Θεσσαλονίκη, το Βόλο και την Αττική, συνολικού μήκους 440 χιλμ
- Μετρητικοί και ρυθμιστικοί σταθμοί για τη μέτρηση της παροχής αερίου και τη ρύθμιση της πίεσης

- Σύστημα τηλεχειρισμού, ελέγχου λειτουργίας και τηλεπικοινωνιών
- Κέντρα λειτουργίας και συντήρησης, στην Αττική, τη Θεσσαλονίκη και τη Θεσσαλία
- Συνοριακός Σταθμός Εισόδου (Border Station)

Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης του υγροποιημένου φυσικού αερίου στην Ρεβυθούσα περιλαμβάνουν:

- Δύο δεξαμενές αποθήκευσης συνολικής χωρητικότητας 130.000 κ.μ. (65.000 κ.μ. έκαστη)
- Εγκαταστάσεις ελλιμενισμού δεξαμενόπλοιων
- Κρυογενικές εγκαταστάσεις
- Αεριοποιητές, για την επαναεριοποίηση του LNG και την τροφοδοσία του συστήματος μεταφοράς
- Δύο αγωγούς διασύνδεσης της Ρεβυθούσας με το σύστημα μεταφοράς.
- Ναυλωμένο δεξαμενόπλοιο χωρητικότητας 29,500 κ.μ. Υ.Φ.Α.
- Το σύστημα διανομής αποτελείται από:
 - δίκτυα μέσης πίεσης (19 bar) στην Αττική, Θεσσαλονίκη, Θεσσαλία και στις βιομηχανικές περιοχές Οινοφύτων, Πλατέος Ημαθίας, Ξάνθης, Καβάλας και ΒΙΠΕ Κομοτηνής
 - δίκτυα χαμηλής πίεσης (4 bar) σε Αττική, Θεσσαλονίκη και Θεσσαλία, προβλεπόμενου μήκους 6.500 χλμ.
 - υπάρχον δίκτυο διανομής στην Αθήνα. Η ΔΕΠΑ, στο πλαίσιο του κατασκευαστικού της έργου, ολοκλήρωσε στην ευρύτερη περιοχή της πρωτεύουσας 860 χιλιόμετρα δικτύου διανομής τα οποία προσετέθησαν στα υφιστάμενα 550 χιλιόμετρα δικτύου που ανήκαν στην Δημοτική Επιχείρηση Φωταερίου Αθηνών και ήδη τροφοδοτεί περίπου 8.000 εμπορικούς, οικιακούς και βιομηχανικούς καταναλωτές με φυσικό αέριο (ΔΕΠΑ, 2008)



Εικόνα 6. Έργα αγωγών φυσικού αερίου στη νοτιοανατολική Ευρώπη

Πηγή: Grigoriadis I., (2008), “Natural Gas Corridors in Southeastern Europe and European Energy Security”, ELIAMEP Thesis 2, July 2008, pp. 1 – 4, (www.eliamep.gr/thesis)

Με αυξανόμενη τη ζήτηση του φυσικού αερίου, η ασφάλεια του εφοδιασμού φυσικού αερίου είναι ένα θέμα υψηλής σημαντικότητας για την Ελλάδα. Οι ελληνικές κυβερνήσεις κατά καιρούς έχουν κάνει μερικά βήματα για τη διασφάλιση του εφοδιασμού φυσικού αερίου μέσω διαφοροποίησης των πηγών, με την προγραμματισμένη κατασκευή ενός αγωγού διασύνδεσης με την Τουρκία, μέσω του οποίου το αέριο από την περιοχή της Κασπίας Θάλασσας και/ή από το Ιράν θα μπορεί να φθάσει στην Ελλάδα. Επιπλέον, προχωρά το έργο για την αύξηση της ικανότητας παράδοσης του εργοστασίου αεριοποίησης στη Ρεβυθούσα, ώστε αυτό να μπορεί συνεισφέρει μεγαλύτερη ροή αερίου όταν απαιτείται για λόγους ισορροπίας του συστήματος. Επίσης, είναι σε ισχύ κανονισμοί που υποχρεώνουν τους παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας με καύσιμο φυσικό αέριο να έχουν αποθηκευμένο επί τόπου εναλλακτικό καύσιμο, για την αποφυγή μιας διπλής διακοπής παροχής αερίου και ηλεκτρισμού, αν συμβεί διακοπή προμήθειας αερίου (Τίγκας et al, 2005).

Σήμερα δεν υπάρχουν σε ισχύ διαδικασίες που να διέπουν την αποσύνδεση μεγάλων διακοπτόμενων χρηστών, όπως σταθμών παραγωγής ενέργειας, και να διασφαλίζουν στενή συνεργασία μεταξύ των διαχειριστών του συστήματος μεταφοράς αερίου και ηλεκτρισμού στην περίπτωση ενός τέτοιου συμβάντος.

Σε ότι αφορά την αποθήκευση, η Ελλάδα δεν έχει εξοπλιστεί ακόμα επαρκώς. Η γεωλογική αποθήκευση είναι δύσκολη εξαιτίας της φύσης της γεωλογίας της χώρας. Η μοναδική δυνατότητα θα ήταν η μετατροπή του εξαντλημένου πεδίου αερίου στην ανοιχτή θάλασσα στην Καβάλα σε μια εγκατάσταση αποθήκευσης. Αυτό θα μπορούσε να επιτρέψει την αποθήκευση μέχρι 300 mcm, ή χονδρικά μία κατανάλωση 40 ημερών. Για οικονομικούς λόγους και λόγω έλλειψης άμεσης ανάγκης, δεν έχουν ληφθεί αποφάσεις για τέτοιες εργασίες. Μια εναλλακτική λύση στη γεωλογική αποθήκευση θα ήταν η συνεργασία με την Ιταλία, αν η προγραμματισμένη διασύνδεση Ιταλίας-Ελλάδας (IGI) πραγματοποιηθεί ως μια διασύνδεση διπλής κατεύθυνσης. Η κύρια υπάρχουσα εγκατάσταση αποθήκευσης είναι το εργοστάσιο αεριοποίησης της Ρεβυθούσας το οποίο αποτελείται από εγκαταστάσεις για την υποδοχή και προσόρμιση των δεξαμενοπλοίων Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου, με μια δυναμικότητα μέχρι 130.000 μ³ Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου και από δύο δεξαμενές αποθήκευσης Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου, κάθε μια με χωρητικότητα 65.000 μ³ (χρήσιμος όγκος, από το ελάχιστο μέγιστο επίπεδο) (*Energy Policies of IEA Countries – Greece Review, 2006*).



Εικόνα 7: Το Δίκτυο Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα

Πηγή: ΔΕΠΑ, 2008 (www.depa.gr)

3.5 Η διείσδυση του φυσικού αερίου στην Ελλάδα

Στην ελληνική αγορά φυσικού αερίου κυρίαρχη θέση κατέχει η Δημόσια Επιχείρηση Αερίου Α.Ε. (ΔΕΠΑ), η οποία είναι σήμερα ο μοναδικός εισαγωγέας φυσικού αερίου, είναι υπεύθυνη για τη λειτουργία του δικτύου υψηλής πίεσης και κατέχει το 51% των περιφερειακής εταιριών διανομής αερίου (ΕΠΑ). Η ΔΕΠΑ

ιδρύθηκε το 1988 και άρχισε να λειτουργεί το 1996. Η ΔΕΠΑ είναι ο ιδιοκτήτης όλων των πάγιων περιουσιακών στοιχείων στο Ελληνικό σύστημα φυσικού αερίου και το δίκτυό της καλύπτει πλέον τα κύρια πληθυσμιακά κέντρα στην Ελλάδα.

Η ψήφιση του Νόμου 3428/2005 τον Δεκέμβριο του 2005, για την απελευθέρωση της αγοράς του φυσικού αερίου, αναπροσάρμοσε τη δομή της αγοράς, προβλέποντας τη δημιουργία ενός Διαχειριστή του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΔΕΣΦΑ) που θα είναι ξεχωριστός από την ΔΕΠΑ. Οι προβλέψεις της ζήτησης φυσικού αερίου στην ελληνική αγορά παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 4. Η ΔΕΣΦΑ θα είναι ο ιδιοκτήτης του ελληνικού συστήματος μεταφοράς αερίου υψηλής πίεσης και θα είναι υπεύθυνη για τη μελλοντική του ανάπτυξη και λειτουργία, περιλαμβανομένης της παροχής πρόσβασης στο δίκτυο φυσικού αερίου, κάτω από την εποπτεία της ΡΑΕ και του Υπουργείου Ανάπτυξης. Ιδιωτικές εταιρίες έχουν το δικαίωμα να κατασκευάσουν και να λειτουργήσουν υποδομές φυσικού αερίου, όπως σταθμούς Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου ή αγωγούς υψηλής πίεσης, αλλά καμία δεν έχει κατασκευάσει τίποτε μέχρι σήμερα. Η κατασκευή αγωγών χαμηλής πίεσης για τις ΕΠΑ έχει πραγματοποιηθεί από ιδιωτικές εταιρίες σε βάση εργολαβίας.

Η ρωσική εταιρεία αερίου Gazprom έχει ιδρύσει την κοινοπραξία Prometheus Gas S.A. σε συνεργασία με τον ελληνικό Όμιλο Κοπελούζου, για την άμεση πώληση αερίου στην Ελληνική αγορά.

Μέχρι το τέλος Μαρτίου 2006, τα ρυθμισμένα τιμολόγια για πρόσβαση τρίτων που απαιτούνται σύμφωνα με το Νόμο 3175/2003 δεν είχαν δημοσιευθεί. Με την Υπουργική Απόφαση 4955 της 27^{ης} Μαρτίου 2006, αυτά τα τιμολόγια άρχισαν να ισχύουν, επιτρέποντας την ανάπτυξη μιας αγοράς χονδρικής πώλησης φυσικού αερίου στην Ελλάδα.

Η ελληνική αγορά για πελάτες ετήσιας ζήτησης κάτω των 10 mcm εξυπηρετείται από περιφερειακά μονοπώλια ονομαζόμενα ΕΠΑ, των οποίων οι τιμές ελέγχονται από την ΡΑΕ. Καλύπτουν τις περιοχές της χερσονήσου της Αττικής, της Θεσσαλονίκης και της Θεσσαλίας. Μετά την αλλαγή της δομής της ΔΕΠΑ σύμφωνα με το Νόμο 3428/2005, το 51% θα ανήκει στην κυριότητα της ΕΔΑ, μιας θυγατρικής της ΔΕΠΑ η οποία κατέχει τα πάγια στοιχεία ενεργητικού με τα οποία λειτουργούν οι ΕΠΑ. Το υπόλοιπο 49% ανήκει σε διεθνείς εταιρίες.

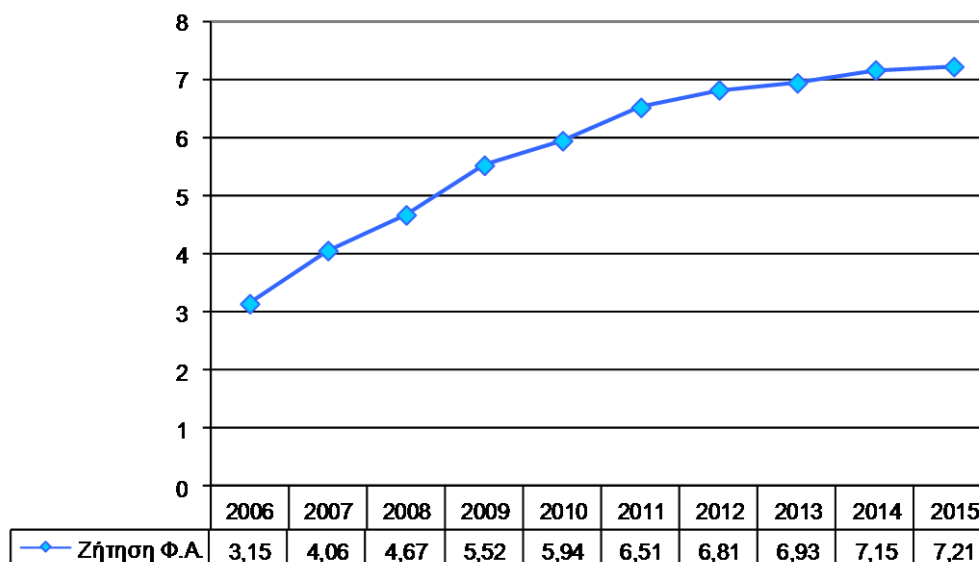
Η ΕΠΑ Αττικής ανήκει μερικώς σε κοινοπραξία της Cinergy και της Shell Gas, και οι άλλες δυο ΕΠΑ ανήκουν μερικώς στην Italgas. Η ΕΔΑ πρέπει να πληρώνει το 10% των μερισμάτων της στις τοπικές αρχές, καλύπτοντας τις περιοχές στις οποίες κατέχει περιουσιακά στοιχεία διανομής αερίου (*Energy Policies of IEA Countries – Greece Review, 2006*).

Έχοντας ως στόχο την περαιτέρω διείσδυση του φυσικού αερίου στην Ελληνική αγορά, η κυβέρνηση προώθησε την ίδρυση τριών ακόμα Εταιρειών Παροχής Αερίου (ΕΠΑ) στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη, στην Κεντρική Μακεδονία και στην Ανατολική Στερεά. Λόγω των ιδιαίτερων ωφελειών που προκύπτουν από την υιοθέτηση του φυσικού αερίου στην οικιακή αλλά και βιομηχανική χρήση, η ζήτηση αναμένεται να αυξηθεί ιδιαίτερα σημαντικά, γεγονός που απαιτεί την δημιουργία σχετικών υποδομών. Σε παγκόσμιο επίπεδο γίνεται μία προσπάθεια απεξάρτησης από το πετρέλαιο, του οποίου η τιμή αυξάνει διαρκώς και προκαλεί έντονες πληθωριστικές τάσεις. Μέσα σε αυτά τα πλαίσια, η Ελλάδα με τις κατάλληλες συμφωνίες αλλά και την δημιουργία νέων εταιρειών παροχής φυσικού αερίου προσπαθεί να καλύψει την μελλοντική ζήτηση και να δώσει την ευκαιρία σε καταναλωτές και εταιρείες να μειώσουν το κόστος της χρήσης ενέργειας.

Σε αντάλλαγμα για τη δέσμευσή τους να αυξήσουν την κάλυψη αερίου στην Ελλάδα, οι ΕΠΑ έχουν το αποκλειστικό δικαίωμα να προμηθεύουν πελάτες με ζήτηση αερίου κάτω των 10 mcm το χρόνο και ευρισκόμενους εντός των περιοχών παραχώρησής τους, για μια περίοδο 30 ετών από την έναρξη ισχύος της άδειάς τους το 2002. Η κυβέρνηση είναι πιθανόν να ιδρύσει τρεις νέες ΕΠΑ πριν από το 2009, ημερομηνία για το πλήρες άνοιγμα της αγοράς, με παρόμοιες αρχές παραχώρησης δικαιωμάτων εκμετάλλευσης, αλλά μικρότερες περιόδους παραχώρησης, 20 ετών. Οι νέες ΕΠΑ θα δημιουργηθούν, μέσω μιας διαδικασίας πρόσκλησης ιδιωτικού ενδιαφέροντος, στις περιοχές Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Κεντρικής Μακεδονίας και Στερεάς Ελλάδας και Εύβοιας.

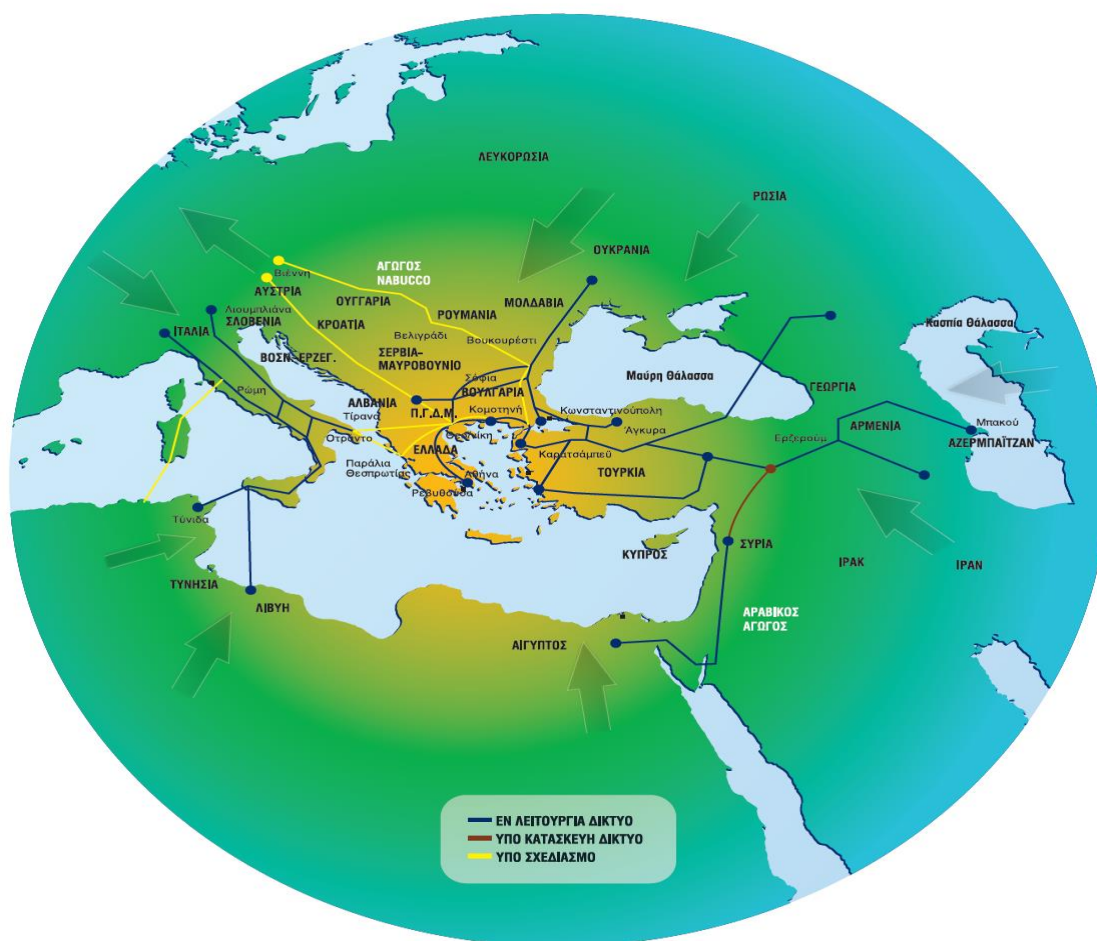
Παράλληλα, η ΕΠΑ Αττικής στοχεύει στην αύξηση του δικτύου παροχής φυσικού αερίου κατά 100 χιλιόμετρα και στη σύναψη συμφωνιών για τη κατασκευή νέου δικτύου ώστε να προαχθεί η αναπτυξιακή πορεία της. Το υφιστάμενο δίκτυο της ΕΠΑ Αττικής έχει μήκος 2.200 χλμ. εξασφαλίζοντας

ποσοστό διείσδυσης 25% στις περιοχές όπου διέρχεται. Ο αριθμός των συνδεδεμένων με το φυσικό αέριο νοικοκυριών ξεπερνά τα 150.000, ενώ ο αντίστοιχος αριθμός βιομηχανιών και μεγάλων εμπορικών πελατών είναι 330 και των επαγγελματιών 2.500. Η διοίκηση της εταιρείας προγραμματίζει την επέκταση του δικτύου φυσικού αερίου εντάσσοντας στο πρόγραμμα κατασκευής νέα τμήματα δικτύου σε 40 Δήμους της Αττικής, εξυπηρετώντας επιπλέον 206.000 νοικοκυριά. Σε συνδυασμό με το υφιστάμενο δίκτυο, 684.000 νοικοκυριά θα έχουν την επιλογή της χρήσης φυσικού αερίου. Στο πλαίσιο του επιχειρησιακού σχεδίου δράσης της εταιρείας, ανακοινώθηκε η υπογραφή τριών συμβάσεων έργου με τις κοινοπραξίες εταιριών ΕΛΤΕΡ-Intrakat, J&P ΑΒΑΞ και Ακτωρ ΑΤΕ-ΕΡΓΩ, συνολικού ύψους 97,3 εκατ. ευρώ. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του νέου δικτύου φυσικού αερίου θα υπάρχουν οικονομικά οφέλη για τους καταναλωτές, όπως η ταυτόχρονη κατασκευή των παροχών όσων κατοικιών επιθυμούν να συνδεθούν μελλοντικά με το φυσικό αέριο και η δυνατότητα υπογραφής συμβολαίου σύνδεσης μέχρι και ένα μήνα πριν από την έναρξη των εργασιών επέκτασης του δικτύου στη περιοχή τους, χωρίς καταβολή τελών σύνδεσης (www.energia.gr).



Διάγραμμα 7. Προβλέψεις Ζήτησης Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα (σε bcm)

Πηγή: Υπουργείο Ανάπτυξης, ΥΑ 13/3/2006



Εικόνα 8: Η θέση της Ελλάδας στο χώρο του φυσικού αερίου

Πηγή: ΔΕΠΑ, 2008

Μέσα στα πλαίσια επέκτασης του δικτύου στην Αττική, υπογράφηκε στα τέλη του Σεπτεμβρίου 2007 σύμβαση μεταξύ της ΑΚΤΩΡ ΑΤΕ- ΕΡΓΩ ΑΤΕ, η οποία αναλαμβάνει την επέκταση κατά 250 χλμ. έναντι τιμήματος 37,8 εκατ. ευρώ. Τα έργα αφορούν τις περιοχές Κηφισιά, Αγ. Παρασκευή, Φιλοθέη, Π. Ψυχικό, Αθήνα, Γαλάτσι, Μελίσσια, Μαρούσι, Χαλάνδρι, Χολαργό, Παπάγου, Ν. Ψυχικό, Ν. Ιωνία, Ηράκλειο, Πεύκη, Ν. Φιλαδέλφεια, Χαλκηδόνα, Λυκόβρυση και Μεταμόρφωση. Μαζί με το υφιστάμενο δίκτυο, στις συγκεκριμένες περιοχές τα έργα επέκτασης θα δώσουν τη δυνατότητα σε 182.000 νοικοκυριά να συνδεθούν με φυσικό αέριο, ενώ παράλληλα θα μπορέσουν να συνδεθούν με το δίκτυο 25-30 μεγάλες βιομηχανίες και εμπορικοί καταναλωτές.

Επιπλέον, θα κατασκευαστούν 15 χλμ. χαλύβδινου δικτύου μέσης πίεσης και θα εγκατασταθούν 50 σταθμοί διανομής, που θα ενισχύουν τη δυναμικότητα

του δικτύου. Ανάπτυξη Ο γενικός διευθυντής της ΕΠΑ Αττικής Γεράσιμος Κοντομίχαλος δήλωσε ότι «η έναρξη της συνεργασίας με την ΑΚΤΩΡ-ΕΡΓΩ σηματοδοτεί την απαρχή ενός δυναμικού σχεδίου δράσης της εταιρείας για τα επόμενα έτη». Περισσότερα από 150.000 νοικοκυριά έχουν συνδεθεί με το δίκτυο της ΕΠΑ, ενώ ο αντίστοιχος αριθμός βιομηχανικών και μεγάλων εμπορικών πελατών, που αξιοποιούν τα οφέλη του φυσικού αερίου, είναι 330 και των επαγγελματιών 2.500. (Εφημερίδα ΗΜΕΡΗΣΙΑ, 25/09/2007)

3.6 Η διείσδυση του φυσικού αερίου στη Θεσσαλονίκη

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μέχρι το τέλος του 2007 υπήρχαν 78.100 ενεργές συνδέσεις φυσικού αερίου στη Θεσσαλονίκη, καλύπτοντας ένα μεγάλο μέρος των νοικοκυριών. Στους στόχους της εταιρείας είναι την επόμενη πενταετία τα εξυπηρετούμενα νοικοκυριά να ανέλθουν σε 217.000 που αντιστοιχούν σε περίπου 645.000 κατοίκους.

Η ΕΠΑ Θεσσαλονίκης αποτελεί τον μοναδικό προμηθευτή φυσικού αερίου στην περιοχή. Η ΕΠΑ Θεσσαλονίκης, η εταιρεία διανομής και πώλησης φυσικού αερίου, δίνει δυναμικό παρών εδώ και επτά χρόνια με μια συνεχώς ανοδική και εξελισσόμενη πορεία. Ιδρύθηκε το 2000 με συμμετοχή κατά 51% της Εταιρείας Διανομής Αερίου (ΕΔΑ), θυγατρική κατά 100% της ΔΕΠΑ και κατά 49% ενός ξένου επενδυτή της Italgas. Από το 2006 το μερίδιο του ξένου επενδυτή περιήλθε στον έλεγχο της πολυεθνικής εταιρείας ENI, ενός από τους τρεις μεγαλύτερους ενεργειακούς ομίλους στον κόσμο. Τομέας δράσης της εταιρείας είναι η αποκλειστική διαχείριση της υπηρεσίας διανομής φυσικού αερίου σε πελάτες με κατανάλωση χαμηλότερη των 100 Gwh στους δήμους και στις κοινότητες της νομαρχίας Θεσσαλονίκης, καθώς και στην επέκταση και πύκνωση του δικτύου (Κουτσαμπάρης, 2007).

Η εταιρεία αναγνωρίζει ως κύριες αιτίες της αύξησης της ζήτησης την τιμή του φυσικού αερίου σε σχέση με το πετρέλαιο θέρμανσης καθώς επίσης και την αυτονομία θέρμανσης που αυτό προσφέρει. Κατά την διάρκεια του 2007, η μέση τιμή του κυβικού μέτρου του φυσικού αερίου ήταν 0,49 ευρώ ενώ η μέση τιμή του λίτρου του πετρελαίου ήταν 0,7. Παράλληλα, η αύξηση της ζήτησης οφείλεται σε μεγάλο βαθμό και στις περιβαλλοντικές ανησυχίες των κατοίκων

της πόλης. Η γνώση του ότι το φυσικό αέριο είναι πιο φιλικό προς το περιβάλλον από ότι το πετρέλαιο σε συνδυασμό πάντα με το χαμηλότερο κόστος δίνει μία διαρκή ώθηση στην ζήτηση.

Προχωρώντας σε πιο συγκεκριμένες πληροφορίες, θα πρέπει να αναφερθεί ότι ο αριθμός των πελατών της ΕΠΑ αυξήθηκε το 2007 κατά 25% σε σχέση με το 2006 ενώ οι χρήστες του φυσικού αερίου ξεπέρασαν στα τέλη του 2007 τις 280.000. Οι προβλέψεις με την ολοκλήρωση του έτους που διανύουμε κάνουν λόγο για 370.000 χρήστες και για 107.000 συμβόλαια. Η υψηλή ζήτηση γίνεται φανερή και από την ετήσια κατανάλωση του φυσικού αερίου στη Θεσσαλονίκη, η οποία έφτασε τα 160 εκατομμύρια κυβικά μέτρα το 2007 από τα 9,4 εκατομμύρια που ήταν το 2000, όταν δηλαδή ξεκίνησε και η προσπάθεια ανάπτυξης του δικτύου στην περιοχή (Κουτσαμπάρης, 2007).

Πίνακας 8. Διείσδυση του φυσικού αερίου στους Δήμους της Θεσσαλονίκης

ΠΕΛΑΤΕΣ	2000	2001	2005	2010*
ΟΙΚΙΑΚΟΙ	0	107	27.473	139.573
ΕΜΠΟΡΙΚΟΙ	0	22	861	1.877
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ	14	14	40	64
ΣΥΝΟΛΟ	14	143	28.374	141.514
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΣΕ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ m ³		44,6	106,4	324,6

*ΠΡΟΒΛΕΨΗ

Πηγή: ΔΕΠΑ, 2008

Το 2008 η ζήτηση αναμένεται να αυξηθεί ιδιαίτερα πολύ, λαμβάνοντας υπόψη μας τα σχέδια που υπάρχουν στην ΕΠΑ Θεσσαλονίκης για επέκταση του δικτύου σε 20 νέους δήμους. Από την αρχή του έτους έχει ξεκινήσει ήδη η επέκταση του φυσικού αερίου στους δήμους Σταυρούπολης, Πανοράματος, Θέρμης, Πολίχνης, Θεσσαλονίκης, Ευκαρπίας, Μενεμένης και Ωραιοκάστρου.

3.7 Ρύθμιση και Απελευθέρωση της αγοράς

Η ρύθμιση της αγοράς αερίου στην Ελλάδα πραγματοποιείται από το Υπουργείο Ανάπτυξης σε συνεργασία με την ΡΑΕ. Το Υπουργείο είναι υπεύθυνο

για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τις άδειες και μαζί με τη ΡΑΕ, για τον ορισμό τελών πρόσβασης στο δίκτυο. Η ΡΑΕ είναι υπεύθυνη για την οικονομική ανάλυση, ώστε να γνωμοδοτεί στο Υπουργείο σχετικά με αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν από τον υπουργό. Η ΡΑΕ είναι αποκλειστικά υπεύθυνη για τον έλεγχο των τιμών που προτείνονται από τις ΕΠΑ (Παλαιογιάννης, 2002).

Η Ελλάδα έχει κάνει χρήση του δικαιώματος παρέκκλισης από την εφαρμογή της 2^{ης} Οδηγίας Αγοράς Αερίου της ΕΕ, λόγω της ανερχόμενης φύσης της ελληνικής αγοράς φυσικού αερίου. Τα πρώτα βήματα για την απελευθέρωση έγιναν το 2003 με το νόμο 3175/2003. Ο νόμος άνοιξε την αγορά για παραγωγούς ενέργειας και επιχειρηματίες συμπαραγωγής, με ετήσια κατανάλωση πάνω από 25 mcm, από την 1^η Ιουλίου 2005. Αυτό σήμαινε ότι πάνω από το 60% της ελληνικής αγοράς (ανά πωλούμενο όγκο) είχε θεωρητικά απελευθερωθεί.

Ο νόμος επίσης επέτρεψε την πρόσβαση τρίτων στο δίκτυο αερίου υψηλής πίεσης στη βάση ενός δημοσιευθέντος τιμολογίου. Για την επίτευξη αληθινού ανοίγματος της αγοράς μέσω του νόμου, θα ήταν αναγκαίο να δημοσιευθούν τα τιμολόγια πρόσβασης στο δίκτυο για τρίτα μέρη προμηθευτές, και αυτά δημοσιεύθηκαν μόλις το Μάρτιο 2006 (*Energy Policies of IEA Countries – Greece Review*, 2006).

Οι τιμές στο τμήμα της αγοράς που καλύπτεται από τις ΕΠΑ εγκρίνονται απευθείας από τη ΡΑΕ και οι αλλαγές πρέπει να ανακοινώνονται στους πελάτες την 1^η Νοεμβρίου κάθε χρόνο. Οι πελάτες τότε έχουν το δικαίωμα να ακυρώσουν τη σύμβασή τους ή να αποταθούν στη ΡΑΕ για διαιτησία. Αν οι αλλαγές των τιμών καταστούν αναγκαίες κατά τη διάρκεια του έτους, πρέπει επίσης να εγκριθούν από τη ΡΑΕ.

Ο νόμος 3428/2005 επίσης θέτει το πλαίσιο για τη μεταφορά στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας περί αγοράς φυσικού αερίου της ΕΕ. Θεσπίζει το χρονοδιάγραμμα για την πρόοδο της απελευθέρωσης στην ελληνική αγορά και σπάει την απελευθέρωση σε τέσσερις φάσεις.

Η εγχώρια αγορά περιορισμένη στις φάσεις 2 και 3 αναφέρεται σε κατανάλωση κάτω των 10 mcm το χρόνο, και περιλαμβάνει τις περιοχές μικρής εμπορικής ζήτησης. Η πρακτική απελευθέρωση αυτού του τμήματος της αγοράς αερίου θα εξαρτηθεί από το εάν ένας πελάτης βρίσκεται στην περιοχή που

καλύπτεται από την ΕΠΑ. Τα δικαιώματα εκμετάλλευσης των υφισταμένων ΕΠΑ εκτείνονται μέχρι το 2031, και σε νέες ΕΠΑ μπορεί να δοθούν 20ετήδικαιώματα εκμετάλλευσης με παρόμοιους όρους. Οι υφιστάμενες ΕΠΑ καλύπτουν ήδη ένα μεγάλο μέρος της αγοράς <10 mcm στην Ελλάδα, και εφόσον προσφερθούν δικαιώματα εκμετάλλευσης σε επιπρόσθετη ΕΠΑ είναι πιθανόν ότι το άνοιγμα της αγοράς <10 mcm θα είναι κυρίως μια τυπική διαδικασία, χωρίς πραγματικές συνέπειες για τον ανταγωνισμό (*Energy Policies of IEA Countries – Greece Review*, 2006).

3.8 Διαδικασία σύνδεσης με το φυσικό αέριο

Η σύνδεση με το δίκτυο φυσικού αερίου μπορεί να γίνει ακολουθώντας τα παρακάτω πέντε απλά βήματα (ΔΕΠΑ, 2008):

1. Επικοινωνία με τα γραφεία εξυπηρέτησης πελατών τηλεφωνικά ή αυτοπροσώπως, για τον προγραμματισμό δωρεάν τεχνικής επίσκεψης για ενημέρωση σχετικά με τον τρόπο σύνδεσης στο δίκτυο φυσικού αερίου, το κόστος των τελών σύνδεσης και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά για τη σύναψη σύμβασης.
2. Υπογραφή σύμβασης σύνδεσης και παροχής αυτοπροσώπως ή μέσω εξουσιοδοτημένου ατόμου, προσκομίζοντας τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, ταυτότητα, ένα λογαριασμό κοινής ωφελείας κτλ.
3. Κατασκευή του σημείου παροχής από την ΕΠΑ: Εντός 60 ημερών για χρήση κεντρικής θέρμανσης ή εμπορικά καταστήματα, εντός 90 ημερών για χρήση αυτόνομης θέρμανσης (εκτός των προγραμματισμένων περιοχών επέκτασης).
4. Κατασκευή εσωτερικής εγκατάστασης (μετά τον μετρητή) από πιστοποιημένο τεχνικό εγκαταστάτη της επιλογής σας.
5. Κατάθεση μελέτης, έλεγχος της εσωτερικής εγκατάστασης και ενεργοποίηση της παροχής. Κατάθεση της μελέτης εσωτερικής εγκατάστασης στα κατά τόπους γραφεία εξυπηρέτησης πελατών. Προγραμματισμός του ελέγχου της εσωτερικής εγκατάστασης από την ΕΠΑ. Προγραμματισμός ενεργοποίησης της παροχής.

Κεφάλαιο Τέταρτο: Η χρήση του φυσικού αερίου στο Δήμο Καλαμαριάς

4.1 Εισαγωγή

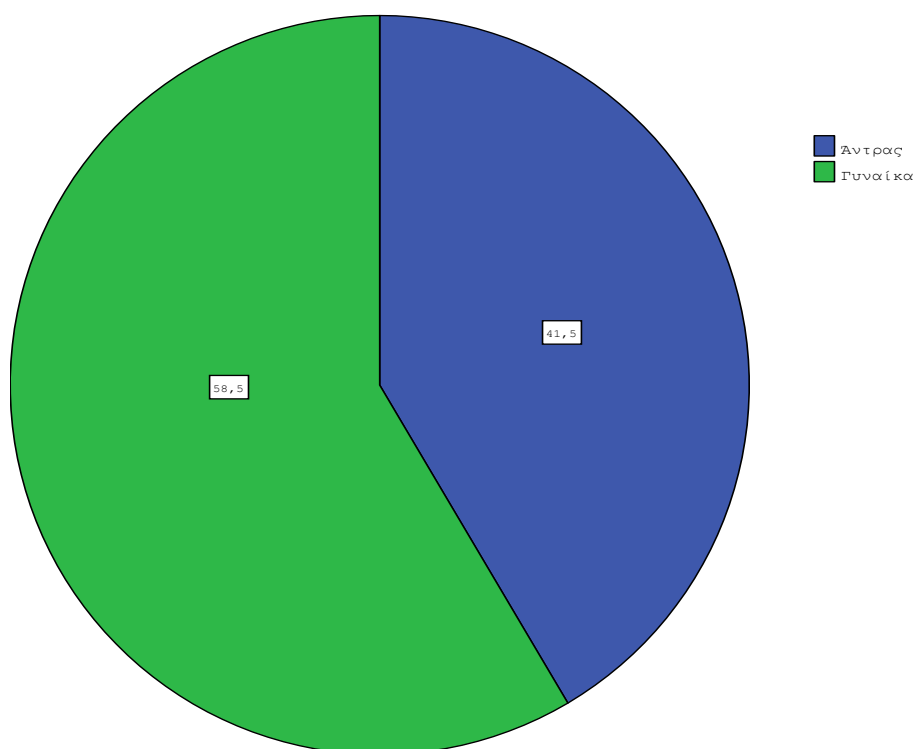
Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα ευρήματα από την πρωτογενή έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 200 κατοίκους του δήμου Καλαμαριάς σχετικά με την χρήση του φυσικού αερίου. Οι απαντήσεις που συγκεντρώθηκαν καταχωρήθηκαν στο στατιστικό πρόγραμμα SPSS και από εκεί και πέρα με την χρήση της περιγραφικής στατιστικής προέκυψαν τα παρακάτω ευρήματα. Επιπλέον, έγινε μία ανάλυση συσχέτισης των δημογραφικών στοιχείων και της χρήσης του φυσικού αερίου.

4.2 Το προφίλ του δείγματος

Αναφορικά με το προφίλ της παρούσας έρευνας, τα σχετικά στοιχεία παρουσιάζονται στους Πίνακες που ακολουθούν. Όπως βλέπουμε στον Πίνακα 9, στην έρευνα συμμετείχαν 41,5% άντρες ενώ οι γυναίκες υπερτερούν ως ένα βαθμό καθώς αντιπροσωπεύουν το 58,5% του συνόλου. Το γεγονός αυτό δεν θίγει την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος καθώς στα σπίτια παραμένουν κατά κύριο λόγο οι γυναίκες, καθώς οι άντρες απουσιάζουν σε μεγαλύτερο ποσοστό σε θέσεις εργασίας. Τα σχετικά αποτελέσματα απεικονίζονται στο Διάγραμμα 8, όπου φαίνεται η σχετική υπεροχή των γυναικών.

Πίνακας 9. Το φύλο του δείγματος

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Αντρας	83	41,5	41,5	41,5
Γυναίκα	117	58,5	58,5	100,0
Σύνολο	200	100,0	100,0	

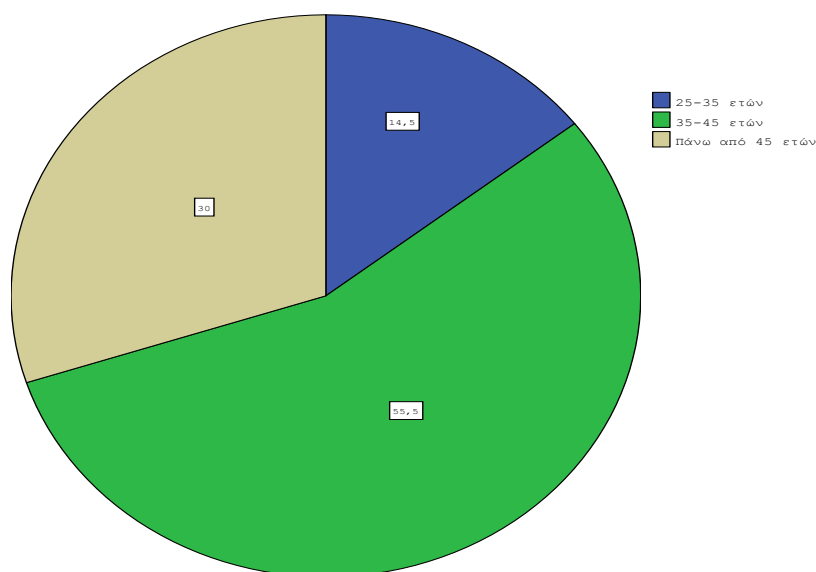


Διάγραμμα 8. Το φύλο του δείγματος

Σχετικά με την ηλικία του δείγματος, τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 10. Όπως βλέπουμε, ποσοστό της τάξεως του 55,5% ή αλλιώς 111 από τους 200 ερωτηθέντες ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα των 35 με 45 ετών. Από εκεί και πέρα, το 30% του δείγματος αποτελούνταν από άτομα άνω των 45 ετών. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ηλικιακή ομάδα μεταξύ των 25 και 35 ετών αντιπροσωπεύει μόνο το 14,5% του συνόλου, γεγονός αναμενόμενο καθώς σε νεότερες ηλικίες παρουσιάζονται και η μεγαλύτερη απουσία από το σπίτι. Τα αποτελέσματα απεικονίζονται και στο Διάγραμμα 9, όπου εκεί φαίνεται από τα κομμάτια της πίτας η υπεροχή της ηλικιακής ομάδας μεταξύ 35 και 45 ετών καθώς επίσης και η περιορισμένη συμμετοχή της νεότερης ηλικιακής ομάδας.

Πίνακας 10. Η ηλικία του δείγματος

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
25-35 ετών	29	14,5	14,5	14,5
35-45 ετών	111	55,5	55,5	70,0
Πάνω από 45 ετών	60	30,0	30,0	100,0
Σύνολο	200	100,0	100,0	

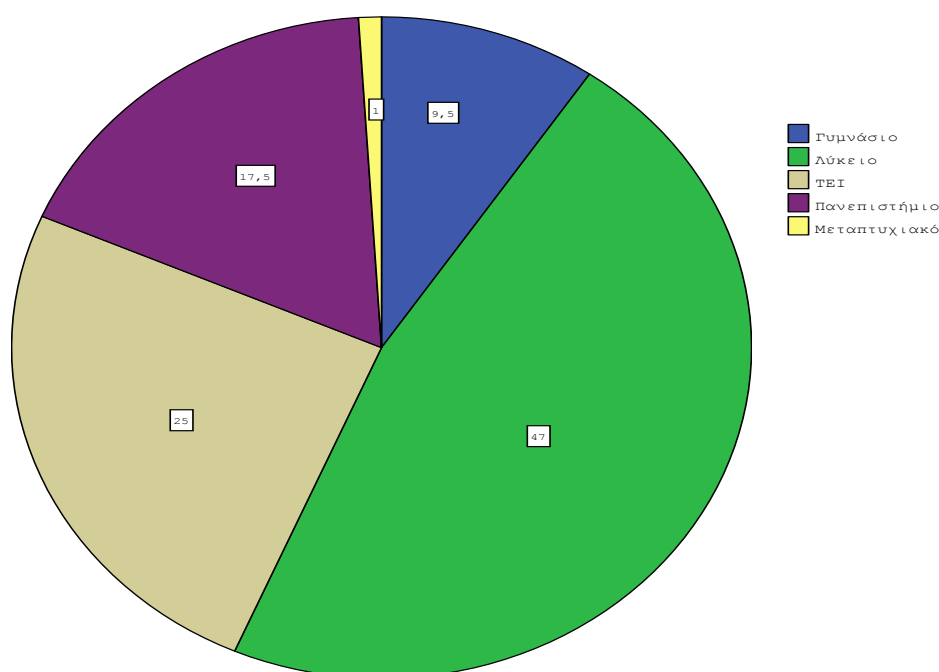


Διάγραμμα 9: Η ηλικία του δείγματος

Ο Πίνακας 11 περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με το μορφωτικό επίπεδο του δείγματος. Τα σχετικά αποτελέσματα δείχνουν ότι το 47% του δείγματος είναι απόφοιτοι λυκείου, γεγονός που αποτελεί και την πλειοψηφία. Από εκεί και πέρα, το 25% των συμμετοχόντων είναι απόφοιτοι Ανώτερων Τεχνολογικών Ιδρυμάτων ενώ το 17,5% έχουν ολοκληρώσει τις σπουδές τους σε Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα. Από εκεί και πέρα, μόνο το 1% είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου ενώ το 9,5% των συμμετοχόντων έχουν τελειώσει τις σπουδές του Γυμνασίου. Τα σχετικά αποτελέσματα απεικονίζονται και στο Διάγραμμα 10, όπου μέσω του μεγέθους του κάθε κομματιού της πίτας είναι πολύ εύκολο να διακρίνουμε την σύνθεση του δείγματος σχετικά με την μόρφωσή τους.

Πίνακας 11. Το μορφωτικό επίπεδο του δείγματος

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Γυμνάσιο	19	9,5	9,5	9,5
Λύκειο	94	47,0	47,0	56,5
ΤΕΙ	50	25,0	25,0	81,5
Πανεπιστήμιο	35	17,5	17,5	99,0
Μεταπτυχιακό	2	1,0	1,0	100,0
Σύνολο	200	100,0	100,0	



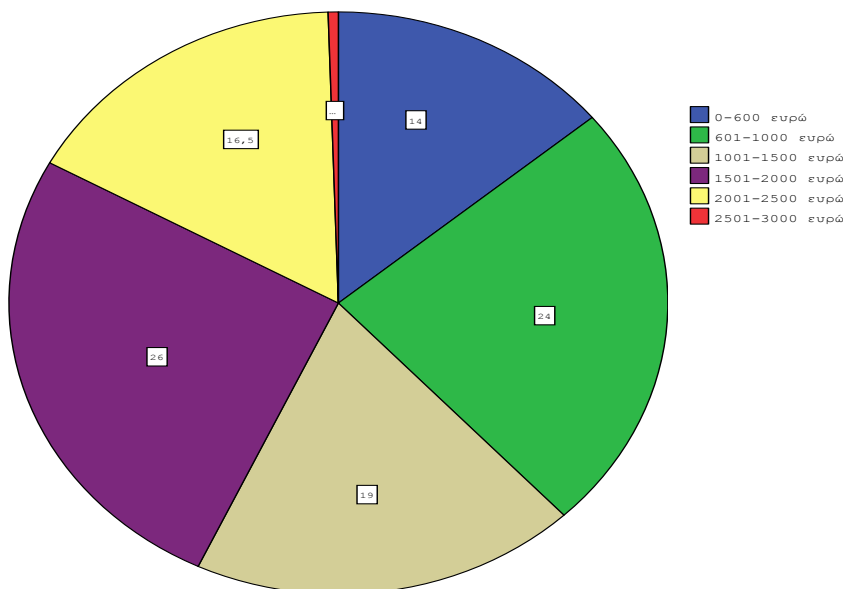
Διάγραμμα 10. Το μορφωτικό επίπεδο του δείγματος

Τέλος, διερευνήθηκε το μηνιαίο εισόδημα του δείγματος. Τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 12. Η πλειοψηφία του δείγματος, ποσοστό της τάξεως του 26% παρουσιάζει μηνιαίο εισόδημα μεταξύ 1500 και 2000 ευρώ ενώ εξίσου υψηλό εμφανίζεται και το ποσοστό των συμμετοχόντων με εισόδημα μεγαλύτερο των 600 ευρώ και μικρότερο των 1000 ευρώ. Από εκεί και πέρα, σημαντική είναι η συμμετοχή των κατοίκων με μηνιαίο εισόδημα από 1000 έως και 15000 ευρώ καθώς και αυτών με μεγαλύτερο των 2000 ευρώ. Σε γενικές γραμμές, μπορεί να αναφερθεί ότι η διάρθρωση του δείγματος σχετικά με το μηνιαίο εισόδημά του είναι αντιπροσωπευτική καθώς εμπεριέχει κατοίκους

που ανήκουν σε διάφορες εισοδηματικές τάξεις. Τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται και στο Διάγραμμα 11.

Πίνακας 12. Το μηνιαίο εισόδημα του δείγματος

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
0-600 ευρώ	28	14,0	14,0	14,0
601-1000 ευρώ	48	24,0	24,0	38,0
1001-1500 ευρώ	38	19,0	19,0	57,0
1501-2000 ευρώ	52	26,0	26,0	83,0
2001-2500 ευρώ	33	16,5	16,5	99,5
2501-3000 ευρώ	1	0,5	0,5	100,0
Σύνολο	200	100,0	100,0	



Διάγραμμα 11. Το μηνιαίο εισόδημα του δείγματος

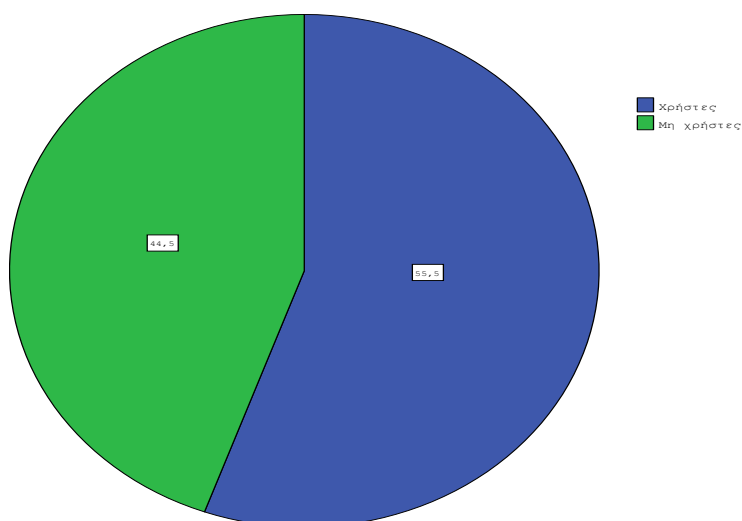
4.3 Η χρήση του φυσικού αερίου στο Δήμο Καλαμαριάς

Η πρώτη ερώτηση στο δομημένο ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε (Παράρτημα 1) αφορούσε τον βαθμό στον οποίο οι κάτοικοι που συμμετείχαν στην έρευνα χρησιμοποιούν φυσικό αέριο. Τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 13. Όπως φαίνεται, η πλειοψηφία του δείγματος, ποσοστό της τάξεως του 55% χρησιμοποιεί φυσικό αέριο ενώ το 44,5%

απάντησαν πως δεν έχουν υιοθετήσει ακόμα την νέα ενεργειακή μορφή. Τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται και στο Διάγραμμα 12, όπου φαίνεται η υπεροχή των χρηστών φυσικού αερίου έναντι των μη χρηστών.

Πίνακας 13. Ποσοστό κατοίκων του Δήμου Καλαμαριάς που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό ποσοστό
Χρήστες	111	55,5	55,5	55,5
Μη χρήστες	89	44,5	44,5	100,0
Σύνολο	200	100,0	100,0	



Διάγραμμα 12. Ποσοστό κατοίκων του δήμου Καλαμαριάς που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο

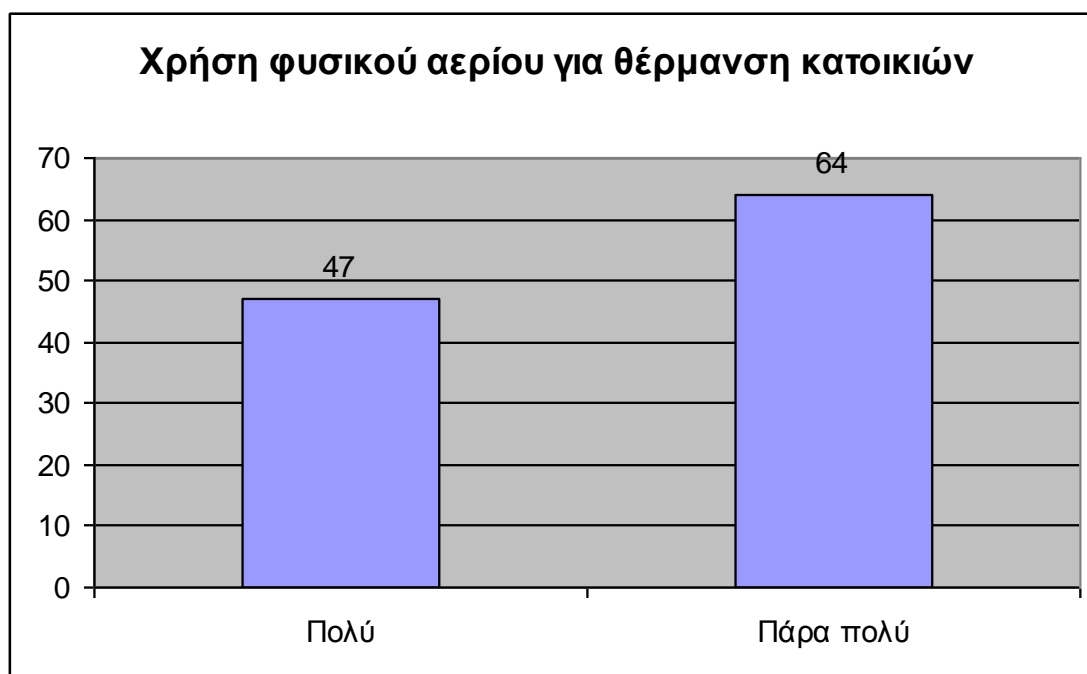
4.4 Οι χρήσεις φυσικού αερίου στους κατοίκους του Δήμου Καλαμαριάς

Εστιάζοντας το ενδιαφέρον μας αρχικά στους χρήστες του φυσικού αερίου, οι παρακάτω πίνακες περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με τη διαφορετική χρήση του φυσικού αερίου. Συγκεκριμένα, στον Πίνακα 14 βλέπουμε πως από τους χρήστες του φυσικού αερίου το 42,3% δήλωσε ότι το χρησιμοποιεί πολύ για την θέρμανση και το 57,7% πάρα πολύ. Γίνεται λοιπόν εύκολα αντιληπτό

πως η κύρια χρήση του φυσικού αερίου στους κατοίκους του δήμου Καλαμαριάς που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα είναι η θέρμανση των κατοικιών τους.

Πίνακας 14. Η χρήση του φυσικού αερίου για τη θέρμανση των κατοίκων

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Πολύ	47	42,3	42,3	42,3
Πάρα πολύ	64	57,7	57,7	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

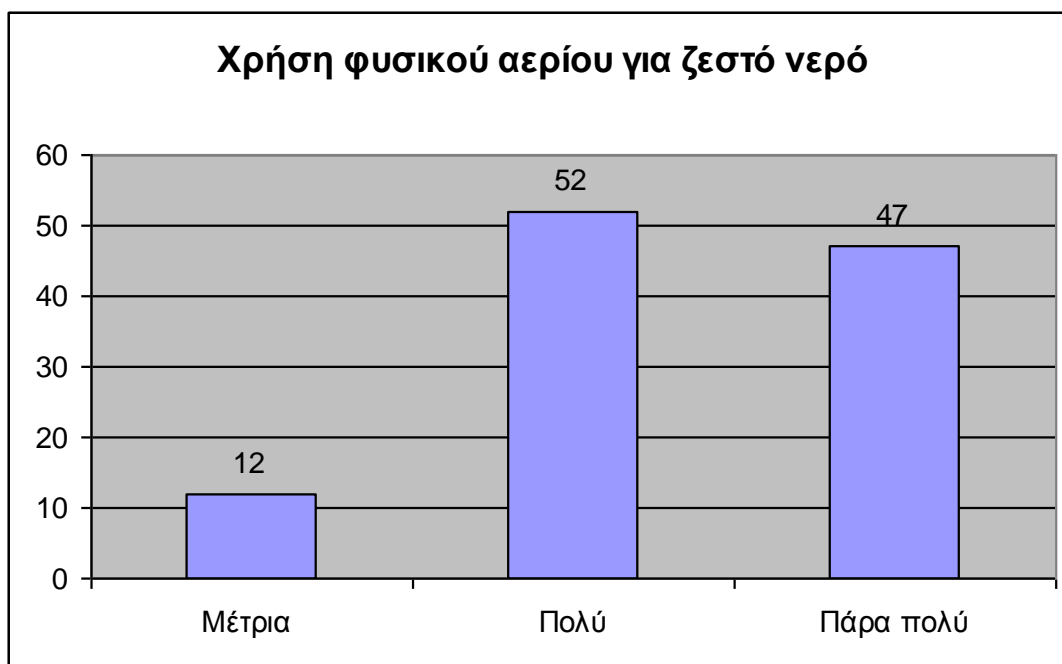


Διάγραμμα 13. Χρήση φυσικού αερίου για τη θέρμανση των κατοίκων

Αναφορικά με τη χρήση του φυσικού αερίου για την παροχή ζεστού νερού, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η συντριπτική πλειοψηφία του δείγματος προβαίνει σε σχετικές ενέργειες. Πιο συγκεκριμένα, όπως φαίνεται στον Πίνακα 15, μόνο το 10,8% του δείγματος πραγματοποιεί μέτρια χρήση του φυσικού αερίου για ζεστό νερό ενώ οι υπόλοιποι ερωτηθέντες δήλωσαν υψηλή και πολύ υψηλή χρήση.

Πίνακας 15. Η χρήση του φυσικού αερίου για ζεστό νερό

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Μέτρια	12	10,8	10,8	10,8
Πολύ	52	46,8	46,8	57,7
Πάρα πολύ	47	42,3	42,3	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	



Διάγραμμα 14. Η χρήση του φυσικού αερίου για ζεστό νερό

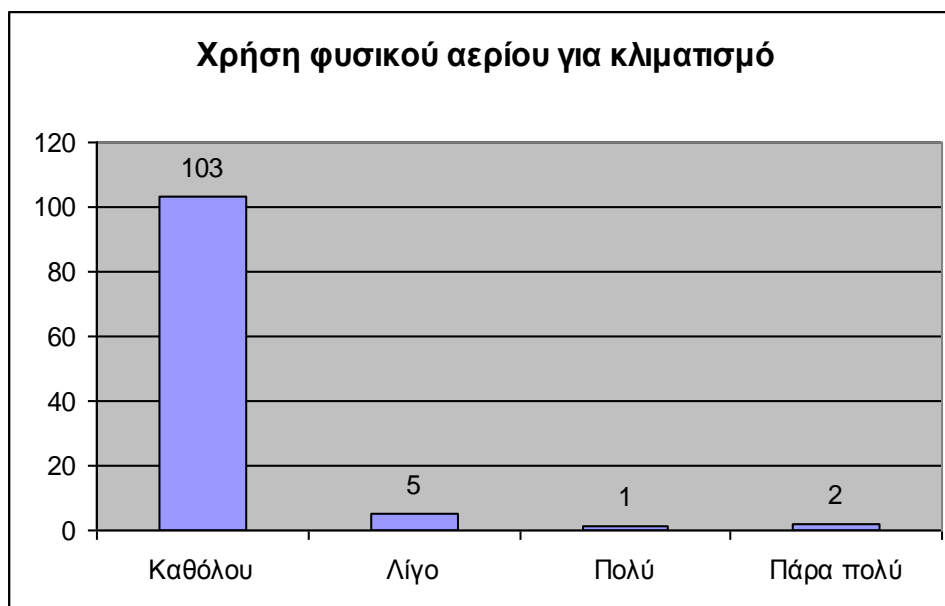
Ο Πίνακας 16 παρουσιάζει τις απαντήσεις των συμμετοχόντων σχετικά με την χρήση του φυσικού αερίου για κλιματισμό. Όπως βλέπουμε, η πλειοψηφία του δείγματος και σχεδόν το σύνολο αυτού, ποσοστό της τάξεως του 92,8% δήλωσε πως δεν χρησιμοποιεί καθόλου το φυσικό αέριο για κλιματισμό. Το γεγονός αυτό δικαιολογείται από το ότι δεν έχει εξαπλωθεί ακόμα η σχετική χρήση και δεν έχει γίνει ιδιαίτερα γνωστή στους καταναλωτές. Παράλληλα, οι ηλεκτρικές συσκευές που υποστηρίζουν την σχετική μορφή ενέργειας είναι περιορισμένες.

Τέλος, όπως βλέπουμε στον Πίνακα 17, κανένας συμμετέχων δεν χρησιμοποιεί το φυσικό αέριο για μαγείρεμα, γεγονός αρκετά αναμενόμενο

καθώς απαιτούνται διαφορετικές συσκευές, ένα κόστος στο οποίο η πλειοψηφία των καταναλωτών δεν εμφανίζεται πρόθυμη να το αναλάβει.

Πίνακας 16. Η χρήση του φυσικού αερίου για κλιματισμό

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	103	92,8	92,8	92,8
Λίγο	5	4,5	4,5	97,3
Πολύ	1	,9	,9	98,2
Πάρα πολύ	2	1,8	1,8	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	



Διάγραμμα 15. Η χρήση του φυσικού αερίου για κλιματισμό

Πίνακας 17. Η χρήση του φυσικού αερίου για μαγείρεμα

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	111	100,0	100,0	100,0

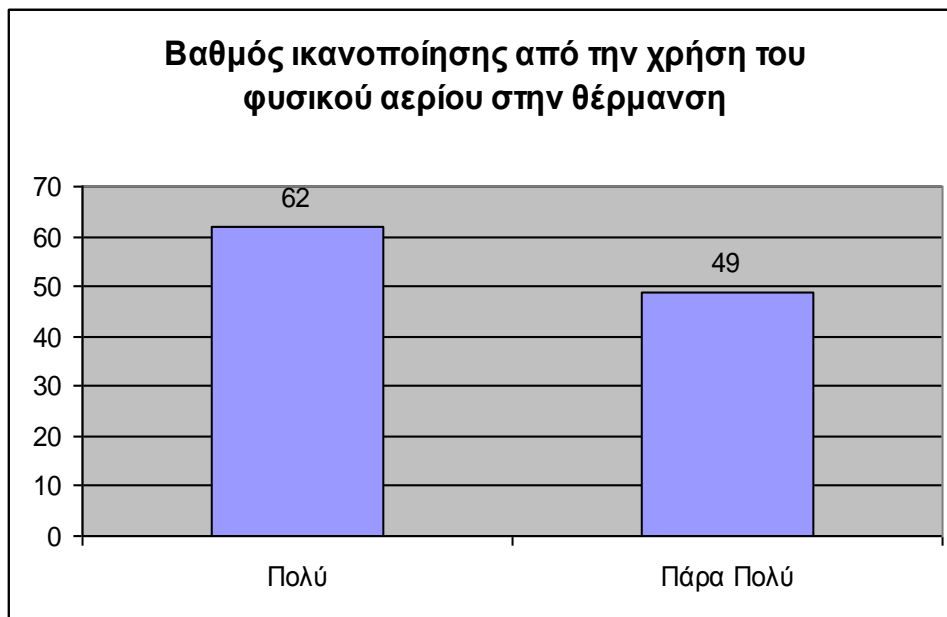
4.5 Ο βαθμός ικανοποίησης των κατοίκων του Δήμου Καλαμαριάς από τη χρήση του φυσικού αερίου

Συνεχίζοντας την ανάλυσή μας σχετικά με τους χρήστες του φυσικού αερίου, διερευνήθηκε ο βαθμός ικανοποίησής τους από τις διάφορες χρήσεις. Αρχικά, το σύνολο του δείγματος εμφανίζεται ικανοποιημένο σε μεγάλο βαθμό από την χρήση του φυσικού αερίου στην θέρμανση. Ο Πίνακας 18 δείχνει ότι το 55,9% των κατοίκων που συμμετείχαν στην έρευνα είναι πολύ ικανοποιημένοι από την σχετική χρήση ενώ το 44,1% δήλωσαν πάρα πολύ ικανοποιημένοι.

Παρόμοια εμφανίζονται και τα αποτελέσματα στην περίπτωση της χρήσης του φυσικού αερίου για την παραγωγή ζεστού νερού όπως φαίνεται στον Πίνακα 19. Μάλιστα, σε αυτή την περίπτωση, το 72,2% του δείγματος δήλωσε παρά πολύ ικανοποιημένο από την σχετική χρήση ενώ το 28,8% πολύ ικανοποιημένο.

Πίνακας 18. Ο βαθμός ικανοποίησης από τη χρήση του φυσικού αερίου στη θέρμανση

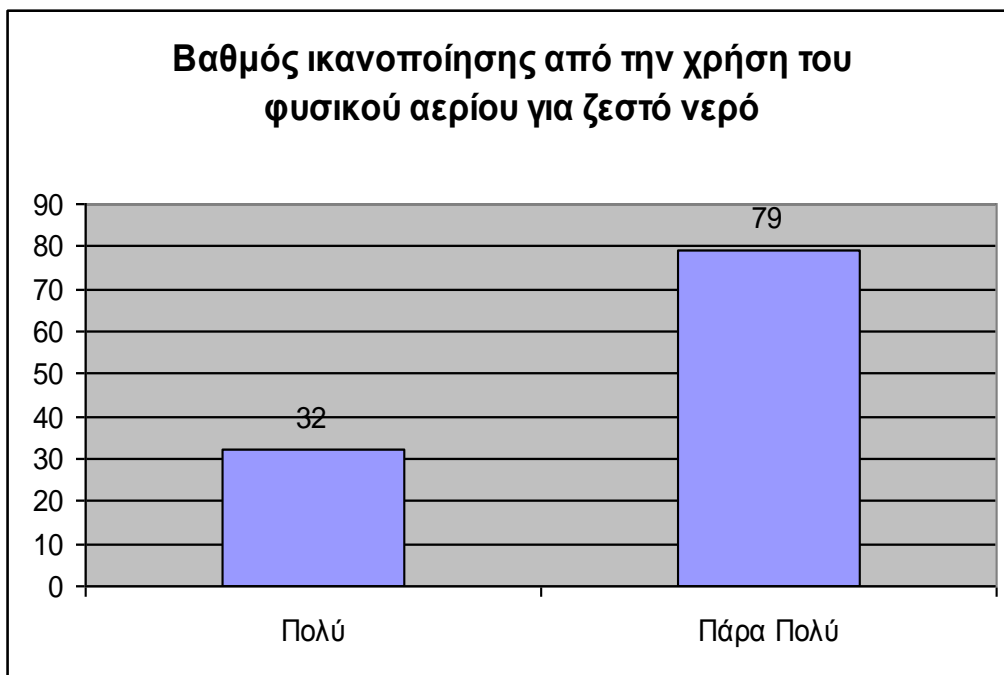
	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Πολύ	62	55,9	55,9	55,9
Πάρα Πολύ	49	44,1	44,1	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	



Διάγραμμα 16. Ο βαθμός ικανοποίησης από τη χρήση του φυσικού αερίου στη θέρμανση

Πίνακας 19. Ο βαθμός ικανοποίησης από τη χρήση του φυσικού αερίου για ζεστό νερό

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Πολύ	32	28,8	28,8	28,8
Πάρα Πολύ	79	71,2	71,2	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

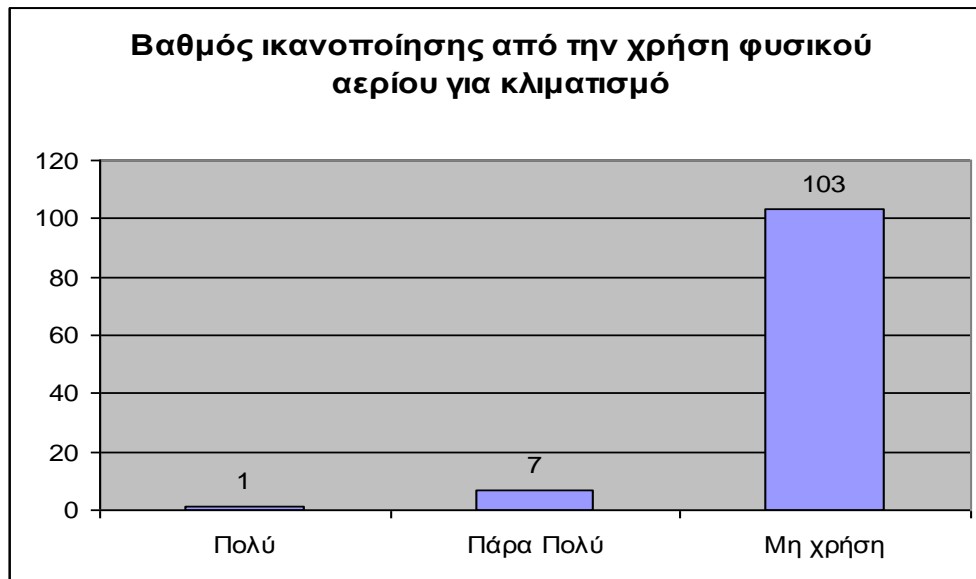


Διάγραμμα 17. Ο βαθμός ικανοποίησης από τη χρήση του φυσικού αερίου για ζεστό νερό

Αναφορικά με τον βαθμό ικανοποίησης των κατοίκων που συμμετείχαν στην έρευνα για την χρήση του φυσικού αερίου στον κλιματισμό, θα πρέπει να σημειωθεί ότι μόνο 8 κάτοικοι προβαίνουν στην σχετική χρήση, και αυτοί παρουσιάζονται πάρα πολύ ικανοποιημένοι. Τέλος, για την περίπτωση της χρήσης του φυσικού αερίου στο μαγείρεμα, λόγω του ότι κανένας κάτοικος δεν προβαίνει σε σχετική χρήση, δεν υπάρχουν στοιχεία για τον βαθμό ικανοποίησης (Πίνακας 20).

Πίνακας 20. Ο βαθμός ικανοποίησης από την χρήση του φυσικού αερίου για κλιματισμό

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Πολύ	1	0,9	0,9	0,9
Πάρα Πολύ	7	6,3	6,3	7,2
Μη χρήση	103	92,8	92,8	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	



Διάγραμμα 18. Ο βαθμός ικανοποίησης από τη χρήση του φυσικού αερίου για κλιματισμό

Πίνακας 21. Ο βαθμός ικανοποίησης από τη χρήση του φυσικού αερίου στο μαγείρεμα

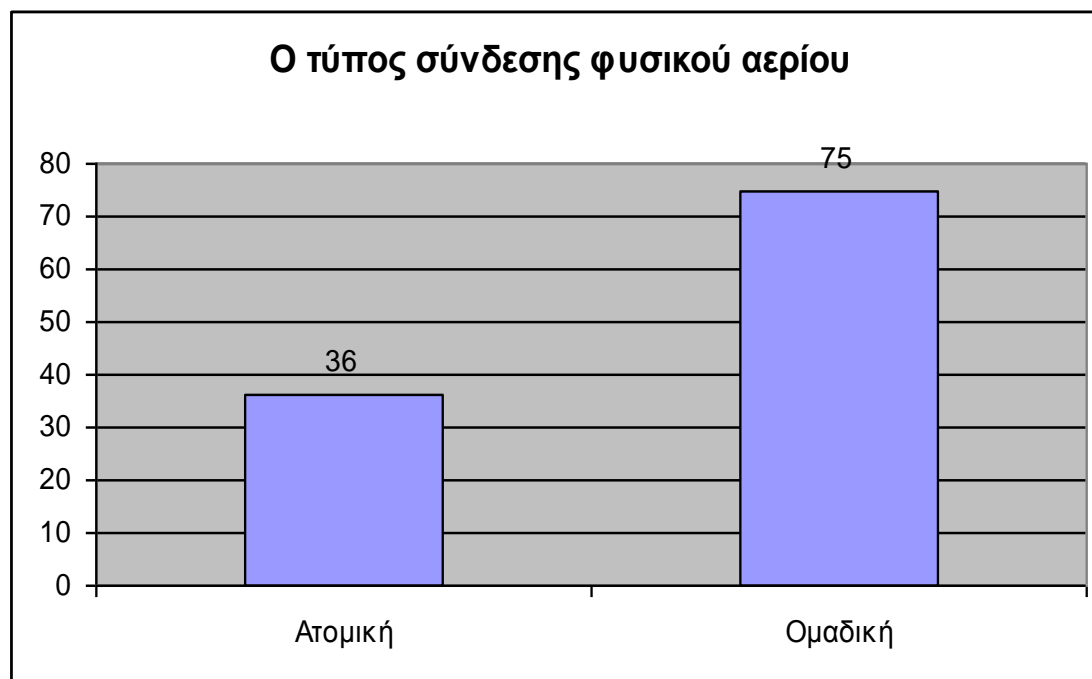
	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Μη χρήση	111	100,0	100,0	100,0

4.6 Ο τύπος σύνδεσης φυσικού αερίου στους κατοίκους του Δήμου Καλαμαριάς

Σχετικά με τον τύπο σύνδεσης φυσικού αερίου που έχουν υιοθετήσει οι συμμετέχοντες στην έρευνα, η πλειοψηφία αυτών, ποσοστό της τάξεως του 67,6% έχει προβεί σε ομαδική σύνδεση, γεγονός που δικαιολογείται από το ότι κατοικούν σε πολυκατοικίες. Από εκεί και πέρα, το 32,4% έχει προβεί σε ατομική σύνδεση όπως φαίνεται στον Πίνακα 22.

Πίνακας 22. Ο τύπος σύνδεσης φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ατομική	36	32,4	32,4	32,4
Ομαδική	75	67,6	67,6	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	



Διάγραμμα 19. Ο τύπος σύνδεσης φυσικού αερίου

4.7 Η διαδικασία σύνδεσης φυσικού αερίου στους κατοίκους του Δήμου Καλαμαριάς

Στη βιβλιογραφική επισκόπηση αναφέρθηκε πως υπάρχουν πέντε διακριτά βήματα που συνήθως πραγματοποιούνται προκειμένου να προβούν οι κάτοικοι σε σύνδεση με το φυσικό αέριο. Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται ο βαθμός στον οποίο τα βήματα αυτά όντων έχουν ακολουθηθεί από τους συμμετέχοντες στην παρούσα έρευνα. Ειδικότερα, όπως βλέπουμε στον Πίνακα 23 όλοι οι συμμετέχοντες προέβησαν αρχικά σε επικοινωνία με κάποια αρμόδια εταιρεία ή γραφείο. Παράλληλα, όπως φαίνεται στον Πίνακα 24, όλοι οι κάτοικοι υπέγραψαν μία αρχική σύμβαση. Αναφορικά με το κατά πόσο έγινε το δίκτυο

από την ΕΠΑ, ορισμένοι συμμετέχοντες απάντησαν πως κάτι τέτοιο δεν αποτέλεσε βήμα στην διαδικασία σύνδεσης, προφανώς γιατί το δίκτυο είχε ήδη πραγματοποιηθεί στην συγκεκριμένη περιοχή.

Πίνακας 23. Επικοινωνία με αρμόδια εταιρεία - γραφείο

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	111	100,0	100,0	100,0

Πίνακας 24. Υπογραφή σύμβασης

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	110	99,1	99,1	99,1
Όχι	1	0,9	0,9	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

Πίνακας 25. Δημιουργία δικτύου από την ΕΠΑ

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	73	65,8	65,8	65,8
Όχι	38	34,2	34,2	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

Παράλληλα, όλοι οι ερωτώμενοι προέβησαν στην πραγματοποίηση της εσωτερικής εγκατάστασης, η οποία είναι απαραίτητη για την υιοθέτηση του φυσικού αερίου. Το τελευταίο στάδιο αφορά τον τελικό έλεγχο της εγκατάστασης και φυσικά την ενεργοποίησή της, το οποίο και ακολουθήθηκε από όλους τους κατοίκους.

Πίνακας 26. Πραγματοποίηση εσωτερικής εγκατάστασης

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	111	100,0	100,0	100,0

Πίνακας 27. Έλεγχος εσωτερικής εγκατάστασης και ενεργοποίηση

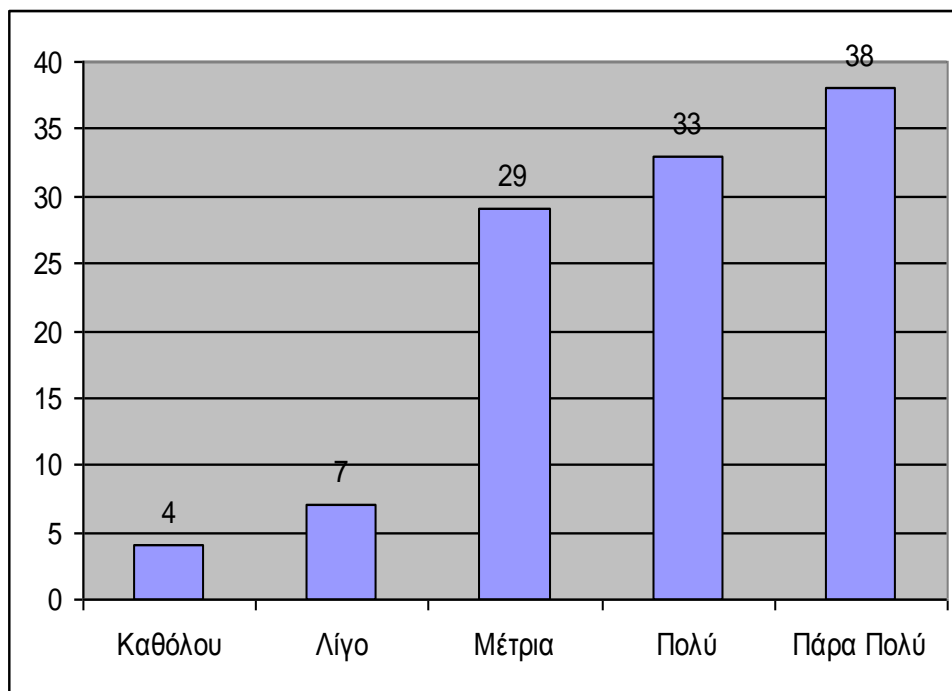
	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	111	100,0	100,0	100,0

4.8 Κριτήρια επιλογής εταιρείας φυσικού αερίου στους κατοίκους του Δήμου Καλαμαριάς

Αναγνωρίζοντας τον έντονο ανταγωνισμό που λαμβάνει χώρα μεταξύ των επιχειρήσεων που παρέχουν φυσικό αέριο και προβαίνουν σε σχετικές εγκαταστάσεις, θεωρήθηκε ιδιαίτερα σημαντικό να διερευνηθεί η σημασία των διαφόρων παραγόντων για την επιλογή του σχετικού προμηθευτή. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες. Όπως βλέπουμε στον Πίνακα 28, το 34,2% των συμμετεχόντων θεωρεί πως η ποιότητα που παρέχουν οι διάφορες επιχειρήσεις επηρεάζει πάρα πολύ την επιλογή συνεργασίας ενώ το 29,7% δήλωσε ότι επηρεάζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό. Από εκεί και πέρα, ένα συσσωρευτικό ποσοστό της τάξεως του 9,9% αναφέρει πως η παρεχόμενη ποιότητα δεν είναι σημαντικό κριτήριο, γεγονός που δικαιολογείται από την πεποίθηση ότι λίγο πολύ όλες οι εταιρείες βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο παρεχόμενης ποιότητας. Τέλος, το 26,1% των συμμετεχόντων αναφέρει πως η ποιότητα επηρεάζει σε μέτριο βαθμό την επιλογή συνεργασίας τους με κάποιο προμηθευτή φυσικού αερίου.

Πίνακας 28. Η σημασία της ποιότητας στην επιλογή εταιρείας φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	4	3,6	3,6	3,6
Λίγο	7	6,3	6,3	9,9
Μέτρια	29	26,1	26,1	36,0
Πολύ	33	29,7	29,7	65,8
Πάρα Πολύ	38	34,2	34,2	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

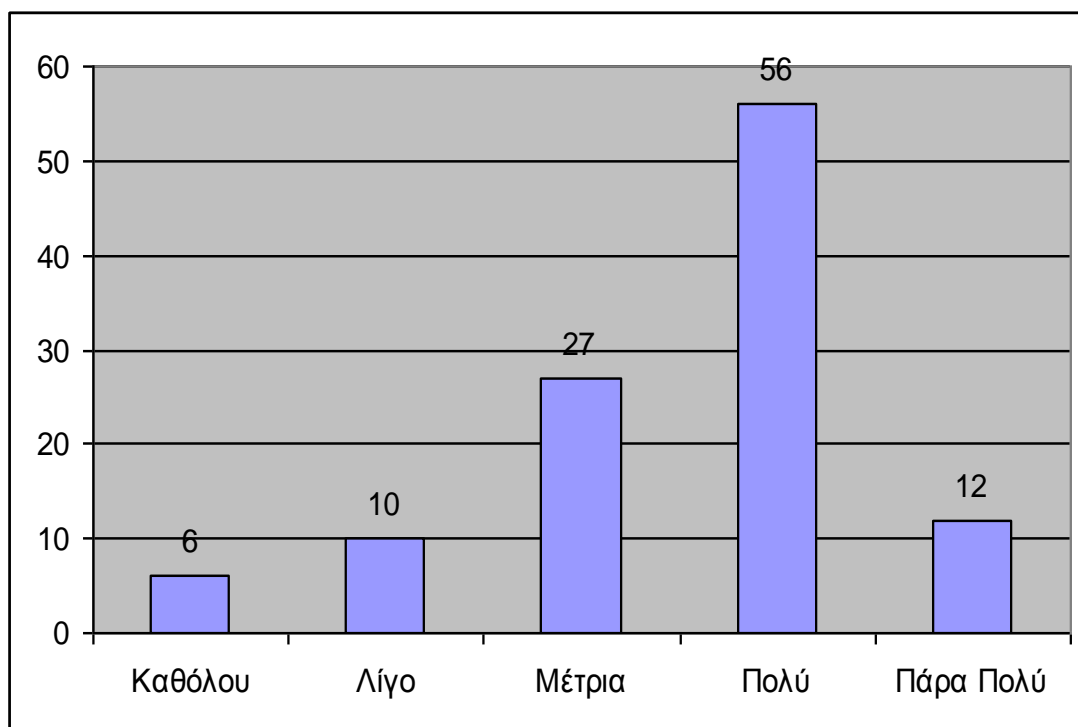


Διάγραμμα 20. Η σημασία της ποιότητας στην επιλογή εταιρείας φυσικού αερίου

Αναφορικά με τη φήμη και τη σημασία που αυτή έχει στην επιλογή εταιρείας παροχής φυσικού αερίου, οι σχετικές απαντήσεις παρουσιάζονται στον Πίνακα 29. Όπως βλέπουμε, η πλειοψηφία του δείγματος, 50,5% θεωρεί ότι η φήμη της επιχείρησης επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την τελική επιλογή ενώ το 10,8% σε πολύ μεγάλο βαθμό. Από εκεί και πέρα, το 24,3% κρίνει ότι η φήμη παίζει ένα μέτριο ρόλο στην τελική επιλογή ενώ ένα συσσωρευτικό ποσοστό της τάξεως του 14,4% πιστεύει ότι η φήμη δεν είναι σημαντικό κριτήριο επιλογής εταιρείας για την παροχή φυσικού αερίου.

Πίνακας 29. Η σημασία της φήμης στην επιλογή εταιρείας φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	6	5,4	5,4	5,4
Λίγο	10	9,0	9,0	14,4
Μέτρια	27	24,3	24,3	38,7
Πολύ	56	50,5	50,5	89,2
Πάρα Πολύ	12	10,8	10,8	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	



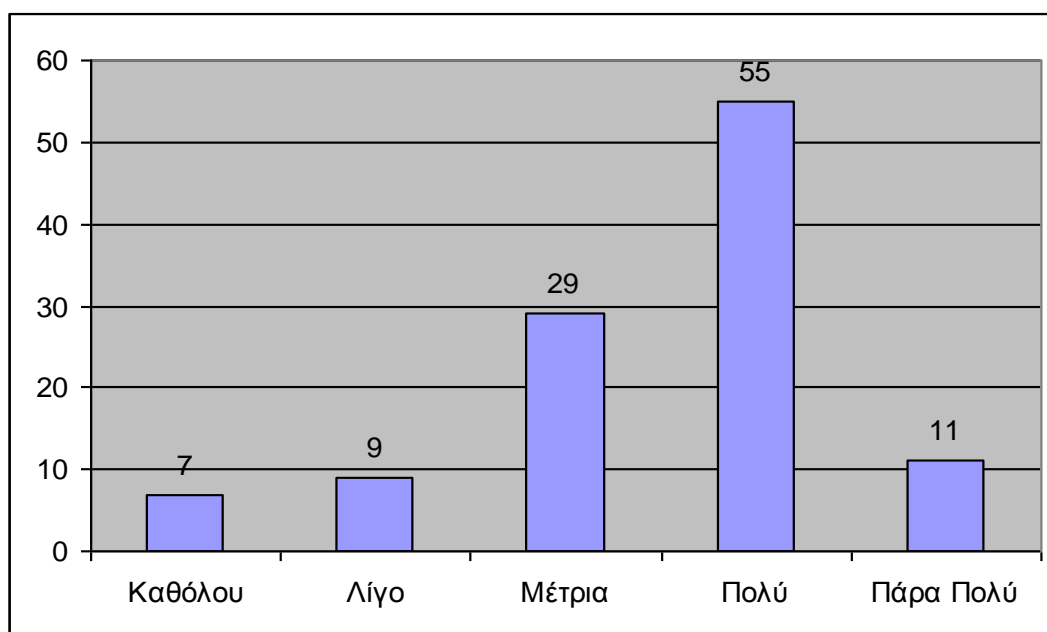
Διάγραμμα 21. Η σημασία της φήμης στην επιλογή εταιρείας φυσικού αερίου

Ο Πίνακας 30 παρουσιάζει τις απαντήσεις σχετικά με την σημασία της συνέπειας για την επιλογή μίας επιχείρησης παροχής φυσικού αερίου. Η πλειοψηφία του δείγματος, ποσοστό της τάξεως του 49,5% δήλωσε ότι η συνέπεια επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την τελική επιλογή τους ενώ ένα ποσοστό της τάξεως του 9,9% πιστεύει ότι ο παράγων αυτός είναι καθοριστικής σημασίας. Από εκεί και πέρα, ένα συσσωρευτικό ποσοστό της τάξεως του 14,4% κρίνει ότι η συνέπεια δεν είναι ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας. Τέλος, το 26,1% των συμμετεχόντων αναφέρουν πως η συνέπεια επηρεάζει σε μέτριο βαθμό την τελική επιλογή τους.

Πίνακας 30. Η σημασία της συνέπειας στην επιλογή εταιρείας φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	7	6,3	6,3	6,3
Λίγο	9	8,1	8,1	14,4
Μέτρια	29	26,1	26,1	40,5
Πολύ	55	49,5	49,5	90,1
Πάρα Πολύ	11	9,9	9,9	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

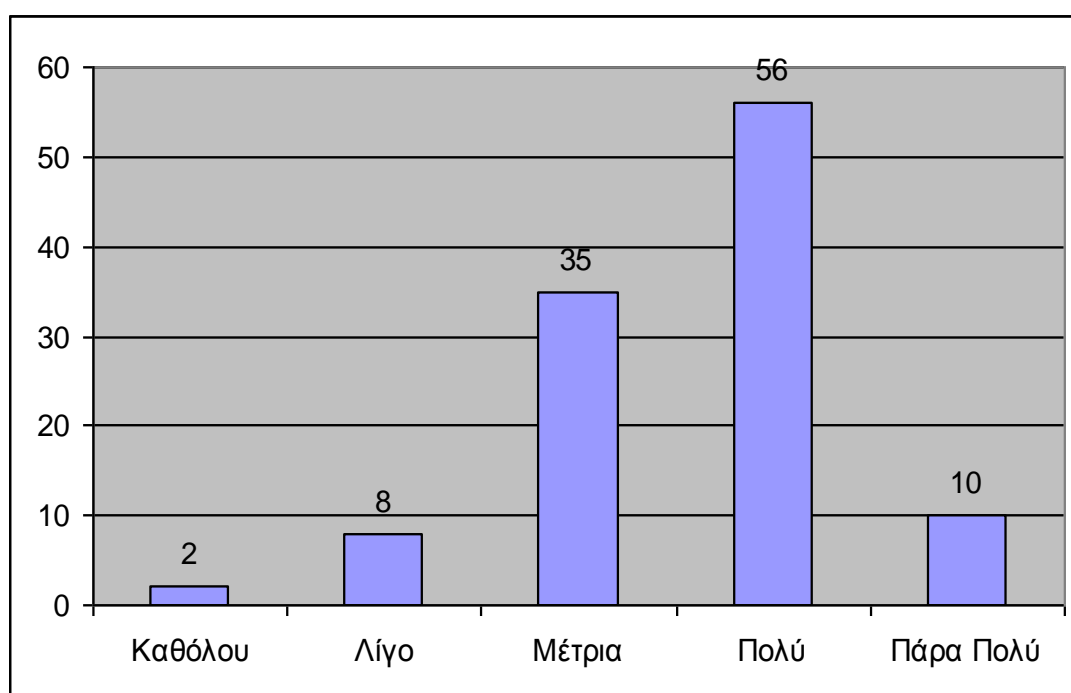
Στον Πίνακα 31 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα σχετικά με τις απόψεις των συμμετοχόντων για την σημασία της εμπειρίας των επιχειρήσεων στην τελική επιλογή τους για συνεργασία. Η πλειοψηφία του δείγματος, ποσοστό της τάξεως του 50,5% δήλωσε πως η εμπειρία επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την τελική επιλογή ενώ το 9% σε πολύ μεγάλο βαθμό. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η εμπειρία θεωρείται μέτριας σημασίας γνώρισμα για το 31,5% του δείγματος ενώ μόνο ένα συσσωρευτικό ποσοστό της τάξεως του 9% πιστεύει ότι η εμπειρία δεν είναι ιδιαίτερα σημαντική για την λήψη της τελικής απόφασης.



Διάγραμμα 22. Η σημασία της συνέπειας στην επιλογή εταιρείας φυσικού αερίου

Πίνακας 31. Η σημασία της εμπειρίας στην επιλογή εταιρείας φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	2	1,8	1,8	1,8
Λίγο	8	7,2	7,2	9,0
Μέτρια	35	31,5	31,5	40,5
Πολύ	56	50,5	50,5	91,0
Πάρα Πολύ	10	9,0	9,0	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	



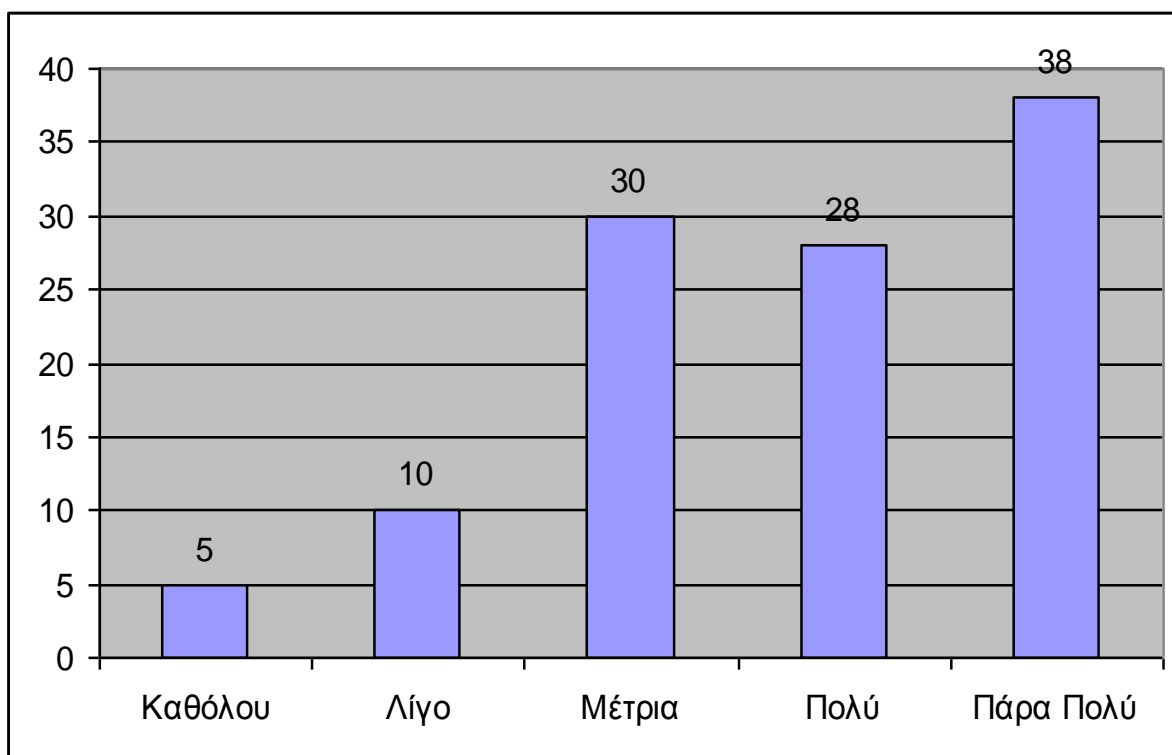
Διάγραμμα 23. Η σημασία της εμπειρίας στην επιλογή εταιρείας φυσικού αερίου

Τέλος, σημαντικός παράγοντας εμφανίζεται να είναι και το τελικό κόστος εγκατάστασης, γεγονός που δείχνει ότι ο ανταγωνισμός αφορά και αυτό το επίπεδο. Συγκεκριμένα, το 34,2% των ερωτηθέντων θεωρούν πως το κόστος εγκατάστασης παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην τελική επιλογή ενώ το 25,2% μεγάλο ρόλο. Από εκεί και πέρα, κρίνεται μέτριας σημασίας από το 27% των συμμετεχόντων ενώ ένα συσσωρευτικό ποσοστό της τάξεως του 13,5% δεν

λαμβάνει σοβαρά υπόψη το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 32.

Πίνακας 32. Η σημασία του κόστους εγκατάστασης στην επιλογή εταιρείας φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	5	4,5	4,5	4,5
Λίγο	10	9,0	9,0	13,5
Μέτρια	30	27,0	27,0	40,5
Πολύ	28	25,2	25,2	65,8
Πάρα Πολύ	38	34,2	34,2	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	



Διάγραμμα 24. Η σημασία του κόστους εγκατάστασης στην επιλογή εταιρείας φυσικού αερίου

Στον Πίνακα 33 παρουσιάζονται οι μέσοι όροι για τα διαφορετικά κριτήρια επιλογής προμηθευτή φυσικού αερίου, όπως προέκυψαν από τις σχετικές απαντήσεις. Όπως βλέπουμε, το σημαντικότερο κριτήριο εμφανίζεται να είναι η παρεχόμενη ποιότητα, με μέσο όρο ίσο με 3,84 περίπου. Το δεύτερο σε σημασία κριτήριο είναι το κόστος εγκατάστασης με μέσο όρο ίσο με 3,75 ενώ ακολουθεί η εμπειρία και η φήμη. Το λιγότερο σημαντικό κριτήριο εμφανίζεται να είναι η συνέπεια των επιχειρήσεων.

Πίνακας 33. Σημασία διαφόρων κριτηρίων

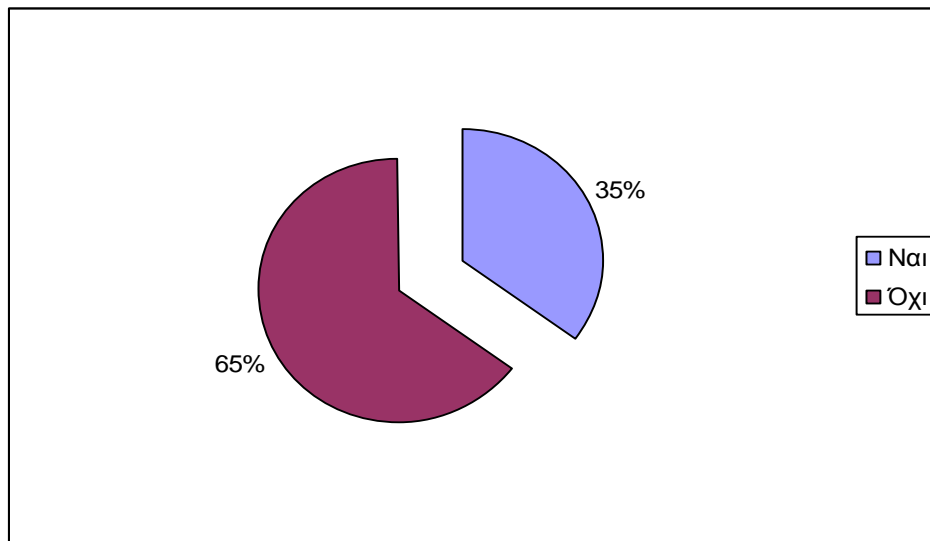
	Αριθμός απαντήσεων	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Ποιότητα	111	1,00	5,00	3,8468	1,08039
Φήμη	111	1,00	5,00	3,5225	0,98946
Συνέπεια	111	1,00	5,00	3,4865	0,99877
Εμπειρία	111	1,00	5,00	3,5766	0,82627
Κόστος εγκατάστασης	111	1,00	5,00	3,7568	1,15378

4.9 Μέσα ενημέρωσης των κατοίκων του Δήμου Καλαμαριάς σχετικά με το φυσικό αέριο

Επιπλέον, η παρούσα πτυχιακή εργασία διερεύνησε τα μέσα ενημέρωσης των κατοίκων για το φυσικό αέριο. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 34, μόνο το 35,1% του συνόλου των χρηστών ενημερώθηκαν για το φυσικό αέριο μέσω της τηλεόρασης ενώ το 64,9%, δηλαδή η συντριπτική πλειοψηφία των χρηστών, δεν ενημερώθηκε μέσω τηλεόρασης.

Πίνακας 34. Ενημέρωση μέσω τηλεόρασης

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	39	35,1	35,1	35,1
Όχι	72	64,9	64,9	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

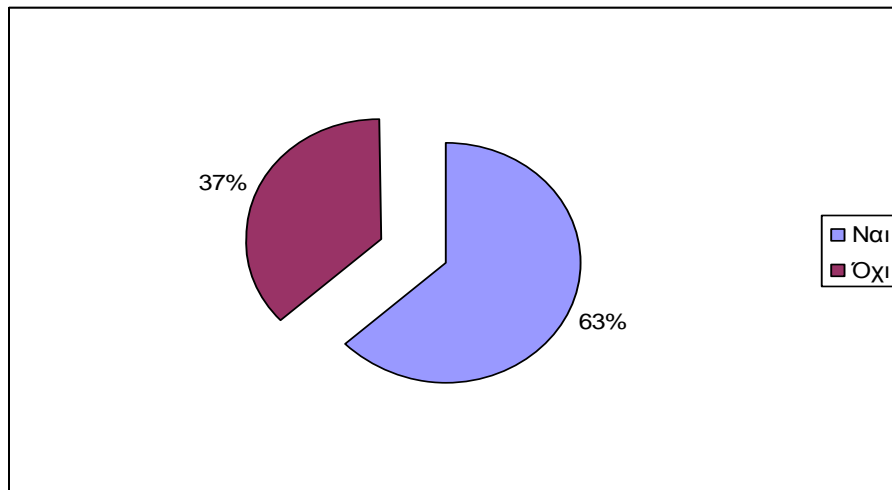


Διάγραμμα 25. Ενημέρωση μέσω τηλεόρασης

Η ενημέρωση μέσω περιοδικών και εφημερίδων φαίνεται περισσότερο αποτελεσματική από αυτή της τηλεόρασης καθώς η συντριπτική πλειοψηφία των χρηστών, ποσοστό της τάξεως του 63,1% δήλωσε πως ενημερώθηκε για το φυσικό αέριο μέσω αυτών. Από την άλλη πλευρά, το 36,9% του δείγματος δεν ενημερώθηκε μέσω περιοδικών και εφημερίδων. Τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 35.

Πίνακας 35. Ενημέρωση μέσω περιοδικών και εφημερίδων

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	70	63,1	63,1	63,1
Όχι	41	36,9	36,9	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

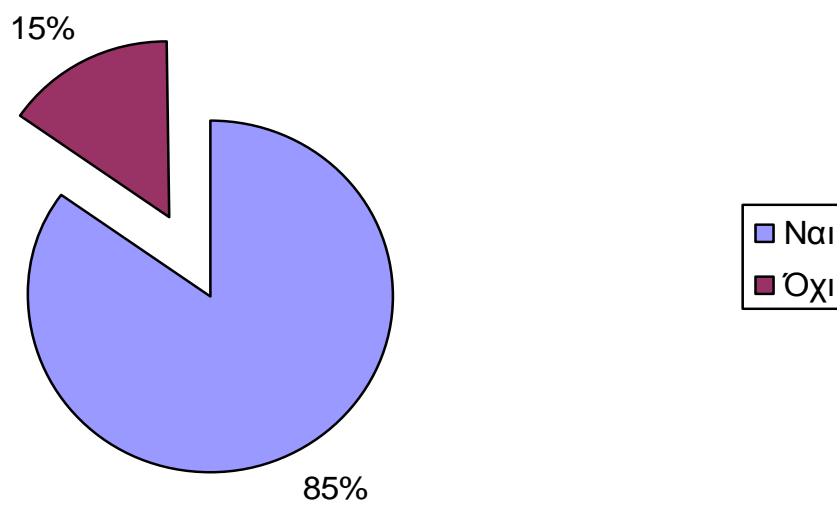


Διάγραμμα 26. Ενημέρωση μέσω περιοδικών και εφημερίδων

Ένα πολύ αποτελεσματικό μέσο προώθησης των επιχειρήσεων παροχής φυσικού αερίου εμφανίζεται να είναι η έκδοση ενημερωτικών φυλλαδίων, τα οποία φαίνεται να έχουν επηρεάσει το μεγαλύτερο ποσοστό των χρηστών, ποσοστό της τάξεως του 84,7%. Από εκεί και πέρα, μόνο το 15,3% των χρηστών δεν έχει ενημερωθεί για το φυσικό αέριο μέσω των φυλλαδίων.

Πίνακας 36. Ενημέρωση μέσω φυλλαδίων

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	94	84,7	84,7	84,7
Όχι	17	15,3	15,3	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

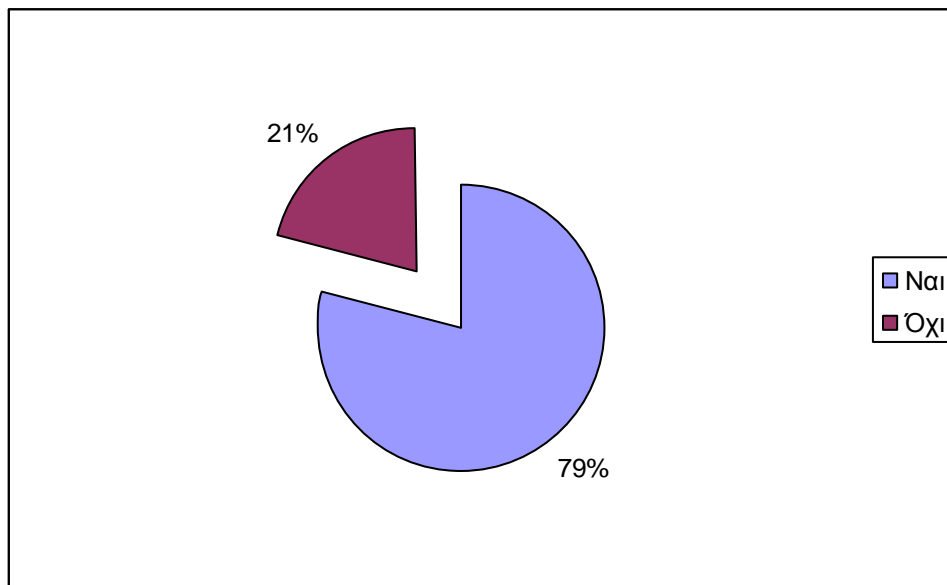


Διάγραμμα 27. Ενημέρωση μέσω φυλλαδίων

Τέλος, ιδιαίτερα σημαντική είναι η διαφήμιση από στόμα σε στόμα, καθώς η ενημέρωση μέσω των οικογενειακών ατόμων φαίνεται να έχει σημαντική επίδραση στο 79,3% των χρηστών. Μόνο το 20,7% των χρηστών δεν έχει ενημερωθεί για το φυσικό αέριο από άτομα του οικογενειακού περιβάλλοντος. Τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 37.

Πίνακας 37. Ενημέρωση μέσω οικογενειακών ατόμων

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	88	79,3	79,3	79,3
Όχι	23	20,7	20,7	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	



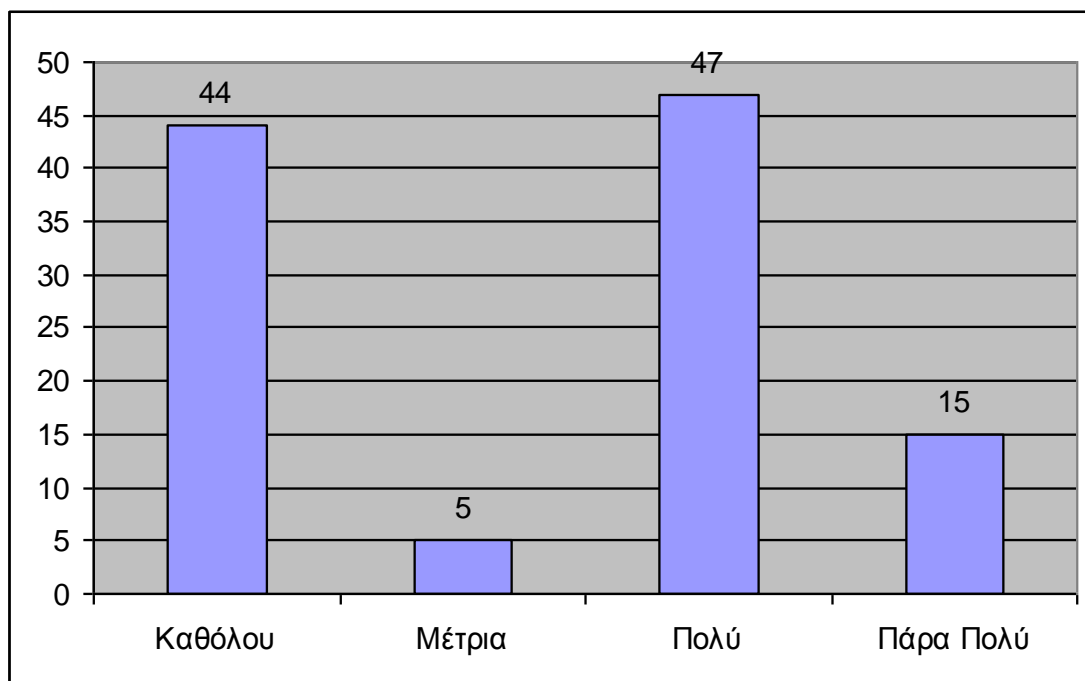
Διάγραμμα 28. Ενημέρωση μέσω οικογενειακών ατόμων

4.10 Τα κύρια κίνητρα των κατοίκων του δήμου Καλαμαριάς για την απόκτηση φυσικού αερίου

Το επόμενο στοιχείο που διερευνήθηκε από την παρούσα πτυχιακή εργασία είναι τα κίνητρα που οδήγησαν τους χρήστες φυσικού αερίου στην υιοθέτησή του. Ο Πίνακας 38 παρουσιάζει τις απαντήσεις σχετικά με τον βαθμό στον οποίο η τιμή του φυσικού αερίου συνέβαλε στην υιοθέτησή του. Όπως βλέπουμε, η πλειοψηφία του δείγματος θεωρεί πως η τιμή του φυσικού αερίου επηρεάζει πολύ την σχετική απόφαση, ποσοστό της τάξεως του 42,3% ενώ το 13,5% πιστεύει πως ήταν ο κύριος παράγοντας. Από εκεί και πέρα, ένα σημαντικό ποσοστό της τάξεως του 39,6% δεν έδωσε καμία σημασία στην τιμή του φυσικού αερίου όταν προέβη στην υιοθέτησή του.

Πίνακας 38. Η σημασία της τιμής για την απόκτηση φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	44	39,6	39,6	39,6
Μέτρια	5	4,5	4,5	44,1
Πολύ	47	42,3	42,3	86,5
Πάρα Πολύ	15	13,5	13,5	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

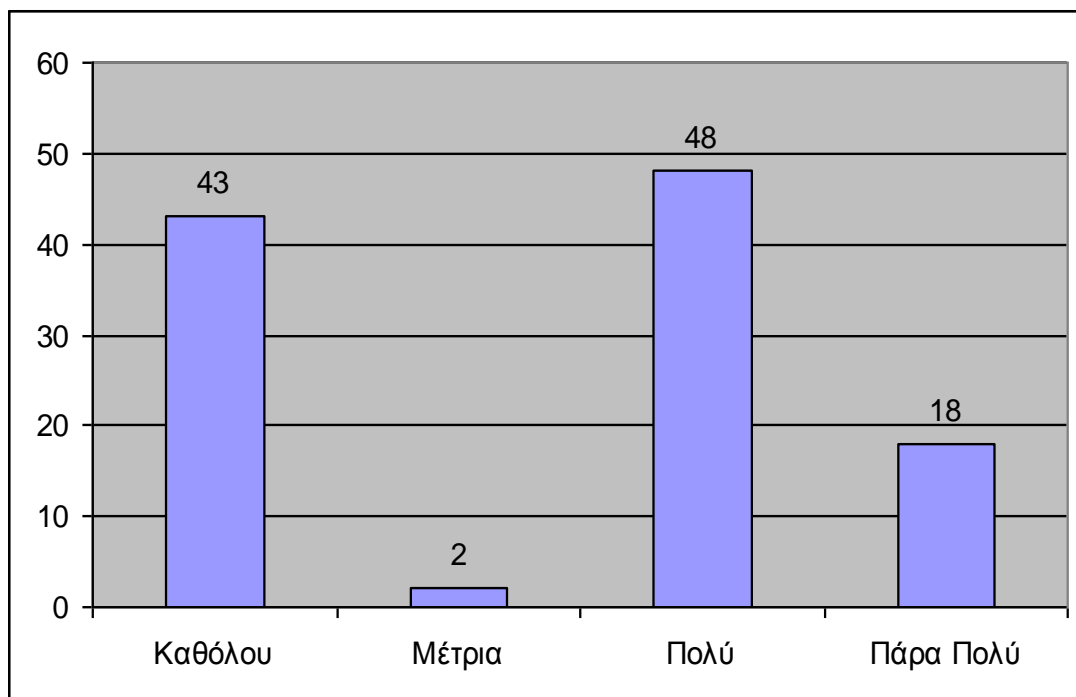


Διάγραμμα 29. Η σημασία της τιμής για την απόκτηση φυσικού αερίου

Σχετικά με τη γρήγορη απόσβεση της επένδυσης για την απόκτηση φυσικού αερίου, αυτή φαίνεται πως αποτέλεσε τον κύριο παράγοντα για το 16,2% των χρηστών ενώ έπαιξε πολύ σημαντικό ρόλο για το 43,2% αυτών. Από εκεί και πέρα, και εδώ, υπάρχει ένα πολύ μεγάλο ποσοστό της τάξεως του 38,7% που δεν έλαβε υπόψη του καθόλου το χρηματικό αυτό παράγοντα. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 39.

Πίνακας 39. Η σημασία της γρήγορης απόσβεσης της επένδυσης για την απόκτηση φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	43	38,7	38,7	38,7
Μέτρια	2	1,8	1,8	40,5
Πολύ	48	43,2	43,2	83,8
Πάρα Πολύ	18	16,2	16,2	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

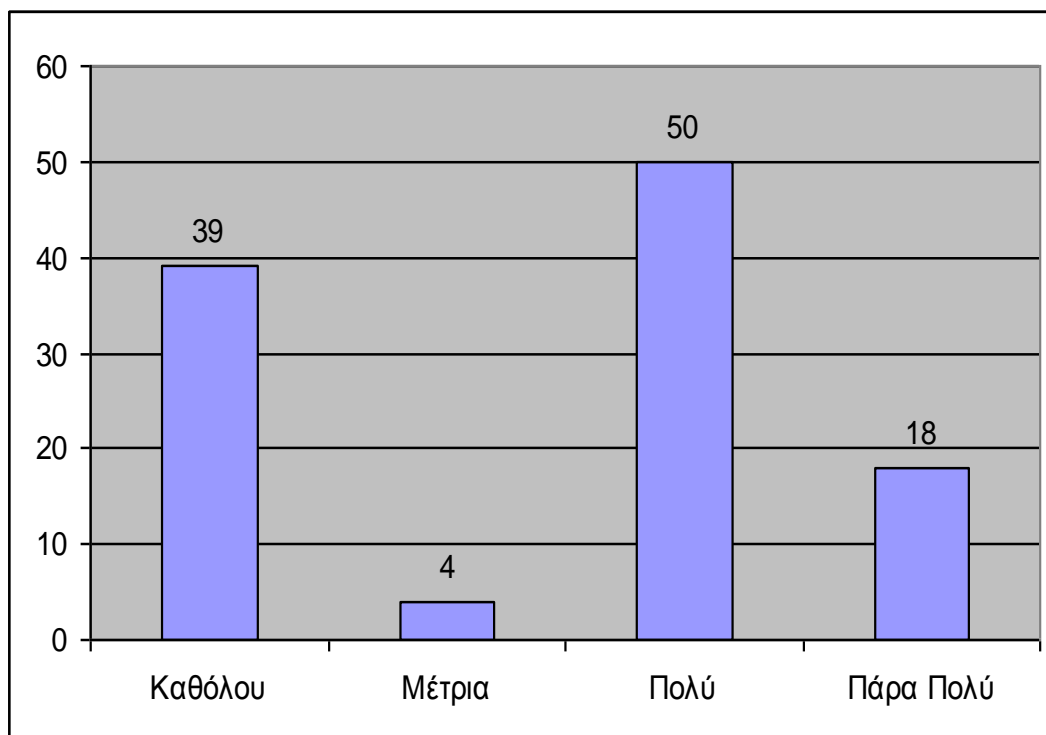


Διάγραμμα 30: Η σημασία της γρήγορης απόσβεσης της επένδυσης για την απόκτηση φυσικού αερίου

Το γεγονός ότι οι καταναλωτές πληρώνουν για την απόκτηση του φυσικού αερίου μετά την κατανάλωσή του αποτέλεσε ένα σημαντικό παράγοντα επηρεασμού της σχετικής απόφασης για το 45% των χρηστών ενώ ήταν καθοριστικής σημασίας για το 16,2% αυτών. Από την άλλη πλευρά, το 35,1% των χρηστών δεν ενδιαφέρεται για αυτό τον παράγοντα και δεν επηρεάστηκε στην σχετική του απόφαση. Τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται στον Πίνακα 40.

Πίνακας 40. Η σημασία της πληρωμής μετά την κατανάλωση την απόκτηση φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	39	35,1	35,1	35,1
Μέτρια	4	3,6	3,6	38,7
Πολύ	50	45,0	45,0	83,8
Πάρα Πολύ	18	16,2	16,2	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

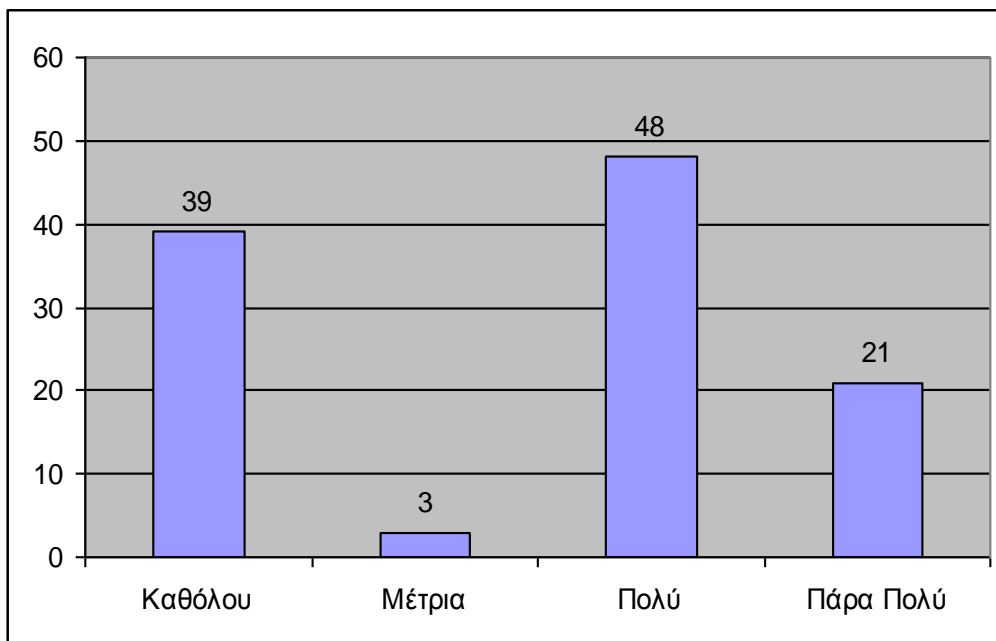


Διάγραμμα 31. Η σημασία της πληρωμής μετά την κατανάλωση την απόκτηση φυσικού αερίου

Η φιλικότητα προς το περιβάλλον παρουσιάστηκε ως ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για το 18,9% των χρηστών φυσικού αερίου και ως ένα σημαντικός παράγοντας για το 43,2% αυτών. Από εκεί και πέρα, το 35,1% των χρηστών δεν ενδιαφέρονται για το περιβάλλον και δεν προέβησαν στην απόκτηση του φυσικού αερίου με βάση αυτό το κριτήριο. Τα στοιχεία αυτά περιλαμβάνονται στον Πίνακα 41.

Πίνακας 41. Η σημασία της φιλικότητας προς το περιβάλλον για την απόκτηση φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	39	35,1	35,1	35,1
Μέτρια	3	2,7	2,7	37,8
Πολύ	48	43,2	43,2	81,1
Πάρα Πολύ	21	18,9	18,9	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

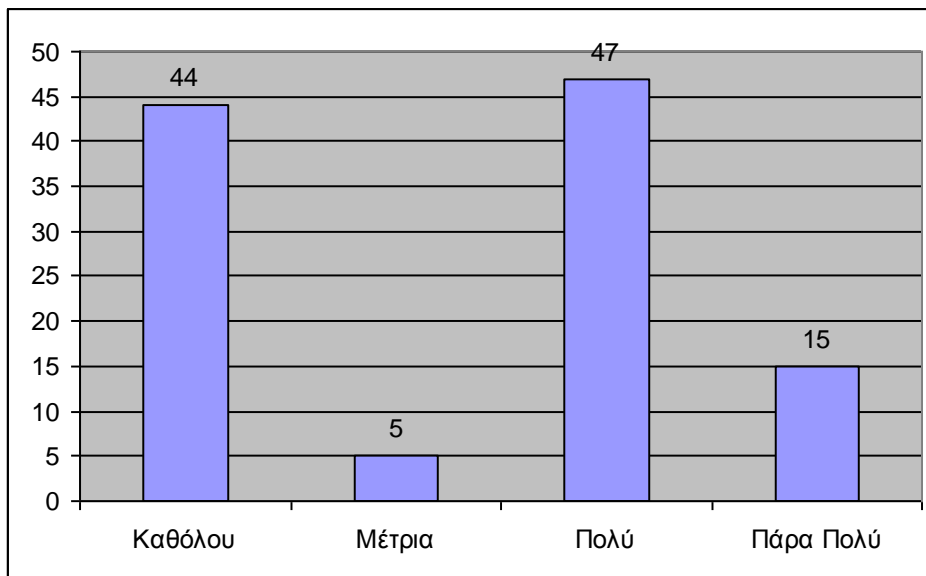


Διάγραμμα 32. Η σημασία της φιλικότητας προς το περιβάλλον για την απόκτηση φυσικού αερίου

Παράλληλα, η χρήση του φυσικού αερίου δεν συνδέεται με την ύπαρξη αποθηκευτικού χώρου, γεγονός που γενικά θεωρείται ένα σημαντικό πλεονέκτημα έναντι του πετρελαίου. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, καθώς ένα συσσωρευτικό ποσοστό της τάξεως του 55,9% επηρεάστηκε σε μεγάλο και πολύ μεγάλο βαθμό από την έλλειψη αποθηκευτικού χώρου. Από εκεί και πέρα, το 39,6% των χρηστών δεν έλαβαν υπόψη τους το σχετικό χαρακτηριστικό. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 42.

Πίνακας 42. Η σημασία της έλλειψης αποθηκευτικού χώρου για την απόκτηση φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	44	39,6	39,6	39,6
Μέτρια	5	4,5	4,5	44,1
Πολύ	47	42,3	42,3	86,5
Πάρα Πολύ	15	13,5	13,5	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

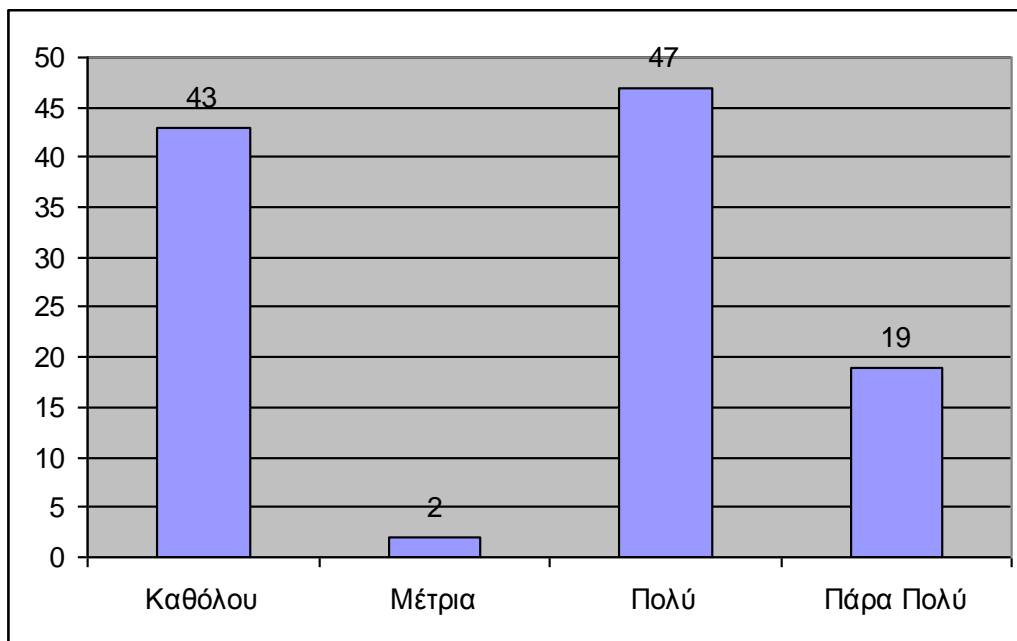


Διάγραμμα 33. Η σημασία της έλλειψης αποθηκευτικού χώρου για την απόκτηση φυσικού αερίου

Τέλος, διερευνήθηκε η σημασία της άμεσης παραλαβής για την απόκτηση του φυσικού αερίου και όπως διαπιστώνεται από τα στοιχεία του Πίνακα 43 αποτελεί έναν ιδιαίτερα σημαντικό παράγοντα για το 59,5% των χρηστών.

Πίνακας 43. Η σημασία της άμεσης παραλαβής για την απόκτηση φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Καθόλου	43	38,7	38,7	38,7
Μέτρια	2	1,8	1,8	40,5
Πολύ	47	42,3	42,3	82,9
Πάρα Πολύ	19	17,1	17,1	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	

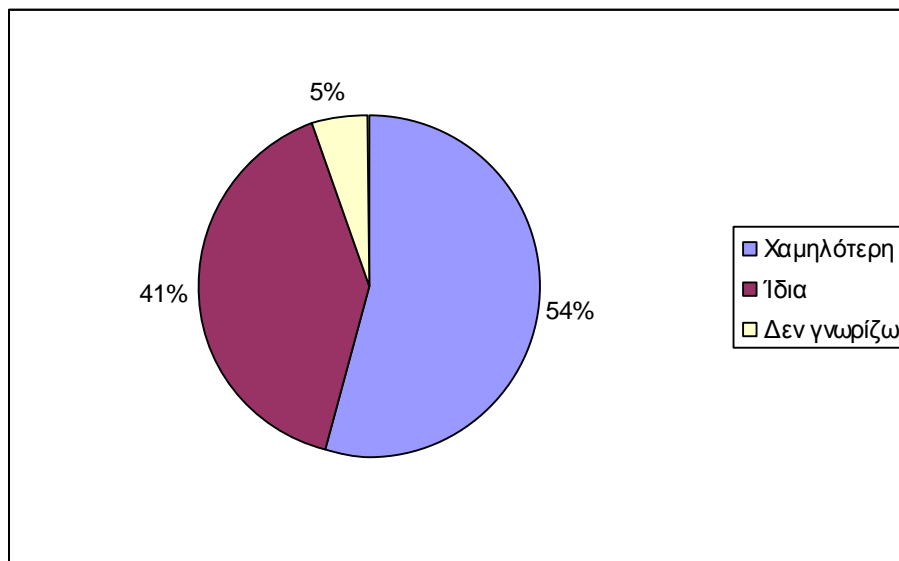


Διάγραμμα 34. Η σημασία της άμεσης παραλαβής για την απόκτηση φυσικού αερίου

Λαμβάνοντας υπόψη μας ότι η τιμή του φυσικού αερίου επηρεάζει σημαντικά την απόφαση για υιοθέτησή του, διερευνήθηκε η άποψη των χρηστών σχετικά με το ύψος της τιμής του φυσικού αερίου σε σύγκριση με αυτή του πετρελαίου. Όπως δείχνει ο Πίνακας 44, η πλειοψηφία του δείγματος ποσοστό της τάξεως του 54,1% κρίνει την τιμή του φυσικού αερίου χαμηλότερη από αυτή του πετρελαίου ενώ το 40,5% θεωρεί πως είναι ίδια. Τέλος, μόνο το 5,4% των χρηστών απάντησαν πως δεν έχουν σχετική γνώση.

Πίνακας 44. Η σχέση τιμής πετρελαίου και φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Χαμηλότερη	60	54,1	54,1	54,1
Ίδια	45	40,5	40,5	94,6
Δεν γνωρίζω	6	5,4	5,4	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	



Διάγραμμα 35. Η σχέση τιμής πετρελαίου και φυσικού αερίου

Τέλος, με τη χρήση των μέσων όρων, έγινε μία προσπάθεια προσδιορισμού των σημαντικότερων παραγόντων για την υιοθέτηση του φυσικού αερίου. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 45, ο σημαντικότερος παράγοντας είναι η φιλικότητα της νέας ενεργειακής μορφής προς το περιβάλλον ενώ ακολουθεί το γεγονός ότι η πληρωμή πραγματοποιείται μετά την κατανάλωση. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη μας ότι για την υιοθέτηση του φυσικού αερίου απαιτείται μία σχετική επένδυση από την πλευρά των χρηστών, το γεγονός ότι αυτή αποσβένεται άμεσα αποτελεί μαζί με την άμεση παραλαβή τους επόμενους παράγοντες. Η τιμή καθώς επίσης και η έλλειψη αποθηκευτικού χώρου παρουσιάζονται ως οι λιγότερο καθοριστικής σημασίας παράγοντες.

Πίνακας 45. Η σημασία των παραγόντων στην υιοθέτηση του φυσικού αερίου

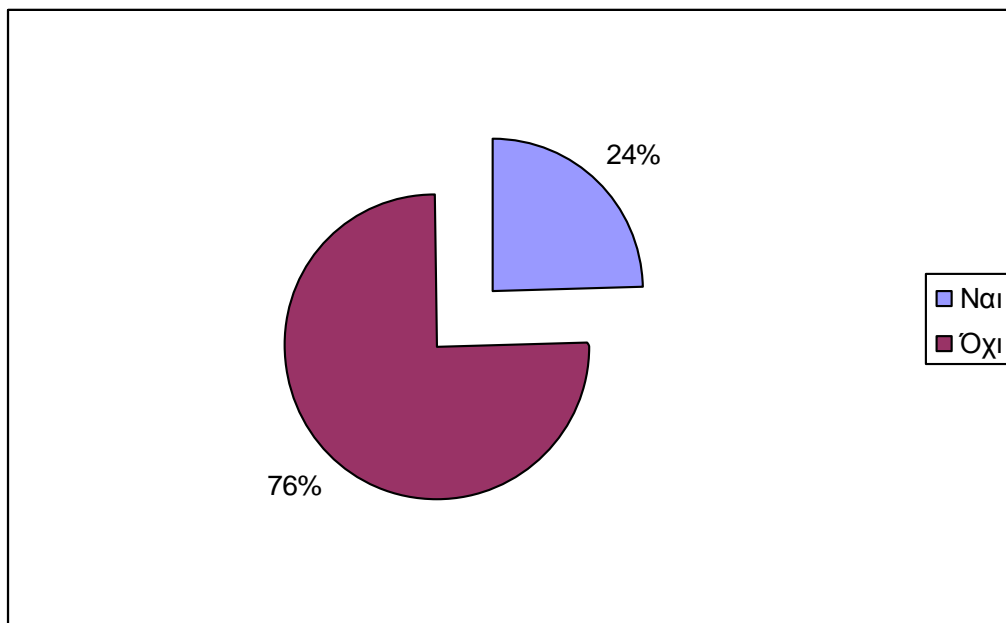
	Αριθμός απαντήσεων	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Τιμή	111	1,00	5,00	2,9009	1,60088
Άμεση απόσβεση	111	1,00	5,00	2,9820	1,62918
Πληρωμή μετά την κατανάλωση	111	1,00	5,00	3,0721	1,58809
Φιλικότητα προς το περιβάλλον	111	1,00	5,00	3,1081	1,61443
Έλλειψη αποθηκευτικού χώρου	111	1,00	5,00	2,9009	1,60088
Άμεση παραλαβή	111	1,00	5,00	2,9910	1,63760

4.11 Προβλήματα κατά την διάρκεια υιοθέτησης του φυσικού αερίου στο Δήμο Καλαμαριάς

Στην ενότητα αυτή διερευνήθηκε κατά πόσο εμφανίστηκαν προβλήματα κατά την εγκατάσταση του φυσικού αερίου στους υπάρχοντες χρήστες. Τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 46. Όπως βλέπουμε, στην συντριπτική πλειοψηφία των χρηστών, ποσοστό της τάξεως του 75,7% δεν υπήρξαν προβλήματα, γεγονός που αποδεικνύει ότι η διαδικασία ακολουθείται σωστά και χωρίς ιδιαίτερες αδυναμίες. Από την άλλη πλευρά, μόνο το 24,3% των χρηστών αναφέρει πως υπήρξαν προβλήματα κατά την εγκατάσταση.

Πίνακας 46. Ύπαρξη προβλημάτων κατά την εγκατάσταση φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	27	24,3	24,3	24,3
Όχι	84	75,7	75,7	100,0
Σύνολο	111	100,0	100,0	



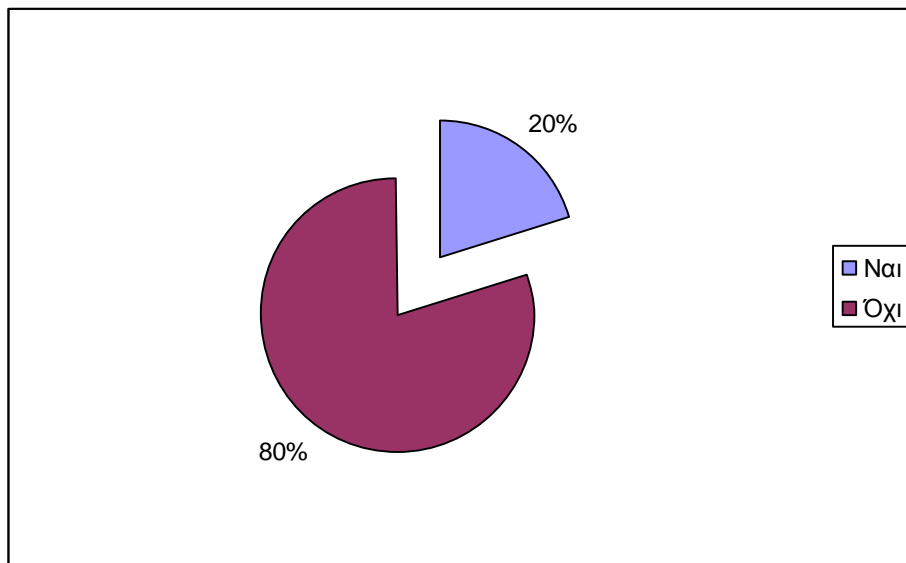
Διάγραμμα 36. Ύπαρξη προβλημάτων κατά την εγκατάσταση φυσικού αερίου

4.12 Λόγοι μη χρήσης φυσικού αερίου

Το επόμενο τμήμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας επικεντρώνει το ενδιαφέρον του στις αιτίες που συνέβαλαν ώστε σχεδόν το 45% του δείγματος να μην χρησιμοποιεί φυσικό αέριο. Ο Πίνακας 47 παρουσιάζει τα αποτελέσματα σχετικά με τον βαθμό στον οποίο ο χρόνος που απαιτείται για την εγκατάσταση του φυσικού αερίου αποτελεί εμπόδιο στην υιοθέτησή του. Από ότι βλέπουμε, μόνο το 20,2% των μη χρηστών θεωρεί πως ο απαιτούμενος χρόνος αποτελεί εμπόδιο υιοθέτησης.

Πίνακας 47. Ο χρόνος που απαιτείται για την εγκατάσταση φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	18	20,2	20,2	20,2
Όχι	71	79,8	79,8	100,0
Σύνολο	89	100,0	100,0	

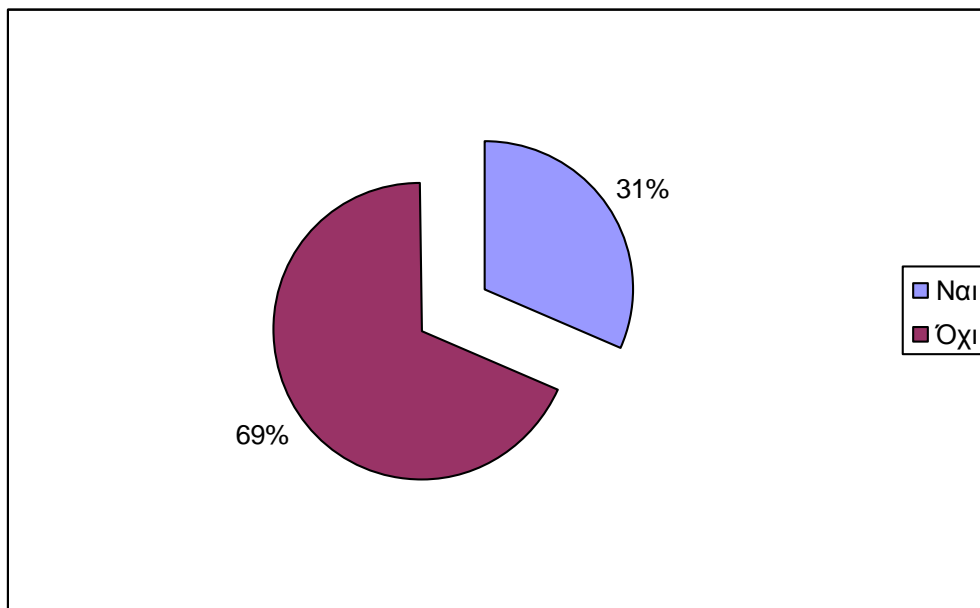


Διάγραμμα 37. Ο χρόνος που απαιτείται για την εγκατάσταση φυσικού αερίου

Και στην περίπτωση του κόστους που απαιτείται, η συντριπτική πλειοψηφία του δείγματος, ποσοστό της τάξεως του 68,5% αναφέρει πως αυτό δεν αποτελεί εμπόδιο υιοθέτησης. Τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 48.

Πίνακας 48. Το κόστος που απαιτείται για την εγκατάσταση φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	28	31,5	31,5	31,5
Όχι	61	68,5	68,5	100,0
Σύνολο	89	100,0	100,0	

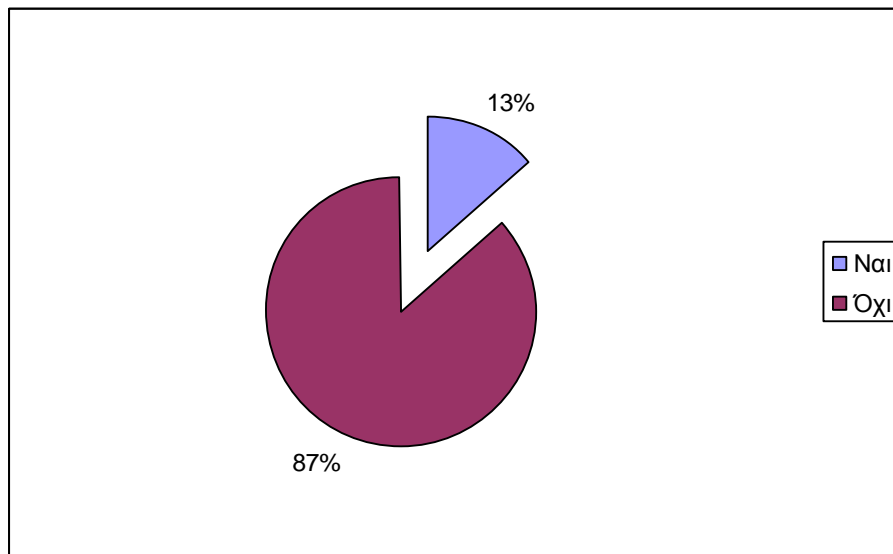


Διάγραμμα 38. Το κόστος που απαιτείται για την εγκατάσταση φυσικού αερίου

Παρόμοια εμφανίζονται τα αποτελέσματα και για την πιθανότητα διαρροής και τον σχετικό φόβο που μπορεί να αισθάνονται οι καταναλωτές. Πιο συγκεκριμένα, στον Πίνακα 49 βλέπουμε πως μόνο το 13,5% θεωρεί ότι η πιθανότητα διαρροής αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα στην υιοθέτηση του φυσικού αερίου.

Πίνακας 49. Η πιθανότητα διαρροής από την εγκατάσταση φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	12	13,5	13,5	13,5
Όχι	77	86,5	86,5	100,0
Σύνολο	89	100,0	100,0	



Διάγραμμα 39. Η πιθανότητα διαρροής από την εγκατάσταση φυσικού αερίου

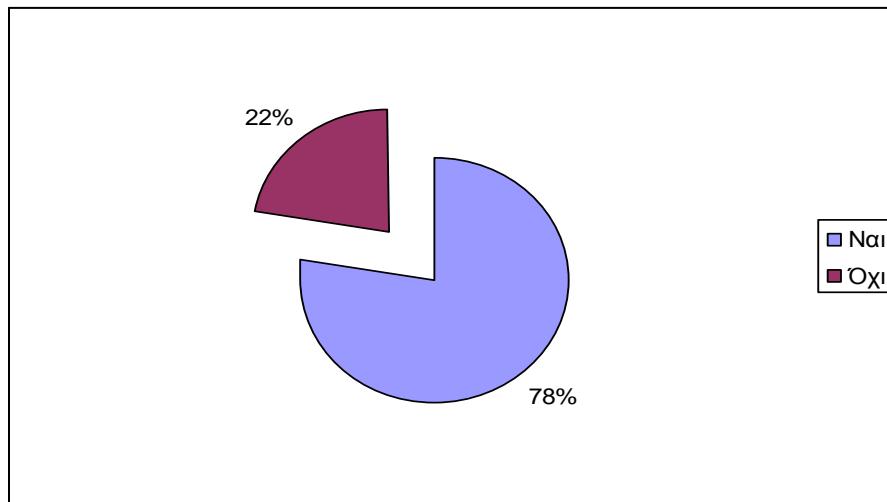
Στον Πίνακα 50 φαίνεται ότι η πιθανότητα μόλυνσης από την χρήση του φυσικού αερίου δεν απασχολεί κανέναν από τους μη χρήστες. Τέλος, όπως φαίνεται στον Πίνακα 51, η βασικότερη αιτία για την μη χρήση του φυσικού αερίου είναι ότι ακόμα δεν έχει φτάσει στις συγκεκριμένες περιοχές το δίκτυο του φυσικού αερίου, γεγονός που δείχνει ότι σε περίπτωση επέκτασής του, η χρήση αναμένεται να σημειώσει σημαντική αύξηση.

Πίνακας 50. Η πιθανότητα μόλυνσης από την εγκατάσταση φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Όχι	89	100,0	100,0	100,0

Πίνακας 51. Η έλλειψη δικτύου φυσικού αερίου

	Συχνότητα	Ποσοστό	Ισχύον Ποσοστό	Συσσωρευτικό Ποσοστό
Ναι	69	77,5	77,5	77,5
Όχι	20	22,5	22,5	100,0
Σύνολο	89	100,0	100,0	



Διάγραμμα 40. Η έλλειψη δικτύου φυσικού αερίου

4.13 Συσχέτιση δημογραφικών στοιχείων και χρήσης φυσικού αερίου

Τέλος, η παρούσα πτυχιακή εργασία διερεύνησε τον βαθμό στον οποίο τα δημογραφικά στοιχεία επηρεάζουν τη χρήση ή όχι του φυσικού αερίου, δηλαδή τις σχετικές αντιλήψεις των καταναλωτών. Τα αποτελέσματα προέκυψαν μέσω της ανάλυσης συσχετίσεων, η οποία παρουσιάζεται στον Πίνακα 52. Από ότι βλέπουμε υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ ηλικίας και χρήσης φυσικού αερίου, που σημαίνει ότι όσο μεγαλύτεροι σε ηλικία είναι οι χρήστες τόσο λιγότερο ενδιαφέρον δείχνουν προς την υιοθέτηση του φυσικού αερίου. Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση του μορφωτικού επίπεδο, αποδεικνύοντας ότι τα άτομα με υψηλό επίπεδο μόρφωσης επιδεικνύουν έντονο ενδιαφέρον για την χρήση του φυσικού αερίου. Θετική εμφανίζεται και στατιστικά σημαντική η σχέση μεταξύ της χρήσης του φυσικού αερίου και του μηνιαίου εισοδήματος, που σημαίνει ότι όσο υψηλότερο είναι το μηνιαίο εισόδημα τόσο μικρότερο είναι το ενδιαφέρον για το φυσικό αέριο, δείχνοντας ότι η χαμηλότερη τιμή του φυσικού αερίου έναντι του πετρελαίου απασχολεί περισσότερο χαμηλές εισοδηματικές τάξεις.

Πίνακας 52. Ανάλυση συσχετίσεων

		Φύλο	Ηλικία	Μορφωτικό επίπεδο	Μηνιαίο εισόδημα
Χρήση φυσικού αερίου	Pearson Correlation	-0,124	-0,307(**)	-0,192(**)	0,694(**)
	Sig. (2-tailed)	0,081	0,000	0,006	0,000
	N	200	200	200	200
	Sig. (2-tailed)	0,163	0,001	0,105	
	N	200	200	200	200

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Συμπεράσματα

Η παρούσα πτυχιακή εργασία είχε ως στόχο να διερευνήσει τις στάσεις και τις απόψεις των κατοίκων του δήμου Καλαμαριάς στην Θεσσαλονίκη για τις χρήσεις και τα αντιλαμβανόμενα οφέλη του φυσικού αερίου. Για την πραγματοποίηση του συγκεκριμένου σκοπού χρησιμοποιήθηκε ένα δομημένο ερωτηματολόγιο, το οποίο διανεμήθει σε 200 κατοίκους της περιοχής. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η πτυχιακή εργασία στηρίχθηκε επίσης και σε δευτερογενή έρευνα που πραγματοποιήθηκε, η οποία είχε ως σκοπό την συγκέντρωση χρήσιμων πληροφοριών για την χρήση και τις ιδιότητες του φυσικού αερίου καθώς επίσης και τους ρυθμούς εξάπλωσης που παρατηρούνται σε ευρωπαϊκό, ελληνικό αλλά και τοπικό (Θεσσαλονίκη) επίπεδο. Οι πληροφορίες αυτές αποτέλεσαν και τη βάση για τη σύνταξη του ερευνητικού ερωτηματολογίου.

Η πρωτογενής έρευνα που πραγματοποιήθηκε οδήγησε σε ιδιαίτερα χρήσιμα συμπεράσματα τα οποία συνοψίζονται ως εξής:

- Η πλειοψηφία του δείγματος είναι ήδη χρήστες του φυσικού αερίου, γεγονός που δείχνει ότι στην περιοχή της Καλαμαριάς το δίκτυο έχει επεκταθεί σε σημαντικό βαθμό.
- Τα κύρια κίνητρα για την υιοθέτηση του φυσικού αερίου εμφανίστηκαν να είναι η φιλικότητα της νέας ενεργειακής μορφής προς το περιβάλλον ενώ σημαντικός παράγοντας είναι η άμεση απόσβεση της επένδυσης και η άμεση παραλαβή. Επίσης η τιμή φαίνεται να απασχολεί τους καταναλωτές αλλά όχι σε ιδιαίτερα μεγάλο βαθμό.
- Η διαδικασία που ακολουθείται για την υιοθέτηση του φυσικού αερίου αποτελείται από πέντε βασικά βήματα, ξεκινώντας από την επικοινωνία με κάποιο αρμόδιο γραφείο, την υπογραφή της σύμβασης, την πραγματοποίηση του δικτύου από την ΕΠΑ, την δημιουργία εσωτερικής εγκατάστασης και τον τελικό έλεγχο- ενεργοποίηση της σύνδεσης.
- Τα κύρια κριτήρια επιλογής προμηθευτή φυσικού αερίου είναι η παρεχόμενη ποιότητα και το κόστος εγκατάστασης. Αυτό σημαίνει ότι οι επιχειρήσεις θα πρέπει να προβαίνουν σε έναν ανταγωνιστικό συνδυασμό

διαφοροποιημένων παρεχόμενων υπηρεσιών σε τιμές που αξιολογούνται ικανοποιητικές από τους καταναλωτές.

- Το πιο αποτελεσματικό μέσο ενημέρωσης των καταναλωτών είναι τα ενημερωτικά φυλλάδια καθώς επίσης και ο έντυπος τύπος ενώ η τηλεόραση δεν επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τις τελικές αποφάσεις των καταναλωτών.
- Η κύρια αιτία για την οποία οι υπόλοιποι συμμετέχοντες δεν έχουν προβεί σε υιοθέτηση του φυσικού αερίου είναι η έλλειψη ανεπτυγμένου δικτύου στην δική τους περιοχή, γεγονός που σημαίνει ότι από την στιγμή που θα επεκταθεί το δίκτυο θα υπάρξει και σημαντική αύξηση της ζήτησης του φυσικού αερίου.
- Σημαντικές στατιστικά σχέσεις διαπιστώθηκαν μεταξύ των δημογραφικών στοιχείων και της στάσης των καταναλωτών προς το φυσικό αέριο. Ειδικότερα, η υιοθέτηση του φυσικού αερίου φαίνεται να απασχολεί περισσότερο τους κατοίκους με χαμηλότερα εισοδήματα, γεγονός που δικαιολογείται από την χαμηλότερη τιμή της νέας ενεργειακής μορφής σε σχέση με το πετρέλαιο. Επιπλέον, οι άνθρωποι νεότερης ηλικίας εμφανίζονται περισσότερο θετικοί προς την υιοθέτηση του φυσικού αερίου, γεγονός που παρατηρείται και στους ανθρώπους με υψηλότερη μόρφωση. Αυτό δικαιολογείται από το ότι οι πιο μορφωμένοι κάτοικοι είναι και πιο ενημερωμένοι για τα οφέλη του φυσικού αερίου.

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν είναι ιδιαίτερα σημαντικά για την μελέτη της στάσης των κατοίκων προς το φυσικό αέριο αλλά και στην διαμόρφωση της στάσης των επιχειρήσεων για την αύξηση της ανταγωνιστικότητάς τους. Η παρούσα πτυχιακή εργασία έδωσε νέες πληροφορίες στην υπάρχουσα ερευνητική προσπάθεια σχετική με το φυσικό αέριο και πρόσθεσε νέα σχετική γνώση. Από εκεί και πέρα, με βάση την παρούσα έρευνα, νέες ερευνητικές προσπάθειες μπορούν να πραγματοποιηθούν και να οδηγήσουν σε γενικευμένα συμπεράσματα.

Προτάσεις

Σύμφωνα με τον γενικό στόχο που παραθέτουμε στην αρχή της εργασίας μας, η έρευνα αυτή πραγματοποιείται εκτός των άλλων και με σκοπό την σωστή πληροφόρηση της Αρμοδίας Εταιρείας Παροχής Αερίου (ΕΠΑ Θεσσαλονίκης) για τον βαθμό ενημέρωσης των καταναλωτών για το φυσικό αέριο καθώς και για την μελλοντική τους στροφή προς αυτό.

Από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι η ενημέρωση του καταναλωτικού κοινού, όσον αφορά στο φυσικό αέριο, είναι ελλιπής και για τον λόγο αυτό η αρμόδια εταιρεία θα πρέπει να ακολουθήσει κάποια πιο συστηματική και αποδοτική τακτική για την διαφήμιση και την προώθησή του γενικότερα. Θα πρέπει να απευθυνθεί σε διάφορα μέσα για να γνωστοποιήσει το φυσικό αέριο ως οικολογικό προϊόν καθώς και να τονισθεί από τους ειδικούς η ασφαλής χρήση του. Το συμπέρασμα αυτό διεξάχθηκε από την στάση που κράτησαν οι καταναλωτές όσον αφορά στον κίνδυνο διαρροής του φυσικού αερίου. Διότι αρκετοί ήταν αυτοί που λόγω της παραπληροφόρησης, είχαν σχηματίσει αρνητική άποψη για το αέριο.

Θα τολμούσαμε επίσης να προτείνουμε ότι μια πιθανή επιπλέον μείωση στην τιμή του φυσικού αερίου θα αυξήσει τον αριθμό των χρηστών του, πράγμα το οποίο είναι πολύ σημαντικό βάση του δυσχερή οικονομικού στίβου που επικρατεί στις μέρες μας.

Εν κατακλείδι συνοπτικά θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η όσο το δυνατόν καλύτερη ενημέρωση και υπευθυνότητα του κοινού, θα συντελέσει στην ασφαλή χρήση του φυσικού αερίου στις οικίες. Μια χρήση που υπόσχεται καθαρότερο περιβάλλον, δυνατή οικονομία και μια προηγμένη τεχνολογικά κοινωνία.

Βιβλιογραφία

- Ειρήνη Ι. Τηλικίδου, « Η Έρευνα του Μάρκετινγκ », Θεωρητικές προσεγγίσεις και Εφαρμογές (2004).
- Καραπάνος Χ., (2000), «Τεχνολογία Φυσικού αερίου», Εκδόσεις Ίων, Αθήνα
- Κουτσαμπάρης, Φ., (2007), «Επεκτείνεται το δίκτυο του φυσικού αερίου». Σε: www.makthes.gr
- Κραβαρίτης Α., (1996), «Ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα με χρήση φυσικού αερίου», Τεχνικά Χρονικά, Διμηνιαία Έκδοση ΤΕΕ (Ιούλιος - Αύγουστος 1998) (4), σελ. 38 -41.
- Κροκιδάς Α., (1991), «Υγροποιημένο φυσικό αέριο: η νέα πηγή ενέργειας στην Ελλάδα», χ.ε., Αθήνα.
- Οικονομίδης Σ., (1992), «Πλεονεκτήματα χρήσης του φυσικού αερίου για ηλεκτροπαραγωγή», Κρίση στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας, ΤΕΕ - ΜΕ Ενέργειας, Αθήνα
- Παλαιογιάννης Σ., (2002), «Η απελευθέρωση της αγοράς του φυσικού αερίου και ο νέος ρόλος της ΔΕΠΑ», ΠΣΔΜΗ, Αθήνα, σελ. 28 - 34
- Παλαιογιάννης, Σ., (2007), «Φυσικό Αέριο και ανάπτυξη», Συνέδριο IENE «Ενέργεια & Ανάπτυξη στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη», Αλεξανδρούπολη 28/04/2007
- Σούλητης Δ., (2007), «Ενέργεια - Περιβάλλον - Άνθρωπος - Σύγχρονες τάσεις και κάποιες σκέψεις - Μια πρώτη προσέγγιση», επιμ. Μαρία Δημουλά, Δίαυλος, Αθήνα.
- Τίγκας Κ., Γιαννακίδης Γ., Δαμασιώτης Μ., Σιάκκης Φ., Βάσσος Σ., Κίλιας Β., (2005), «Ανάλυση του ελληνικού ενεργειακού συστήματος εν όψει των στόχων του Κιότο». Σε http://library.tee.gr/digital/m2069/m2069_tigas.pdf
- Fawcett T., Lane K., Boardman B., Banks N., Griffin H., Lipp J., Schiellerup P., Therivel R., Blok K., van Brummelen M., Eising K., Zegers F., Molenbroek E., de Almeida A., Nunes C., da Silva Mariano J., (2000), “*Lower Carbon futures for European households*”, Oxford Institute for Energy Studies, Oxford University Press, UK.

- Ghauri, P., Grønhaug, K. and Kristianslund, I., (1995), “*Research Methods in Business Studies: A Practical Guide*”, Prentice Hall, Hemel Hempstead, σελ. 135
- Griffin H., (2000), “Appendix R: Development of the European Gas Network”, Supporting document for *Lower Carbon Futures for European households*, Oxford Institute for Energy Studies, Oxford University Press, UK.
- Grigoriadis I., (2008), “Natural Gas Corridors in Southeastern Europe and European Energy Security”, ELIAMEP Thesis 2, July 2008, pp. 1 – 4, (www.eliamep.gr/thesis)
- Mabro, R. and Wybrew-Bond, I. (eds), (1999), “*Gas to Europe: The Strategies of Four Major Suppliers*”, Oxford Institute for Energy Studies, Oxford University Press, UK.
- Roberts J., (2007), “Energy Cooperation among the BSEC Member States”, Xenophon Paper No. 3, International Centre for Black Sea Studies (ICBSS), Athens.
- Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A., (2003), “*Research Methods for Business Students*”, 3rd ed., Financial Times, Prentice Hall: Harlow, σελ. 84
- Schwaller A., Gilberti A., (1999), «Ηλεκτρικές πηγές ενέργειας & περιβάλλον : τεχνολογία ισχύος», μτφρ. Γεώργιος Σάγος, επιμ. Στέφανος Τουλόγλου, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα
- Scientific American, (2008), «Η ενέργεια τα επόμενα 50 χρόνια», Εκδόσεις Κάτοπτρο, Αθήνα.
- Speight G. J., (2007), “*Natural Gas: A Basic Handbook*”, Gulf Publishing Company.
- Stern, J.P. (1998), “*Competition and Liberalization in European Gas Markets – A Diversity of Models*”, Energy and Environmental Programme, the Royal Institute of International Affairs, London.
- Winrow G., (2007), “Geopolitics and Energy Security in the Wider Black Sea Region”, Southeast European and Black Sea Studies, Vol. 7, no. 2 (2007), pp. 217-35.

Πηγές Διαδικτύου

Βικιπαίδεια, 2008, «Φυσικό Αέριο». Σε: http://el.wikipedia.org/wiki/Φυσικό_αέριο
(15/10/2008)

Δημόσια Επιχείρηση Αερίου, (2008). Σε: www.depa.gr (10/09/2008)

Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (International Energy Association - IEA):
<http://www.iea.org/about/index.asp> (10/10/2008)

www.energia.gr

ΕΠΑ Θεσσαλονίκης, (2008). Σε: <http://www.epathessaloniki.gr>

ΕΠΑ Θεσσαλίας, (2008). Σε: <http://www.epathessalia.gr>

ΕΠΑ Αττικής, (2008). Σε: <http://www.aerioattikis.gr>

Εφημερίδα ΗΜΕΡΗΣΙΑ, 25/09/2007

Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, (2008). Σε: www.rae.gr (03/09/2008)

Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ, «Συμπλήρωμα Α στον
«Κατάλογο των Εκπεμπόμενων στον Αέρα Ρυπαντών», Οκτώβριος 1986.
Σε:

Υπουργείο Ανάπτυξης, «Υπογράφεται στην Αθήνα, στις 25 Οκτωβρίου 2005, η
Συνθήκη για την ίδρυση της Ενεργειακής Κοινότητας των χωρών της
Νοτιοανατολικής Ευρώπης». Σε: <http://www.ypan.gr/docs/D.T.20-10-05anakenercom.doc> (20/10/2008)

Energy Policies of IEA Countries – Greece Review, 2006. Σε:

Energy Policies of IEA Countries – Portugal Review, 1999. Σε:

Eurogas, (1998), “Eurogas Key Figures 1997/8”, σε: *Natural Gas in Western Europe – 1998 publication of gas statistics and prospects.*
(www.eurogas.org) (05/09/2008)

Eurostat, (1998), “*Social Portrait of Europe* », Statistical Office of the European Communities, Luxembourg.

European Commission, (1999a), “Energy in Europe 1998 – Annual Energy Review”, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg

International Energy Agency (IEA) Statistics Division, (2007), Energy Balances of OECD Countries (2008 edition) and Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition). Paris: IEA.
(<http://data.iea.org/ieastore/default.asp>)

- IEA, (1998), "*Natural Gas Distribution – Focus on Western Europe*", International Energy Agency, December.
- IEA/OECD, (1998b), "*Energy Balances of OECD Countries, 1995-1996*", IEA Statistics, OECD, Paris, France.
- IEA, (2008), "*Key World Energy Statistics*". Σε: Natural Gas, 2008. Σε: www.naturalgas.org
- Wikipedia, (2008), "*Natural Gas*". Σε: http://en.wikipedia.org/wiki/Natural_gas (15/10/2008)
- "*Worldwide Look at Reserves and Production,*" *Oil & Gas Journal*, Vol. 105, No. 48 (December 24, 2007), pp. 24-25.

Παράρτημα Χάρτης



Παράρτημα – Ερωτηματολόγιο

ΑΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ:.....
ΑΡ. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ:.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΡΕΥΝΟΜΕΝΟΥ:.....
ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΙΑΜΟΝΗΣ:.....

Η παρούσα έρευνα έχει ως στόχο την διερεύνηση των :
στάσεων και απόψεων των κατοίκων του Δήμου Καλαμαριάς
για τις χρήσεις του φυσικού αερίου.

Η έρευνα πραγματοποιείται κατά την διάρκεια σπουδών στο
ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης και οι απαντήσεις θα χρησιμοποιηθούν
αποκλειστικά για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Παρακαλώ όπως απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις.

1. Χρησιμοποιείτε φυσικό αέριο;

1) ΝΑΙ 2) ΟΧΙ

Αν ΝΑΙ συνεχίστε με τις ερωτήσεις Νο 2-11

Αν ΟΧΙ συνεχίστε με την ερώτηση Νο 12

2. Αισθάνεστε ικανοποιημένος-η από την χρήση του φυσικού αερίου;

1) ΝΑΙ 2) ΟΧΙ

3. Σε τι βαθμό είστε ικανοποιημένος-η από την χρήση του φυσικού αερίου;

1) Πολύ
2) Αρκετά
3) Λίγο
4) Καθόλου

4. Στην περίπτωση που δεν είστε ικανοποιημένος-η από την χρήση του φυσικού αερίου, παρακαλώ να αναφέρετε τους κυριότερους λόγους

.....
.....
.....

5. Παρακαλώ όπως σημειώσετε το είδος της εγκατάστασης φυσικού αερίου που έχετε πραγματοποιήσει.

1) Ατομική 2) Ομαδική

6. Παρακαλώ να σημειώσετε τον βαθμό στον οποίο τα παρακάτω κριτήρια επηρέασαν την επιλογή σας σχετικά με την εταιρεία εγκατάστασης (1=καθόλου, 5= πάρα πολύ)

	1	2	3	4	5
Ποιότητα					
Συνέπεια					
Πολυετής εμπειρία					
Κόστος εγκατάστασης					

7. Ποιες ήταν οι κύριες πηγές ενημέρωσής σας σχετικά με το φυσικό αέριο πριν προβείτε στην εγκατάσταση;

	Ναι	Όχι
Τηλεόραση		
Εφημερίδες-Περιοδικά		
Ενημερωτικά-Διαφημιστικά Φυλλάδια		
Οικογενειακό περιβάλλον		
Άλλο		

8. Σε τι βαθμό χρησιμοποιείται το φυσικό αέριο στα παρακάτω (1= καθόλου, 5=πάρα πολύ);

	1	2	3	4	5
Θέρμανση					
Ζεστό νερό					
Οικιακές Συσκευές					
Άλλο					

9. Σε τι βαθμό οι παρακάτω παράγοντες αποτέλεσαν κίνητρο για την χρήση του φυσικού αερίου (1= Καθόλου, 5= πάρα πολύ);

	1	2	3	4	5
Κόστος λειτουργίας					
Ευκολία χρήσης					
Ευκολία εγκατάστασης					
Φιλικότερο προς το περιβάλλον					
Άλλο					

10. Πως θα χαρακτηρίζατε την τιμή του φυσικού αερίου;

- 1) Χαμηλή
- 2) Κανονική
- 3) Υψηλή
- 4) Δεν γνωρίζω

11. Υπήρξαν τεχνικά προβλήματα από την εγκατάσταση του φυσικού αερίου έως και σήμερα;

- 1) ΝΑΙ 2) ΟΧΙ

12. Ποια μορφή ενέργειας χρησιμοποιείτε στο σπίτι;

- 1) Πετρέλαιο
- 2) Ηλεκτρικό ρεύμα
- 3) Υγραέριο
- 4) Άλλο.....

13. Ποιες είναι οι αιτίες για την μη χρήση φυσικού αερίου (παρακαλώ σημειώστε περισσότερες από μία απαντήσεις)

- 1) Θεωρώ χρονοβόρα τη διαδικασία
- 2) Θεωρώ πολυέξοδη τη διαδικασία
- 3) Κίνδυνος διαρροής αερίου
- 4) Επιδείνωση ρύπανσης
- 5) Δεν περνάει δίκτυο διανομής από την περιοχή μου
- 6) Άλλο-----

14. Παρακαλώ σημειώστε τον βαθμό συμφωνίας σας στις παρακάτω προτάσεις (1= Διαφωνώ απόλυτα, 2=διαφωνώ, 3=ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 4= συμφωνώ, 5=συμφωνώ απόλυτα).

	1	2	3	4	5
1) Η ενημέρωση για την φιλικότητα του φυσικού αερίου προς το περιβάλλον είναι απαραίτητη.					
2) Η χαμηλή τιμή του φυσικού αερίου αποτελεί το κύριο κίνητρο εγκατάστασης.					
3) Σε περίπτωση που το φυσικό αέριο ήταν ακριβό, η εγκατάστασή του και πάλι θα ήταν επιθυμητή λόγω του φιλικού προς το περιβάλλον του χαρακτήρα.					
4) Το φυσικό αέριο είναι καλύτερο από το πετρέλαιο και το κάρβουνο όσο αφορά το περιβάλλον.					

15. Φύλο

- Άντρας
 Γυναίκα

16. Ηλικία

- 18-24 ετών
 25-34 ετών
 35 -44 ετών
 45-54 ετών
 55 και άνω

17. Ποιο είναι το επίπεδο της μόρφωσής σας;

- 1) Δημοτικό 2) Γυμνάσιο 3) Λύκειο 4) ΤΕΙ-ΑΕΙ

18. Μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα

- 1) < 600 ευρώ
- 2) 600,01-1200,00 ευρώ
- 3) 1200,01-1800,00 ευρώ
- 4) 1800,01-2400,00 ευρώ
- 5) >2400,01 ευρώ

19. Σας παρακαλούμε να εκφράσετε ελεύθερα τυχόν σχόλια, παρατηρήσεις, προτάσεις για το θέμα της έρευνας:

.....
.....
.....
.....

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΣΑΣ

Παράρτημα – Κατάσταση ερωτηθέντων

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΡΩΤΗΘΕΝΤΩΝ			
Ερωτημ.	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ		ΤΗΛΕΦΩΝΟ
1	ΜΑΚΡΟΠΟΥΛΟΥ ΑΘΗΝΑ	ΑΒΔΕΛΛΑ 21	6947135051
2	ΚΩΣΤΙΚΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ	ΑΒΔΕΛΛΑ 21	6973529870
3	ΚΩΣΤΙΚΑ ΚΥΡΙΑΚΗ	ΑΒΔΕΛΛΑ 21	6948102423
4	ΝΙΚΟΥ ΓΙΑΝΝΗΣ	ΑΒΔΕΛΛΑ 21	2310-747989
5	ΚΥΡΙΑΚΙΔΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ	ΑΒΔΕΛΛΑ 23	2310-721994
6	ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΑΒΔΕΛΛΑ 23	2310-721994
7	ΠΑΥΛΙΔΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ	ΑΒΔΕΛΛΑ 23	2310-756090
8	ΤΣΑΝΤΕΚΙΔΟΥ ΤΙΝΑ	ΑΒΔΕΛΛΑ 23	2310-740248
9	ΤΣΑΝΤΙΑΔΟΥ ΚΥΡΙΑΚΗ	ΑΒΔΕΛΛΑ 23	2310-745237
10	ΠΑΥΛΙΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΤΥΡΟΛΟΗΣ 32	2310-726090
11	ΠΑΥΛΙΔΟΥ ΣΟΦΙΑ	ΤΥΡΟΛΟΗΣ 32	2310-726090
12	ΔΑΜΑΣΚΟΥ ΟΛΥΜΠΙΑ	ΤΥΡΟΛΟΗΣ 32	2310-742297
13	ΔΑΜΑΣΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΤΥΡΟΛΟΗΣ 32	2310-742297
14	ΜΠΑΤΣΚΑΣ ΛΑΖΑΡΟΣ	ΤΥΡΟΛΟΗΣ 34	2310-531490
15	ΜΠΑΤΣΚΑΣ ΡΑΦΑΪΛ	ΤΥΡΟΛΟΗΣ 34	2310-531490
16	ΜΠΑΤΣΚΑΣ ΠΕΤΡΟΣ	ΤΥΡΟΛΟΗΣ 34	2310-531490
17	ΜΠΑΤΣΚΑ ΚΑΤΕΡΙΝΑ	ΤΥΡΟΛΟΗΣ 34	2310-531490
18	ΚΟΣΚΙΝΑ ΤΑΝΙΑ	ΤΥΡΟΛΟΗΣ 34	
19	ΚΑΝΑΡΙΔΟΥ ΒΟΥΛΑ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ 17	2310-720327
20	ΚΟΣΚΙΝΑΣ ΜΙΧΑΛΗΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ 17	
21	ΤΣΙΦΤΣΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ 17	2310-734561
22	ΤΑΥΡΙΛΙΔΗΣ ΗΛΙΑΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ 17	2310-741051
23	ΔΑΔΟΥΛΗ ΕΛΕΝΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ 17	6944578101
24	ΛΕΟΝΤΙΔΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 8	
25	ΠΑΝΩΡΑ ΒΑΓΙΑ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 8	
26	ΚΟΚΟΒΑΚΙ ΤΖΕΝΗ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 8	2310-726706
27	ΙΓΝΑΤΙΟΥ ΕΛΕΝΗ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 8	6945707747
28	ΜΠΑΜΠΑΤΣΙΚΟΥ ΣΤΕΛΛΑ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 10	2310-731783
29	ΣΟΡΕ ΓΙΩΡΓΟΣ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 10	6948793473

1ο ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ

30	ΓΡΙΓΟΡΙΑΔΗΣ ΣΠΥΡΟΣ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 32	6945392840
31	ΚΩΣΤΙΔΟΥ ΕΛΕΝΗ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 32	
32	ΣΤΡΙΚΟΥΔΗ ΜΑΡΙΑ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 32	2310-731985
33	ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΔΗΝΙΚΟΛΕΤΑ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 32	2310-724012
34	ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 34	2310-724012
35	ΓΑΥΡΙΛΙΑΔΗ ΙΦΙΓΕΝΕΙΑ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 34	2310-744851
36	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΣΟΦΙΑ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 34	6978078574
37	ΠΑΛΑΣΗ ΙΩΑΝΝΑ	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 34	2310-735292
38	ΔΑΓΚΛΗ ΑΝΝΑ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 11	2310-738379
39	ΚΑΡΑΚΑΣΗ ΓΙΑΝΝΟΥΛΑ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 11	2310-547672
40	ΤΟΣΕΒΑ ΒΑΓΙΑ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 11	6934047473
41	ΤΟΣΕΒΑ ΕΚΑΤΕΡΙΝΗ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 11	6948007165
42	ΤΟΣΕΒΑΣ ΑΣΕΝ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 13	6938134997
43	ΖΟΥΡΟΣ ΣΠΥΟΣ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 13	6974946513
44	ΚΑΒΑΝΟΖΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 13	2310-668590
45	ΚΑΒΑΝΙΖΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 13	2310-668590
46	ΚΑΒΑΝΟΖΗ ΤΡΙΦΥΛΛΙΑ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 13	2310-668590
47	ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΥΖΑΝΑ	ΡΙΖΟΥΝΤΟΣ 24	2310-600035
48	ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ ΣΑΒΒΑΣ	ΡΙΖΟΥΝΤΟΣ 24	2310-744598
49	ΑΒΡΑ ΜΙΔΗ ΙΩΑΝΝΑ	ΡΙΖΟΥΝΤΟΣ 24	2310-744598
50	ΧΑΛΚΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΡΙΖΟΥΝΤΟΣ 24	2310-749226
51	ΤΣΟΛΑΚΗΣ ΣΤΕΛΙΟΣ	ΡΙΖΟΥΝΤΟΣ 26	6992302311
52	ΚΩΣΤΙΚΑΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ	ΡΙΖΟΥΝΤΟΣ 26	6936146174
53	ΚΑΔΗ ΜΕΡΟΠΗ	ΡΙΖΟΥΝΤΟΣ 26	2310-742875
54	ΣΑΛΤΣΙΔΗ ΜΑΡΙΑ	ΡΙΖΟΥΝΤΟΣ 26	2310-742507
55	ΣΑΛΤΣΙΔΗ ΣΤΕΛΛΑ	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 37	2310-742507
56	ΦΡΟΚΟΥ ΙΟΡΔΑΝΗΣ	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 37	6945536919
57	ΚΟΥΛΙΝΑΣ ΣΤΕΛΙΟΣ	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 37	6948371547
58	ΚΟΥΛΙΝΑ ΤΑΝΙΑ	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 37	694130530
59	ΣΤΑΥΡΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 37	2310-741131
60	ΝΤΑΛΗ ΘΕΟΔΩΡΑ	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 39	2310-721420
61	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΕΛΕΝΗ	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 39	2310-731647
62	ΧΑΛΒΑΤΖΟΓΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 39	2310-738603
63	ΚΑΒΟΥΝΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 39	2310-741540

2ο ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ

64	ΣΤΕΡΓΙΔΟΥ ΚΑΤΕΡΙΝΑ	ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 41	2310-747713
65	ΣΤΕΡΓΙΔΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ	ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 41	2310-738142
66	ΠΑΛΑΣΚΑΣ ΜΑΡΙΟΣ	ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 41	2310-736217
67	ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 41	2310-735802
68	ΣΤΑΥΡΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ	ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 41	2310-746930
69	ΚΑΖΑΚΗ ΜΑΡΙΚΑ	ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 43	2310-738330
70	ΑΒΡΑΜΟΠΟΥΛΟΥ ΑΘΗΝΑ	ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 43	2310-738075
71	ΤΑΤΑΡΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ	ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 43	2310-726459
72	ΡΑΠΤΗ ΧΡΙΣΤΙΝΑ	ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 43	2310-724824
73	ΔΗΜΗΤΟΓΛΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ	ΝΙΚΟΠΟΛΕΩΣ 51	2310-726016
74	ΜΑΤΖΟΥΡΙΔΗΣ ΒΑΣΙΛΙΟΣ	ΝΙΚΟΠΟΛΕΩΣ 51	2310-731522
75	ΠΑΛΕΤΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ	ΝΙΚΟΠΟΛΕΩΣ 51	2310-747705
76	ΤΣΙΑΜΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΝΙΚΟΠΟΛΕΩΣ 51	2310-735602
77	ΓΙΑΓΚΟΖΟΓΛΟΥ ΜΑΡΙΟΣ	ΝΙΚΟΠΟΛΕΩΣ 53	2310-749826
78	ΝΕΔΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΝΙΚΟΠΟΛΕΩΣ 53	2310-726692
79	ΠΑΓΩΝΗ ΑΘΑΝΑΣΙΑ	ΝΙΚΟΠΟΛΕΩΣ 53	2310-730471
80	ΚΑΖΑΚΗ ΜΑΡΙΚΑ	ΝΙΚΟΠΟΛΕΩΣ 53	2310-738330
81	ΚΑΠΑΚΙΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ	ΝΙΚΟΠΟΛΕΩΣ 53	2310-734694
82	ΚΑΒΑΖΗ ΝΙΚΟΛΕΤΑ	ΚΡΩΜΝΗΣ 16	2310-746770
83	ΜΑΝΤΖΟΥΡΑΚΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ	ΚΡΩΜΝΗΣ 16	2310-731330
84	ΠΑΓΟΥΝΗ ΒΙΡΓΙΝΙΑ	ΚΡΩΜΝΗΣ 16	2310-744861
85	ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΟΥ ΚΑΛΙΟΠΗ	ΚΡΩΜΝΗΣ 16	2310-729476
86	ΓΕΡΟΜΗΧΑΛΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ	ΚΡΩΜΝΗΣ 16	2310-731635
87	ΜΑΝΤΑΖΗΣ ΠΑΣΧΑΛΗΣ	ΚΡΩΜΝΗΣ 18	2310-729055
88	ΒΕΝΕΤΙΚΙΔΟΥ ΚΥΡΙΑΚΗ	ΚΡΩΜΝΗΣ 18	2310-746325
89	ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ ΜΩΗΣΗΣ	ΚΡΩΜΝΗΣ 18	2310-734833
90	ΚΑΖΑΝΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 34	2310-745658
91	ΣΙΜΕΩΝΙΔΟΥ ΑΘΗΝΑ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 34	2310-530432
92	ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΥ ΕΥΓΕΝΙΑ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 34	2310-738365
93	ΛΕΜΟΝΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 36	2310-736614
94	ΚΑΪΚΗ ΧΡΗΣΤΟΣ	ΣΟΥΡΜΕΝΩΝ 36	2310-741288

3ο ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ

95	ΠΑΓΚΑΛΤΖΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ 17	2310-733814	4ο ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ
96	ΝΕΝΟΓΛΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ	ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ 17	2310-740917	
97	ΚΑΒΑΖΗ ΝΟΥΛΑ	ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ 17	2310-737115	
98	ΜΑΝΤΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ 17	2310-748731	
99	ΜΑΝΤΖΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ 19	2310-725259	
100	ΜΑΝΤΖΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ	ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ 19	2310-725259	
101	Λαζαρίδης Γιάννης	ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ 19	6947426501	
102	Δημάσης Βαγγέλης	ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ 16		
103	Μηχαλάκης Γιώργος	ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ 16	6944994234	
104	Γκαργάλας Σάκης	ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ 16	6974611421	
105	Παπαδοπούλου Γεωργία	ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ 16	2310 524043	
106	Παπαδοπούλου Ειρήνη	ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ 16		
107	Τσακίρογλου Σωτήρης	ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ 18	2310 525081	
108	Μητρούλακη Άρτεμης	ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ 18	2310 533020	
109	Φράγκου Χαρούλα	ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ 18	2310 525505	
110	Τσιανάκας Κώστας	ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗ ΒΛ. 44		
111	Τσιτσίλη Ειρήνη	ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗ ΒΛ. 44	2310 547585	
112	Γραμματόπουλος Αχιλλέας	ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗ ΒΛ. 44	2310 546582	
113	Κωττέλης Δημήτριος	ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗ ΒΛ. 44	2310 536561	
114	Σαμψωνίδου Ντίνα	ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗ ΒΛ. 46	6942992435	
115	Σπανού Έυα	ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗ ΒΛ. 46	2310 284672	
116	Πλαγιανού Ζωή	ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗ ΒΛ. 46	2310 265959	

117	Σαραφούδης Γιώργος	ΑΡΓΟΝΑΥΤΩΝ 37	2310 263152	50 ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ
118	Αθανασιάδου Ελισάβετ	ΑΡΓΟΝΑΥΤΩΝ 37	2310 230668	
119	Παπαγεωργίου Παναγιώτα	ΑΡΓΟΝΑΥΤΩΝ 37	2310 232372	
120	Σίμας Παναγιώτης	ΑΡΓΟΝΑΥΤΩΝ 37	6946595146	
121	Δημπελάκης Βασίλης	ΑΡΓΟΝΑΥΤΩΝ 39	6938829153	
122	Στεφανόπουλος Σωκράτης	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ 6	2310 272025	
123	Κακάε Παρασκευή	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ 6	2310 276357	
124	Γιαννακούδη Δώρα	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ 6	2310 225868	
125	Χατζόγκλου Ιωάννα	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ 6	6932014043	
126	Παπαιοικονόκου Παρασκευή	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ 6	2310 279708	
127	Ιγνατίδη Ευσταθία	ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ 12	2310 274331	
128	Τζίμα Βασιλική	ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ 12	2310 221291	
129	Σεφεροπούλου Γεθσιμανή	ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ 12	2310 274589	
130	Αθανασιάδης Απόστολος	ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ 12	2310 286676	
131	Κρυστάλλης Γιώργος	ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ 31	2310 225153	
132	Τσαυλοπούλου Ζωή	ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ 31	2310 261108	
133	Θωμοπούλου Φρόσω	ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ 31	2310 275862	
134	Παπανικολάου Ανδρέας	ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ 31	6932725741	

135	Κουτρής Θανάσης	ΚΑΠΕΤΑΝ ΓΚΩΝΗ 25	2310 223911
136	Σεμπρατίδης Βασίλης	ΚΑΠΕΤΑΝ ΓΚΩΝΗ 25	6947307252
137	Γουναρίδης Παναγιώτης	ΚΑΠΕΤΑΝ ΓΚΩΝΗ 25	2310 270707
138	Δατλάνη Αναστασία	ΚΑΠΕΤΑΝ ΓΚΩΝΗ 25	2310 238616
139	Κοκκινόπουλος Κωνστ/νος	ΚΑΠΕΤΑΝ ΓΚΩΝΗ 27	2310 263917
140	Πιπιγκάκη Μαρία	ΚΑΠΕΤΑΝ ΓΚΩΝΗ 27	2310 269685
141	Παπαλεξίου Αγγελική	ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗ ΒΛ.39	2310 263212
142	Δολμά Στέλλα	ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗ ΒΛ.39	2310 232694
143	Ρογκογκού Φανή	ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗ ΒΛ.39	2310 210616
144	Τόσκου Ζυνωβία	ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗ ΒΛ.41	2310 235295
145	Παπαδοπούλου Μαίρη	ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗ ΒΛ.41	2310 238924
146	Ντουγιουτζή Ελένη	ΓΑΝΟΧΩΡΩΝ 11	2310 201218
147	Βουτσιβάρη Ευανθία	ΓΑΝΟΧΩΡΩΝ 11	2310 281167
148	Κουταλιανού Ζωή	ΓΑΝΟΧΩΡΩΝ 11	6977748083
149	Σεβαστιάδης Χρήστος	ΓΑΝΟΧΩΡΩΝ 11	2310 997162
150	Βενέτη Θανώ	ΓΑΝΟΧΩΡΩΝ 13	2310 263393
151	Κουρτίδης Χρήστος	ΓΑΝΟΧΩΡΩΝ 13	6997232366
152	Μπαλάκης Άγγελος	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ 42	6973612657
153	Κολιού Αγγελική	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ 42	6936941103
154	Μουρατίδης Ηλίας	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ 42	2310 234933
155	Κορομηλής Αντρέας	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ 44	
156	Δάκκου Μαρία	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ 44	
157	Νικολάου Παναγιώτης	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ 44	6948889726

6ο ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ

158	Αλεξανδρή Κατερίνα	ΜΟΣΧΟΝΗΣΙΩΝ 21	2310 274174	7ο ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ
159	Χριστοφορίδης Γιώργος	ΜΟΣΧΟΝΗΣΙΩΝ 21		
160	Κανελλοπούλου Κωνσταντίνα	ΜΟΣΧΟΝΗΣΙΩΝ 21	2310 238923	
161	Ιωάννου Αναστασία	ΜΟΣΧΟΝΗΣΙΩΝ 21	6944675390	
162	Μαρτή Ζαφείρω	ΜΟΣΧΟΝΗΣΙΩΝ 23	6973382344	
163	Γιαννούτσου Σταυρούλα	ΜΟΣΧΟΝΗΣΙΩΝ 23	6945978498	
164	Πολυζώης Δημήτριος	ΑΡΓΟΝΑΥΤΩΝ 28	2310 270891	
164	Σικελάρη Αμαλία	ΑΡΓΟΝΑΥΤΩΝ 28	2310 226933	
165	Στεργίου Βασιλική	ΑΡΓΟΝΑΥΤΩΝ 30	2310 270921	
166	Κουτσιουρή Μαρία	ΑΡΓΟΝΑΥΤΩΝ 30	6944436188	
167	Πασχάλη Αγνή	ΑΡΓΟΝΑΥΤΩΝ 30	6942613554	
168	Νεοφήτου Μαρία	ΚΑΛΛΙΔΟΥ 43	2310 968965(γραφείο)	
169	Βατάμου Ειρήνη	ΚΑΛΛΙΔΟΥ 43	2310 206674	
170	Καραγιαννίδης Ιωάννης	ΚΑΛΛΙΔΟΥ 43		
171	Τσεβρέμη Ελένη	ΚΑΛΛΙΔΟΥ 45		
172	Καρίδα Αικατερίνη	ΚΑΛΛΙΔΟΥ 45	2310 274588	
173	Γλαβάς Κωνσταντίνος	ΚΑΠΕΤΑΝ ΓΚΩΝΗ 34		
174	Πάντσιου Αναστασία	ΚΑΠΕΤΑΝ ΓΚΩΝΗ 34	2310 287384	
175	Μπαμπούρη Σοφία	ΚΑΠΕΤΑΝ ΓΚΩΝΗ 36	2310 202830	
176	Δέλλιου Ευανθία	ΚΑΠΕΤΑΝ ΓΚΩΝΗ 36	6945229398	
177	Γαρουφαλή Μελίνα	ΚΑΠΕΤΑΝ ΓΚΩΝΗ 36	2310 286796	
178	Αποστολίδου Θωμαή	ΚΑΠΕΤΑΝ ΓΚΩΝΗ 36	2310 218369	

179	Τσίτση Μαρία	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 52	6934044080	8ο ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ
180	Παπαγεωργίου Αλεξάνδρα	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 52	2310 845717	
181	Σοφιανού Αργεντίνα	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 52	6977226648	
182	Ράντζου Κλεάνθη	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 52	2310 203580	
183	Καραπάντσιου Φωτεινή	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 54	6998455688	
184	Αναγνώστου Ευαγγελία	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 54	6938915760	
185	Μηχαλόπουλος Βασίλης	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 27		
186	Μπίλιας Φώτης	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 27	2310 201689	
187	Κοτσαλίδης Νίκος	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 27	6946064616	
188	Λαλοπούλου Ευστρατία	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 27	2310 203178	
189	Μουταφίδου Δήμητρα	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 29	2310 209793	
190	Καψάλη Ειρήνη	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 29	2310 219641	
191	Αλεξανδρή Χριστίνα	ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΟΣ 29	6979324936	
192	Κοσμίδου Ελένη	ΚΡΩΜΝΗΣ 35	2310 213646	
193	Τσακορίδου Νίκη	ΚΡΩΜΝΗΣ 35	2310 960657	
194	Σταυρόπουλος Γιάννης	ΚΡΩΜΝΗΣ 35	2310 960697	
195	Βατζιά Αλεξάνδρα	ΚΡΩΜΝΗΣ 37	2310 203793	
196	Μωραΐτη Αλεξάνδρα	ΚΑΛΛΙΔΟΥ 24	6947267648	
197	Γκόσκοβα Λεωνίδας	ΚΑΛΛΙΔΟΥ 24	6945870591	
198	Οικονομίδου Αναστασία	ΚΑΛΛΙΔΟΥ 26	2310 206437	
199	Λευθεριώτου Ελένη	ΚΑΛΛΙΔΟΥ 26	2310 213540	
200	Σικελάρη Αμαλία	ΚΑΛΛΙΔΟΥ 26	2310 226933	