



# ΕΚΘΕΣΗ ΤΗΣ ΡΑΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ ΜΕ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 4 του ν. 3428/2005 περί  
Απελευθέρωσης της Αγοράς Φυσικού Αερίου

ΑΘΗΝΑ  
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2009



**ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**  
**ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ ΜΕ ΦΥΣΙΚΟ**  
**ΑΕΡΙΟ**

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

<b>Πρόλογος</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Εισαγωγή</b> .....	<b>7</b>
1.1 Ευρωπαϊκή νομοθεσία .....	7
1.2 Εθνική νομοθεσία .....	8
<b>Α΄ Υποδομές</b>	
<b>2. Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου</b> .....	<b>10</b>
2.1 Γενική περιγραφή .....	10
2.2 Δυναμικότητα μεταφοράς του ΕΣΜΦΑ.....	11
2.3 Επίπτωση της τοπολογίας του Συστήματος Μεταφοράς στην ασφ. εφοδιασμού...	13
2.4 Ανάπτυξη του ΕΣΦΑ .....	13
2.5 Σύνοψη συμπερασμάτων και προτάσεις.....	14
<b>Β΄ Ζήτηση και προσφορά φυσικού αερίου</b>	
<b>3. Ζήτηση φυσικού αερίου</b> .....	<b>16</b>
3.1 Ιστορικά δεδομένα ζήτησης.....	16
3.2 Προβλέψεις ζήτησης .....	17
<b>4. Προμήθεια φυσικού αερίου</b> .....	<b>22</b>
4.1 Υφιστάμενες μακροχρόνιες συμβάσεις .....	22
4.2 Τροφοδοσία της Ελληνικής αγοράς κατά το έτος 2007 .....	23
4.3 Μελλοντικές πηγές αερίου από αγωγό.....	23
4.4 Μελλοντικές πηγές υγροποιημένου φυσικού αερίου.....	25
<b>5. Ισοζύγιο προσφοράς και ζήτησης φυσικού αερίου</b> .....	<b>27</b>
5.1 Ισοζύγιο προσφοράς και ζήτησης έως το 2010 .....	27
5.2 Ισοζύγιο προσφοράς και ζήτησης έως το 2020 .....	27
<b>Γ΄ Διαχείριση Έκτακτων Αναγκών</b>	
<b>6. Διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης</b> .....	<b>29</b>
6.1 Εργαλεία αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.....	29
6.2 Εκτίμηση σχετικά με τη δυνατότητα διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης	31
<b>Δ΄ Συμπεράσματα και Προτάσεις</b>	
<b>7. Συμπεράσματα</b> .....	<b>34</b>
7.1 Υποδομές.....	34
7.2 Ζήτηση και προσφορά φυσικού αερίου:.....	34
7.3 Δυνατότητα διαχείρισης κρίσεων:.....	35
<b>8. Προτάσεις για την ενίσχυση της ασφάλειας εφοδιασμού και επόμενες</b> <b>ενέργειες</b> .....	<b>36</b>
8.1 Προτάσεις.....	36
8.2 Επόμενες ενέργειες.....	37
<b>Αναφορές</b> .....	<b>39</b>



## Πρόλογος

Η έκθεση αυτή υποβάλλεται στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων της ΡΑΕ για την παρακολούθηση της ασφάλειας εφοδιασμού της χώρας με φυσικό αέριο, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 4 του ν. 3428/2005 (ΦΕΚ Α' 313, 27.12.2005) περί Απελευθέρωσης της Αγοράς Φυσικού Αερίου.

Η ασφάλεια εφοδιασμού αποτελεί έναν από τους τρεις πυλώνες ενεργειακής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης και έναν από τους στόχους του μακροχρόνιου ενεργειακού σχεδιασμού της χώρας, όπως αυτοί καθορίζονται στην παράγραφο 1 του άρθρου 3 του ν. 2773/1999. Η επάρκεια ενέργειας σε βραχυπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο ορίζοντα και η προμήθεια αυτής στους καταναλωτές υπό εύλογους όρους, συμπεριλαμβανομένων των τιμών, προϋποθέτει την εξασφάλιση ενεργειακών πηγών, την ανάπτυξη υποδομών και την εύρυθμη λειτουργία της ενεργειακής αγοράς. Είναι σαφές, επίσης, ότι η επίτευξη του επιθυμητού επιπέδου ασφάλειας εφοδιασμού δεν μπορεί παρά να γίνει στο πλαίσιο και υπό τους περιορισμούς που τίθενται κατά την ταυτόχρονη προσπάθεια επίτευξης και των υπόλοιπων στόχων ενεργειακής πολιτικής, δηλαδή της προστασίας του περιβάλλοντος και της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας. Ιδιαίτερα υπό καθεστώς απελευθέρωσης και ενοποίησης των εθνικών ενεργειακών αγορών, η ασφάλεια εφοδιασμού εμφανίζεται ως ένα σύνθετο ζήτημα, η αντιμετώπιση του οποίου απαιτεί τον προσεκτικό σχεδιασμό της λειτουργίας των αγορών και της ανάπτυξης υποδομών, καθώς και την ισόρροπη κατανομή αρμοδιοτήτων και υποχρεώσεων σε όλους τους εμπλεκόμενους.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, το θέμα της ασφάλειας εφοδιασμού με φυσικό αέριο εμφανίζει την πρόσθετη πολυπλοκότητα ότι πρόκειται για εισαγόμενο καύσιμο κατά ποσοστό περίπου 61% επί της ακαθάριστης κατανάλωσης, με πρόβλεψη αύξησης του ποσοστού αυτού σε 73% το 2020<sup>1</sup>. Το γεγονός αυτό, καθιστά απαραίτητη τη συνεχή παρακολούθηση των συνθηκών προσφοράς, ζήτησης και ανάπτυξης παραγωγικού και μεταφορικού δυναμικού στην παγκόσμια αγορά φυσικού αερίου και προσθέτει τη γεωπολιτική παράμετρο στην εξέταση του ζητήματος.

Το θέμα της ασφάλειας εφοδιασμού εμφανίζεται ιδιαίτερα σύνθετο και για τον τομέα φυσικού αερίου της Ελλάδας, δεδομένου ότι πρόκειται για αποκλειστικά εισαγόμενο καύσιμο, πολύ πρόσφατα ενταγμένο στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας. Η απελευθέρωση της αγοράς και η αναδιοργάνωση του τομέα συντελέστηκε επίσης πρόσφατα, ενώ ταυτόχρονα το φυσικό αέριο αποτελεί καύσιμο που συμμετέχει σε σημαντικότατο βαθμό στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με καθοριστική σημασία για την ανάπτυξη ανταγωνισμού στην αγορά αυτή μέσω της ανάπτυξης μονάδων ανεξάρτητων ηλεκτροπαραγωγών.

Στο συγκεκριμένο πλαίσιο, στόχος της πρώτης αυτής έκθεσης της ΡΑΕ είναι η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης σχετικά με το επίπεδο ασφάλειας εφοδιασμού, η εκτίμηση σχετικά με τις συνθήκες που θα διαμορφωθούν στο άμεσο και απώτερο μέλλον και η διατύπωση σχετικών προτάσεων.

Στο εισαγωγικό τμήμα της έκθεσης παρουσιάζεται το θεσμικό πλαίσιο σχετικά με την ασφάλεια εφοδιασμού με φυσικό αέριο σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο και η κατανομή αρμοδιοτήτων των διαφόρων εμπλεκόμενων φορέων.

---

<sup>1</sup> EU Energy Security and Solidarity Action Plan: 2nd Strategic Energy Review, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52008DC0781:EN:HTML:NOT>

Στο πρώτο τμήμα της έκθεσης εξετάζεται η δυναμικότητα των υφιστάμενων υποδομών και η δυνατότητα εξυπηρέτησης της ζήτησης φυσικού αερίου συμπεριλαμβανομένης της διαμετακόμισης, εντοπίζονται τα σημεία συμφόρησης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΕΣΦΑ) και παρουσιάζονται πιθανοί τρόποι και ενέργειες που απαιτούνται για την μεγιστοποίηση της δυναμικότητας αυτού.

Στο δεύτερο τμήμα της έκθεσης αναλύεται η σχέση προσφοράς και ζήτησης φυσικού αερίου στη χώρα σε βραχυπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο ορίζοντα, με στόχο τη διαπίστωση τυχόν ελλείμματος στο ισοζύγιο και εκτίμηση σχετικά με τις πιθανές πηγές προμήθειας των απαιτούμενων πρόσθετων ποσοτήτων.

Το τρίτο τμήμα της έκθεσης παρουσιάζει τις διαφορετικές δυνατότητες αντιμετώπισης και διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης στο ΕΣΦΑ καθώς και εκτιμήσεις σχετικά με τη δυνατότητα αντιμετώπισης τέτοιων καταστάσεων σήμερα, με αναφορά και σε ιστορικά δεδομένα.

Τέλος, στο τέταρτο τμήμα της έκθεσης παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της ΡΑΕ καθώς και οι προτάσεις της για την ενίσχυση του επιπέδου ασφάλειας εφοδιασμού στο μέλλον.

Κατά τη σύνταξη της έκθεσης αυτής, την ευθύνη της οποίας είχε η Μονάδα Ανάλυσης Συστημάτων της ΡΑΕ, λήφθηκε υπόψη η αντίστοιχη έκθεση του Διαχειριστή του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου ΑΕ (ΔΕΣΦΑ ΑΕ), στοιχεία τα οποία παρασχέθηκαν από τη Δημόσια Επιχείρηση Αερίου ΑΕ (ΔΕΠΑ ΑΕ) και τις τρεις Εταιρίες Παροχής Αερίου (ΕΠΑ) στο πλαίσιο των πενταετών προγραμμάτων ανάπτυξης των τελευταίων, καθώς και κάθε σχετικό στοιχείο το οποίο βρίσκεται στη διάθεση της ΡΑΕ στο πλαίσιο άσκησης των αρμοδιοτήτων της.

Επιπλέον, η μελλοντική ζήτηση φυσικού αερίου η οποία παρουσιάζεται στο δεύτερο τμήμα της έκθεσης, εκτιμήθηκε λαμβάνοντας υπόψη παραδοχές και αποτελέσματα υπολογισμών διαφόρων μελετών, όπως η Μελέτη Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς (ΜΑΣΜ) για την περίοδο 2008-2012 του Διαχειριστή του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας ΑΕ (ΔΕΣΜΗΕ ΑΕ), η 1<sup>η</sup> Έκθεση για το Μακροχρόνιο Ενεργειακό Σχεδιασμό της Ελλάδας για την περίοδο 2008-2020, καθώς και η πρόσφατη έκθεση με τίτλο «Μέτρα και μέσα για μια βιώσιμη και ανταγωνιστική ενεργειακή πολιτική» του Συμβουλίου Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής (ΣΕΕΣ).

Τα ιστορικά στοιχεία που περιλαμβάνονται στην έκθεση, αφορούν τα έτη έως και το 2007. Ιστορικά στοιχεία που αφορούν το 2008 θα συμπεριληφθούν στην επόμενη έκθεση της ΡΑΕ.

Μιχάλης Καραμανής

Πρόεδρος ΡΑΕ

# 1. Εισαγωγή

Ο ν. 3428/2005 (ΦΕΚ Α' 313, 27.12.2005) περί απελευθέρωσης της αγοράς φυσικού αερίου (Νόμος), θέτει το πλαίσιο λειτουργίας της αγοράς φυσικού αερίου στην Ελλάδα. Ο Νόμος ενσωμάτωσε στην ελληνική έννομη τάξη την Οδηγία 2003/55/EK «σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά φυσικού αερίου», καθώς και την Οδηγία 2004/67/EK «σχετικά με τα μέτρα διασφάλισης του εφοδιασμού με φυσικό αέριο».

## 1.1 Ευρωπαϊκή νομοθεσία

Οι σημαντικότερες διατάξεις των ανωτέρω οδηγιών από τις οποίες απορρέουν οι υποχρεώσεις των κρατών-μελών σχετικά με την ασφάλεια εφοδιασμού παρατίθενται ακολούθως:

### 1.1.1 Οδηγία 2003/55/EK

Τα κράτη μέλη:

- Εφαρμόζουν κατάλληλα μέτρα για την επίτευξη του στόχου της ασφάλειας εφοδιασμού. Ειδικότερα, τα μέτρα αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν τη χορήγηση κατάλληλων οικονομικών κινήτρων για την συντήρηση και την κατασκευή της αναγκαίας υποδομής δικτύων, συμπεριλαμβανομένου του δυναμικού διασύνδεσης.
- Μεριμνούν για την παρακολούθηση των θεμάτων ασφάλειας εφοδιασμού. Παρακολουθούν δηλαδή, μεταξύ άλλων, το ισοζύγιο προσφοράς/ζήτησης στην εθνική αγορά, το επίπεδο της αναμενόμενης μελλοντικής ζήτησης και των διαθέσιμων προμηθειών, καθώς και το προβλεπόμενο υπό προγραμματισμό ή υπό κατασκευή πρόσθετο δυναμικό. Οι αρμόδιες αρχές δημοσιεύουν ετησίως έκθεση στην οποία συνοψίζονται οι παρατηρήσεις από την παρακολούθηση των εν λόγω θεμάτων.
- Σε περίπτωση αιφνίδιας κρίσης στην ενεργειακή αγορά μπορούν να λαμβάνουν προσωρινώς τα αναγκαία μέτρα διασφάλισης. Τα μέτρα αυτά προκαλούν τις ελάχιστες δυνατές διαταραχές στη λειτουργία της αγοράς και δεν υπερβαίνουν την έκταση που είναι απολύτως αναγκαία για την αντιμετώπιση των αιφνίδιων δυσχερειών που έχουν προκύψει.

### 1.1.2 Οδηγία 2004/67/EK

Τα κράτη μέλη:

- Καθορίζουν, κατά τη συγκρότηση των γενικών τους πολιτικών όσον αφορά τα κατάλληλα επίπεδα ασφάλειας εφοδιασμού με αέριο, τους ρόλους και τις ευθύνες των διαφόρων παραγόντων της αγοράς αερίου και διευκρινίζουν κατάλληλα ελάχιστα πρότυπα ασφάλειας του εφοδιασμού, τα οποία πρέπει να τηρούν οι παράγοντες της αγοράς αερίου. Τα πρότυπα πρέπει να εφαρμόζονται κατά τρόπο που δεν εισάγει διακρίσεις, να είναι διαφανή και να δημοσιεύονται.
- Μεριμνούν ώστε ο εφοδιασμός για οικιακούς πελάτες εντός του εδάφους τους να προστατεύεται σε περίπτωση, είτε μερικής διακοπής του εφοδιασμού με αέριο σε εθνικό επίπεδο, είτε εξαιρετικά χαμηλών θερμοκρασιών, είτε περιόδων εξαιρετικά υψηλής ζήτησης αερίου, στατιστικώς επερχομένων κάθε

είκοσι έτη. Τα εν λόγω κριτήρια χαρακτηρίζονται ως πρότυπα ασφάλειας εφοδιασμού.

- Προετοιμάζουν εκ των προτέρων τα εθνικά μέτρα έκτακτης ανάγκης, τα οποία δημοσιεύουν και κοινοποιούν στην Επιτροπή. Τα μέτρα έκτακτης ανάγκης διασφαλίζουν, κατά περίπτωση, ότι παρέχεται επαρκής δυνατότητα στους παράγοντες της αγοράς να αντιδράσουν αρχικά στην κατάσταση έκτακτης ανάγκης.
- Συμμετέχουν σε Ομάδα Συντονισμού Αερίου (Gas Coordination Group), με αντικείμενο το συντονισμό των μέτρων ασφάλειας εφοδιασμού σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.

## **1.2 Εθνική νομοθεσία**

Οι κυριότερες διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας από τις οποίες απορρέουν οι αρμοδιότητες της ΡΑΕ και του ΔΕΣΦΑ ΑΕ σχετικά με την ασφάλεια εφοδιασμού με φυσικό αέριο παρατίθενται ακολούθως:

### *1.2.1 Αρμοδιότητες της ΡΑΕ*

Στη ΡΑΕ ανατίθεται η παρακολούθηση της ασφάλειας εφοδιασμού της χώρας σε ΦΑ. Στο πλαίσιο αυτό η ΡΑΕ:

- Εισηγείται τα κατάλληλα μέτρα και διατυπώνει συστάσεις για την ασφάλεια εφοδιασμού, λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία που παρέχονται από το Διαχειριστή, τους πελάτες και τις επιχειρήσεις φυσικού αερίου.
- Συντάσσει ετησίως την παρούσα έκθεση στην οποία συνοψίζει τις σχετικές παρατηρήσεις και εισηγήσεις της.

### *1.2.2 Αρμοδιότητες του Διαχειριστή*

Ο Διαχειριστής, ως αποκλειστικά αρμόδιος για την λειτουργία, συντήρηση, ανάπτυξη και εκμετάλλευση του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου, μεταξύ άλλων:

- Μεριμνά για την άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών. Για το λόγο αυτό, καταρτίζει Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών και Διαχείρισης Κρίσεων. Το σχέδιο αυτό εγκρίνεται από τον Υπουργό Ανάπτυξης μετά από γνώμη της ΡΑΕ.
- Καταρτίζει κατάλογο σειράς διακοπής της παροχής φυσικού αερίου σε καταναλωτές στην περίπτωση έκτακτης ανάγκης, ο οποίος εγκρίνεται από τον Υπουργό Ανάπτυξης ύστερα από γνώμη της ΡΑΕ.
- Συνάπτει με μεγάλους πελάτες σύμβαση για την, έναντι ανταλλάγματος, κατά προτεραιότητα διακοπή της παροχής φυσικού αερίου, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Η σύμβαση αυτή συνάπτεται υποχρεωτικά με τους κατόχους άδειας παραγωγής που τηρούν αποθέματα εφεδρικού καυσίμου.
- Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, διακόπτει κατά προτεραιότητα:
  - ο Τους πελάτες με τους οποίους έχει συνάψει σύμβαση διακοπής.
  - ο Άλλους πελάτες σύμφωνα με τον κατάλογο σειράς διακοπής.
- Εκδίδει εντολές προς Προμηθευτές οι οποίοι δεν τροφοδοτούν μόνο Μεγάλους Πελάτες ώστε, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, να παρέχουν αδιάλειπτα Φυσικό Αέριο στους Πελάτες που δεν είναι Μεγάλοι Πελάτες. Για την



εκπλήρωση της υποχρέωσης αυτής, οι εν λόγω Προμηθευτές αποζημιώνονται πλήρως, όπως προβλέπεται στις άδειες που τους χορηγήθηκαν.

- Εισπράττει τέλος ασφάλειας εφοδιασμού από τους Χρήστες.

# Α΄ Υποδομές

## 2. Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου

### 2.1 Γενική περιγραφή

Το Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου περιλαμβάνει τον κεντρικό αγωγό μεταφοράς υψηλής πίεσης από τα σύνορα Ελλάδας-Βουλγαρίας έως το Πάτημα Ελευσίνας, τους κλάδους μεταφοράς υψηλής πίεσης που συνδέουν τις διάφορες περιοχές της χώρας με τον κεντρικό αγωγό, περιλαμβανομένου του κλάδου που συνδέει τον κεντρικό αγωγό με τα ελληνοτουρκικά σύνορα, την Εγκατάσταση Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ) στη νήσο Ρεβυθούσα, καθώς και τις πρόσθετες εγκαταστάσεις και υποδομές που εξυπηρετούν το Σύστημα Μεταφοράς.

#### 2.1.1 Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου (ΕΣΜΦΑ)

Το φυσικό αέριο εισάγεται στο ΕΣΜΦΑ, μέσω τριών Σημείων Εισόδου, τα οποία ονομαστικά είναι το Σιδηρόκαστρο, στα σύνορα Ελλάδας-Βουλγαρίας, οι Κήποι Έβρου, στα σύνορα Ελλάδας-Τουρκίας, και η Αγία Τριάδα απέναντι από τη νήσο Ρεβυθούσα. Ο Πίνακας 1 καταγράφει τη δυναμικότητα των Σημείων Εισόδου πριν και μετά την υπό εξέλιξη αναβάθμιση στα Σημεία Εισόδου Σιδηροκάστρου και Αγίας Τριάδας.

**Πίνακας 1: Υφιστάμενη και μελλοντική δυναμικότητα Σημείων Εισόδου ΕΣΜΦΑ**

Σημείο Εισόδου	Προ αναβάθμισης	Μετά την αναβάθμιση
Σιδηρόκαστρο	437 x 10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> /h	660 x 10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> /h
Κήποι Έβρου	856 x 10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> /h	-
Αγία Τριάδα	260 x 10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> /h	580 x 10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> /h

#### 2.1.2 Εγκατάσταση ΥΦΑ στη νήσο Ρεβυθούσα

Αποτελεί το τρίτο Σημείο Εισόδου στο ΕΣΦΑ και συμβάλλει ουσιαστικά στην ασφάλεια εφοδιασμού τόσο μέσω του αποθηκευτικού χώρου που διαθέτει όσο και μέσω της δυνατότητας που παρέχεται για τη διαφοροποίηση της προέλευσης του φυσικού αερίου που εισάγεται στην ελληνική αγορά. Απαρτίζεται από:

1. Δύο δεξαμενές αποθήκευσης, συνολικής χωρητικότητας 135.000 m<sup>3</sup> ΥΦΑ, εκ των οποίων τα 126.500 m<sup>3</sup> είναι αντλήσιμα.
2. Διατάξεις αεριοποίησης του ΥΦΑ συνολικής δυναμικότητας 1000m<sup>3</sup>/ώρα ή περίπου 14 εκατομμύρια Nm<sup>3</sup>/ημέρα.
3. Δίδυμο υποθαλάσσιο αγωγό μήκους 600m και διαμέτρου 24" που συνδέει τον τερματικό σταθμό με το ΕΣΜΦΑ.
4. Εγκαταστάσεις που επιτρέπουν την εκφόρτωση πλοίων με μέγιστο ολικό μήκος 290 m, βύθισμα που δεν υπερβαίνει τη διαφορά 12.7m - 10% x βύθισμα πλοίου για ελλιμενισμό και απόσταση ανάμεσα στην καρίνα και το βυθό (under keel clearance) τουλάχιστον 1 m.

## 2.2 Δυναμικότητα μεταφοράς του ΕΣΜΦΑ

### 2.2.1 Θεωρητική δυναμικότητα εισαγωγής φυσικού αερίου στο ΕΣΜΦΑ

Από τις ωριαίες τιμές δυναμικότητας των Σημείων Εισόδου (Πίνακας 1) είναι δυνατόν να προκύψει η θεωρητική μέγιστη ετήσια δυνατότητα παράδοσης φυσικού αερίου στο ΕΣΜΦΑ. Με την υπόθεση συντελεστή φορτίου 90%, προκύπτουν οι τιμές του Πίνακας 2, σε μονάδες δισεκατομμυρίων κυβικών μέτρων (bcm) ανά έτος.

**Πίνακας 2: Θεωρητική δυναμικότητα εισαγωγής φυσικού αερίου στο ΕΣΜΦΑ, βάσει των γνωστών χαρακτηριστικών των ανάντη συστημάτων**

Σημεία Εισόδου	Δυναμικότητα (bcm/έτος)
Κήποι	6,7
Σιδηρόκαστρο	5,2
Αγία Τριάδα	4,6
<b>Σύνολο</b>	<b>16,5</b>

Επισημαίνεται ότι οι ανωτέρω τιμές υπολογίζονται αποκλειστικά από τα λειτουργικά όρια των διατάξεων μέτρησης στο κάθε σημείο εισόδου του ΕΣΜΦΑ. Κατά συνέπεια, η θεωρητική δυναμικότητα εισαγωγής φυσικού αερίου δεν θα πρέπει να συγχέεται με τη συνολική πραγματική δυναμικότητα του Συστήματος Μεταφοράς (υπό την έννοια εξυπηρέτησης της ζήτησης φυσικού αερίου οπουδήποτε στο Σύστημα), καθώς αυτή επηρεάζεται αφενός από περιορισμούς των ανάντη της χώρας συστημάτων διαμετακόμισης φυσικού αερίου ως προς τη διοχέτευση φυσικού αερίου στα Σημεία Εισόδου του ΕΣΜΦΑ και αφετέρου από τυχόν ύπαρξη συμφόρησης στο Σύστημα κατά τη μεταφορά αερίου προς τα Σημεία Εξόδου στο νότο, όπως αναλύεται παρακάτω.

### 2.2.2 Περιορισμοί των ανάντη συστημάτων

Ως προς τους περιορισμούς των ανάντη συστημάτων διαμετακόμισης ο Διαχειριστής αναφέρει τα ακόλουθα [1]: «*Βάσει ιστορικών στοιχείων αλλά και σχετικών αναλύσεων της εταιρείας διαχείρισης του δικτύου διαμετακόμισης της Βουλγαρίας (Bulgartransgas), η ποσότητα φυσικού αερίου που είναι δυνατόν να παραδοθεί στην Ελλάδα σε ημερήσια βάση δεν δύναται να υπερβεί τα 11,5 εκατομμύρια Nm<sup>3</sup>*». Με βάση τα παραπάνω η σημερινή δυναμικότητα εισαγωγής από το Σημείο Εισόδου Σιδηρόκαστρο δεν υπερβαίνει τα 3,8 bcm ετησίως, με την υπόθεση συντελεστή φορτίου ίσου με 90%, λόγω των περιορισμών του ανάντη συστήματος διαμετακόμισης.

Ως προς το σημείο εισόδου «Κήποι» αναφέρονται τα ακόλουθα: «*Το ανωτέρω σημείο εισόδου ενεργοποιήθηκε τον προηγούμενο Νοέμβριο (2007) και κατά συνέπεια δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία σχετικά με τη λειτουργία του ανάντη συστήματος...*». Για το λόγο αυτό, η πραγματική δυναμικότητα εισαγωγής από το Σημείο Εισόδου Κήποι Έβρου λαμβάνεται τουλάχιστον ίση με την μέγιστη ετήσια συμβατική ποσότητα που προβλέπεται στην σύμβαση προμήθειας αερίου της ΔΕΠΑ ΑΕ με την τουρκική ΒΟΤΑΣ μετά το 2009 (βλέπε ενότητα 4.1).

Το σημείο εισόδου της Αγίας Τριάδας τροφοδοτείται αποκλειστικά από το σταθμό ΥΦΑ της Ρεβυθούσας και υπόκειται σε όλους τους περιορισμούς του σταθμού αυτού. Ως προς το ζήτημα αυτό ο Διαχειριστής αναφέρει τα ακόλουθα: «*Ο περιορισμένος αποθηκευτικός χώρος του τερματικού σταθμού απαιτεί τη συχνή άφιξη πλοίων ΥΦΑ*

(περίπου κάθε 4 ημέρες σε περίπτωση όπου ο ρυθμός αεριοποίησης ανέλθει στο μέγιστο της δυναμικότητας του σταθμού) με αποτέλεσμα της άμεση εξάρτηση της ομαλής τροφοδοσίας του δικτύου από τις καιρικές συνθήκες... ενώ παράλληλα αποτρέπει τη χρήση δεξαμενοπλοίων χωρητικότητας μεγαλύτερης των 90.000 m<sup>3</sup>». Επισημαίνεται περαιτέρω το γεγονός ότι ένα τμήμα της δυναμικότητας αεριοποίησης από την εγκατάσταση χρησιμοποιείται από το Διαχειριστή με πολύ χαμηλό ετήσιο συντελεστή φορτίου για λόγους εξισορρόπησης. Για τους παραπάνω λόγους και με στόχο την αποφυγή εξαγωγής εσφαλμένων συμπερασμάτων, η πραγματική δυναμικότητα εισαγωγής από το Σημείο Εισόδου Αγία Τριάδα υπολογίζεται ενδεικτικά με συντελεστή φορτίου 40%, που αντιστοιχεί σε συχνότητα άφιξης πλοίων, χωρητικότητας 75000 m<sup>3</sup>, κάθε 8 ημέρες<sup>2</sup>.

Ο Πίνακας 3 συνοψίζει τα αναφερόμενα στις προηγούμενες παραγράφους και αναδεικνύει τη σημασία των περιορισμών των ανάντη συστημάτων μεταφοράς κατά τον υπολογισμό της πραγματικής δυναμικότητας εισαγωγής φυσικού αερίου στη χώρα.

**Πίνακας 3: Εκτιμώμενη δυναμικότητα μεταφοράς φυσικού Αερίου προς το ΕΣΜΦΑ**

Σημεία Εισόδου	Δυναμικότητα (bcm/έτος)
Κήποι	0,7
Σιδηρόκαστρο	3,8
Αγία Τριάδα	2,0
<b>Σύνολο</b>	<b>6,5</b>

### 2.2.3 Περιορισμοί μεταφοράς αερίου προς το νότο

Όπως προαναφέρθηκε, ο υπολογισμός της πραγματικής δυναμικότητας μεταφοράς του ΕΣΜΦΑ, πέραν της δυναμικότητας εισαγωγής φυσικού αερίου, θα πρέπει να λάβει υπόψη την γεωγραφική κατανομή της ζήτησης, λόγω των περιορισμών του Συστήματος Μεταφοράς εντός της χώρας, οι οποίοι κυρίως οφείλονται στην τοπολογία του συστήματος και την απουσία συμπιεστή στον κεντρικό αγωγό. Το γεγονός αυτό καθίσταται ιδιαίτερης σημασίας σε ενδεχόμενη αδυναμία παραδόσεων φυσικού αερίου από το Σημείο Εισόδου Αγία Τριάδα, όπως προκύπτει από τη σχετική αναφορά του Διαχειριστή στο ζήτημα αυτό: «*Η απουσία συμπιεστή στο δίκτυο καθιστά το ρόλο του τερματικού σταθμού ΥΦΑ ιδιαίτερα σημαντικό σε ότι αφορά στη ρύθμιση των λειτουργικών παραμέτρων του ... ΕΣΜΦΑ. Επιπροσθέτως περιορίζει έμμεσα τη δυναμικότητα των σημείων εισόδου Σιδηρόκαστρο και Κήποι, σε επίπεδα που εξαρτώνται άμεσα από τη γεωγραφική κατανομή του φορτίου. Το πρόβλημα αναμένεται να ενταθεί με την ενεργοποίηση των κλάδων Κορίνθου και Αλουμίνιον της Ελλάδος*».

Συνεπώς, από τα ανωτέρω προκύπτει ότι η πραγματική δυνατότητα εξυπηρέτησης της ζήτησης (για δεδομένο σενάριο γεωγραφικής κατανομής αυτής) και κατ'επέκταση η πραγματική δυναμικότητα μεταφοράς αερίου από τα Σημεία Εισόδου προς τα Σημεία Εξόδου του ΕΣΜΦΑ εξαρτάται άμεσα από τον κατάλληλο συνδυασμό εισαγωγής ποσοτήτων από τα τρία Σημεία Εισόδου.

<sup>2</sup> Επισημαίνεται ότι υπό συνθήκες βέλτιστης άφιξης και εκφόρτωσης πλοίων ΥΦΑ (π.χ. μερικές εκφορτώσεις) ταυτόχρονα με μέγιστο ρυθμό αεριοποίησης, η δυναμικότητα εισαγωγής της Εγκατάστασης ΥΦΑ εμφανίζεται σημαντικά υψηλότερη. Ωστόσο, με τον διαθέσιμο αποθηκευτικό χώρο, οι βέλτιστες αυτές συνθήκες δεν είναι δυνατό να διατηρηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα.

### **2.3 Επίπτωση της τοπολογίας του Συστήματος Μεταφοράς στην ασφάλεια εφοδιασμού**

Ο Διαχειριστής, στην έκθεσή του αναφέρει τα ακόλουθα σχετικά με αδυναμίες του ΕΣΦΑ που σχετίζονται με την τοπολογία του δικτύου: «*Η απουσία εναλλακτικών οδών τροφοδοσίας περιοχών που τροφοδοτούνται μέσω κλάδων του ΕΣΜΦΑ (πλην αυτού της Κομοτηνής) έχει ως συνέπεια την αδυναμία τροφοδοσίας των περιοχών αυτών σε περιπτώσεις συμβάντων όπου απαιτείται η διακοπή ροής ΦΑ προς τους κλάδους αυτούς ...*».

Το γεγονός αυτό συνηγορεί υπέρ της προτεραιοποίησης έργων ανάπτυξης τα οποία συμβάλλουν στη δημιουργία βρόχων, με στόχο την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τυχόν απώλεια κλάδου του Συστήματος.

### **2.4 Ανάπτυξη του ΕΣΦΑ**

Η ανάπτυξη υποδομών αποτελεί καθοριστικό εργαλείο για την επίτευξη των στόχων ασφάλειας εφοδιασμού αλλά και την ανάπτυξη ανταγωνισμού στην αγορά φυσικού αερίου.

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 10 του Νόμου, η ανάπτυξη του ΕΣΦΑ πραγματοποιείται με βάση πρόγραμμα το οποίο καταρτίζει ο Διαχειριστής κατόπιν σχετικής μελέτης, το οποίο εγκρίνεται από τον Υπουργό Ανάπτυξης με τη σύμφωνη γνώμη της ΡΑΕ και δημοσιεύεται. Μεταβατικά, με τη διάταξη της παραγράφου 4 του άρθρου 6 Νόμου, προβλέπεται ότι το πρώτο Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΦΑ αποτελείται ουσιαστικά από τα έργα που είχαν ήδη προγραμματιστεί προς υλοποίηση πριν τη θέσπιση του Νόμου από την καθετοποιημένη ΔΕΠΑ ΑΕ. Ο κατάλογος των έργων αυτών εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. Δ1/Γ/1588/23.01.2007 απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης (ΦΕΚ Β' 60/24.02.2007).

Από τα προγραμματισμένα, βάσει του ως άνω καταλόγου, έργα ανάπτυξης του ΕΣΦΑ με ιδιαίτερη σημασία για την ασφάλεια εφοδιασμού καθώς σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την επαύξηση της δυναμικότητας εισαγωγής και μεταφοράς φυσικού αερίου προς την κατανάλωση είναι:

- Η αναβάθμιση της δυναμικότητας εκφόρτωσης και αεριοποίησης ΥΦΑ της Εγκατάστασης ΥΦΑ στη Ρεβυθούσα, η οποία ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 2007.
- Η αναβάθμιση της δυναμικότητας των μετρητικών σταθμών στα Σημεία Εισόδου Σιδηροκάστρου και Αγίας Τριάδας, η οποία είναι σε εξέλιξη.
- Η εγκατάσταση σταθμού συμπίεσης στον κεντρικό αγωγό (Νέα Μεσημβρία), η οποία προγραμματίζεται για το έτος 2010.

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 2.2, η προγραμματισμένη για το 2010 εγκατάσταση σταθμού συμπίεσης στην Νέα Μεσημβρία θα αυξήσει σημαντικά τις ποσότητες που το Σύστημα θα μπορεί να μεταφέρει από τα Σημεία Εισόδου στο βορρά προς τα Σημεία Εξόδου στο νότο όπου συγκεντρώνεται το μεγαλύτερο ποσοστό της ζήτησης, ουσιαστικά αναβαθμίζοντας την συνολική δυναμικότητα μεταφοράς του Συστήματος. Για το λόγο αυτό κρίνεται απαραίτητη η αποφυγή οποιασδήποτε καθυστέρησης στην υλοποίηση του έργου αυτού.

Περαιτέρω, ο Διαχειριστής έχει ενημερώσει τη ΡΑΕ σχετικά με την πρόθεσή του να συμπεριλάβει στο προς κατάρτιση νέο Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΦΑ το έργο αναβάθμισης της χωρητικότητας αποθήκευσης ΥΦΑ στον τερματικό σταθμό της

Ρεβυθούσας με την κατασκευή τρίτης δεξαμενής. Η ολοκλήρωση του έργου αυτού, εφόσον ενταχθεί στο Πρόγραμμα Ανάπτυξης, τοποθετείται χρονικά στο έτος 2013.

Προς το παρόν και λόγω περιορισμένου αποθηκευτικού χώρου, η Εγκατάσταση διατίθεται σε τρίτους μόνο για προσωρινή αποθήκευση (δηλαδή για την εκφόρτωση πλοίων και την μετέπειτα αεριοποίηση του ΥΦΑ και διοχέτευσή του στο Σύστημα Μεταφοράς), ενώ ένα μικρό τμήμα του αποθηκευτικού χώρου χρησιμοποιείται αποκλειστικά από το Διαχειριστή για τη διατήρηση μόνιμου αποθέματος, προκειμένου να καλύπτεται η ασφάλεια εφοδιασμού του ΕΣΦΑ σε βραχυχρόνιο ορίζοντα (κάλυψη αιχμών ζήτησης, αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών διακοπής της παροχής φυσικού αερίου από αγωγούς και εξισορρόπηση φορτίου του Συστήματος Μεταφοράς).

Η άποψη της ΡΑΕ είναι ότι προκειμένου να αξιοποιηθεί η πρόσφατη αναβάθμιση της δυναμικότητας αεριοποίησης της Εγκατάστασης και να μεγιστοποιηθεί η ποσότητα αερίου που είναι δυνατόν να εισαχθεί στο ελληνικό σύστημα ως ΥΦΑ, είναι τεχνικά απαραίτητη η αύξηση του αποθηκευτικού χώρου της Εγκατάστασης το ταχύτερο δυνατό. Η αύξηση του διαθέσιμου αποθηκευτικού χώρου θα έχει ως αποτέλεσμα:

- Τη μεγιστοποίηση της ποσότητας αερίου που διέρχεται από τον σταθμό με προορισμό είτε την ελληνική αγορά είτε την αγορά της Ευρώπης και των Βαλκανίων μέσω των υφιστάμενων ή μελλοντικών διασυνδέσεων.
- Μεγαλύτερη ευελιξία και συνεπώς δυνατότητα χρήσης του τερματικού σταθμού από περισσότερους δυνητικούς προμηθευτές.
- Δυνατότητα μακροχρόνιας αποθήκευσης αερίου και τήρησης αποθεμάτων από το Διαχειριστή και από τρίτους, γεγονός που θα ενισχύσει τη δυνατότητα αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών και αιχμών ζήτησης.

Για όλους τους παραπάνω λόγους, η ΡΑΕ κρίνει απολύτως θετικά την πρόταση του Διαχειριστή για την κατασκευή τρίτης δεξαμενής αποθήκευσης ΥΦΑ στη νήσο Ρεβυθούσα.

## **2.5 Σύνοψη συμπερασμάτων και προτάσεις**

Από την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης των υποδομών φυσικού αερίου στη χώρα συμπεραίνονται τα εξής:

1. Η θεωρητική δυναμικότητα εισαγωγής φυσικού αερίου στο Σύστημα Μεταφοράς μέσω των τριών υφιστάμενων Σημείων Εισόδου (16,5 bcm/έτος) καλύπτει την προβλεπόμενη εγχώρια ζήτηση φυσικού αερίου σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα (8,1 bcm το 2020, βλ. παράγραφο 3.2) και επιπρόσθετα επιτρέπει τη διαμετακόμιση ποσοτήτων φυσικού αερίου της τάξεως των 8 bcm/έτος.
2. Λαμβάνοντας υπόψη τόσο τους πραγματικούς περιορισμούς όσο και την έλλειψη επαρκών στοιχείων σχετικά με τη δυναμικότητα των ανάντη συστημάτων φυσικού αερίου, η εκτιμώμενη δυναμικότητα εισαγωγής φυσικού αερίου στο 16 ΕΣΜΦΑ σύμφωνα με τη συντηρητικότερη προσέγγιση (6,5 bcm/έτος), καλύπτει την εγχώρια ζήτηση σε βραχυ-μεσοπρόθεσμο ορίζοντα.
3. Ωστόσο, η πραγματική δυναμικότητα εισαγωγής φυσικού αερίου από κάθε Σημείο Εισόδου αλλά και μεταφοράς αυτού στη κατανάλωση μέσω του ΕΣΜΦΑ, επηρεάζεται περαιτέρω από την γεωγραφική κατανομή της ζήτησης και τους υφιστάμενους περιορισμούς μεταφοράς φυσικού αερίου στα Σημεία Εξόδου στο νότο, λόγω τοπολογικών χαρακτηριστικών του Συστήματος (ένος

κεντρικός αγωγός από τα ελληνοτουρκικά και ελληνοβουλγαρικά σύνορα έως την Αττική χωρίς βρόχους) και απουσίας συμπιεστή στον κεντρικό αγωγό. Επίσης η τοπολογία του Συστήματος Μεταφοράς επηρεάζει δυσμενώς τη δυνατότητα αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, ιδίως εάν αφορούν μεμονωμένους κλάδους του Συστήματος

4. Το υφιστάμενο αλλά και το υπό επεξεργασία Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου περιλαμβάνει έργα (εγκατάσταση σταθμού συμπίεσης στον κεντρικό αγωγό και κατασκευή τρίτης δεξαμενής στην Εγκατάσταση ΥΦΑ Ρεβουθούσας) τα οποία θα επαυξήσουν σημαντικά τη συνολική δυναμικότητα αυτού και τη δυνατότητα τήρησης αποθεμάτων φυσικού αερίου, με άμεση θετική επίδραση στο επίπεδο ασφάλειας εφοδιασμού σε βραχύ-μεσοπρόθεσμο ορίζοντα.

Σε σχέση με τα ανωτέρω ζητήματα, οι προτάσεις της ΡΑΕ είναι οι ακόλουθες:

1. Κρίνεται απαραίτητη η θέσπιση από το Διαχειριστή διαδικασίας υπολογισμού της πραγματικής δυναμικότητας κάθε Σημείου Εισόδου του Συστήματος Μεταφοράς σε ετήσια βάση και με ορίζοντα πενταετίας. Οι υπολογισμοί θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα πιθανά σενάρια γεωγραφικής κατανομής της ζήτησης και τους τυχόν περιορισμούς μεταφοράς φυσικού αερίου εντός της χώρας. Πέραν των σκοπών της ασφάλειας εφοδιασμού, η δημοσιοποίηση των υπολογισμών αυτών εξυπηρετεί και την ανάπτυξη ανταγωνισμού στην αγορά φυσικού αερίου, καθώς παρέχεται σε επιχειρήσεις οι οποίες ενδιαφέρονται να δραστηριοποιηθούν στην αγορά η απαραίτητη πληροφόρηση σχετικά με τις δυνατότητες εισαγωγής φυσικού αερίου στη χώρα.
2. Κρίνεται απαραίτητη η αποφυγή οποιασδήποτε καθυστέρησης στην εγκατάσταση του συμπιεστή αερίου στον κεντρικό αγωγό καθώς και η επίσπευση των διαδικασιών για την αύξηση του χώρου αποθήκευσης ΥΦΑ στον τερματικό σταθμό της Ρεβουθούσας.
3. Κατά τον σχεδιασμό των μέτρων για την επαύξηση της ασφάλειας εφοδιασμού με φυσικό αέριο είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη και θέματα τοπολογίας του δικτύου, όπως, για παράδειγμα, η προτεραιοποίηση έργων ανάπτυξης τα οποία συμβάλλουν στη δημιουργία βρόχων, με στόχο την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τυχόν απώλεια κλάδου του Συστήματος.

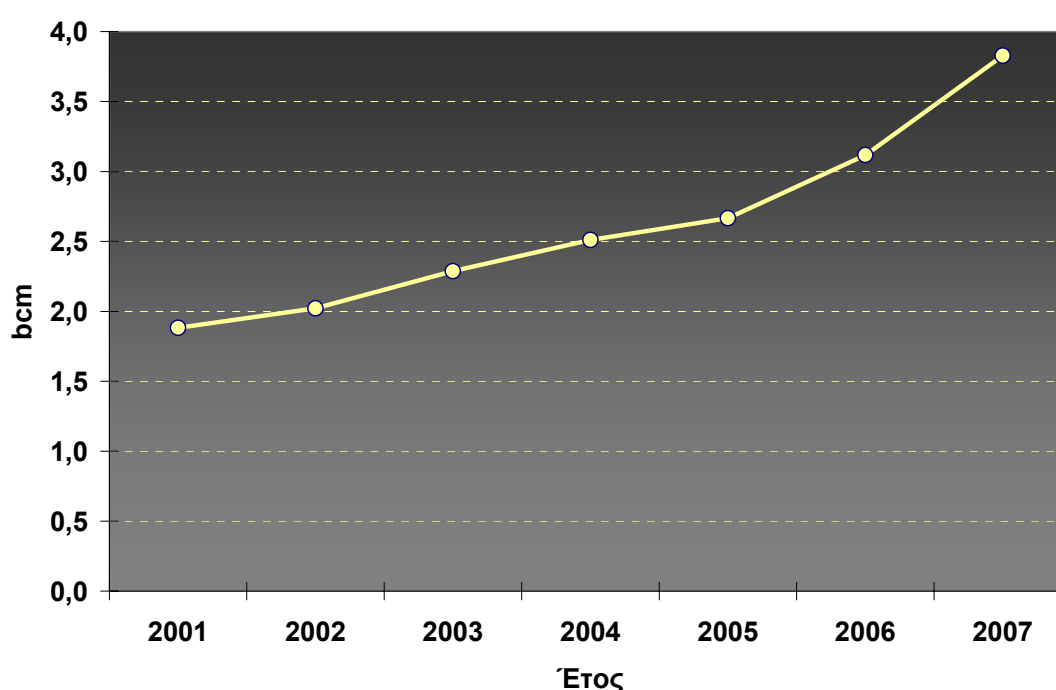
# Β' Ζήτηση και προσφορά φυσικού αερίου

## 3. Ζήτηση φυσικού αερίου

### 3.1 Ιστορικά δεδομένα ζήτησης

Η ζήτηση φυσικού αερίου κατά την τελευταία επταετία αυξάνεται με μέσο ετήσιο ρυθμό άνω του 12%, όπως απεικονίζεται στο Γράφημα 1. Έτσι, κατά το έτος 2007 η ζήτηση ήταν σχεδόν διπλάσια αυτής του 2001.

Γράφημα 1: Ιστορική εξέλιξη ζήτησης φυσικού αερίου



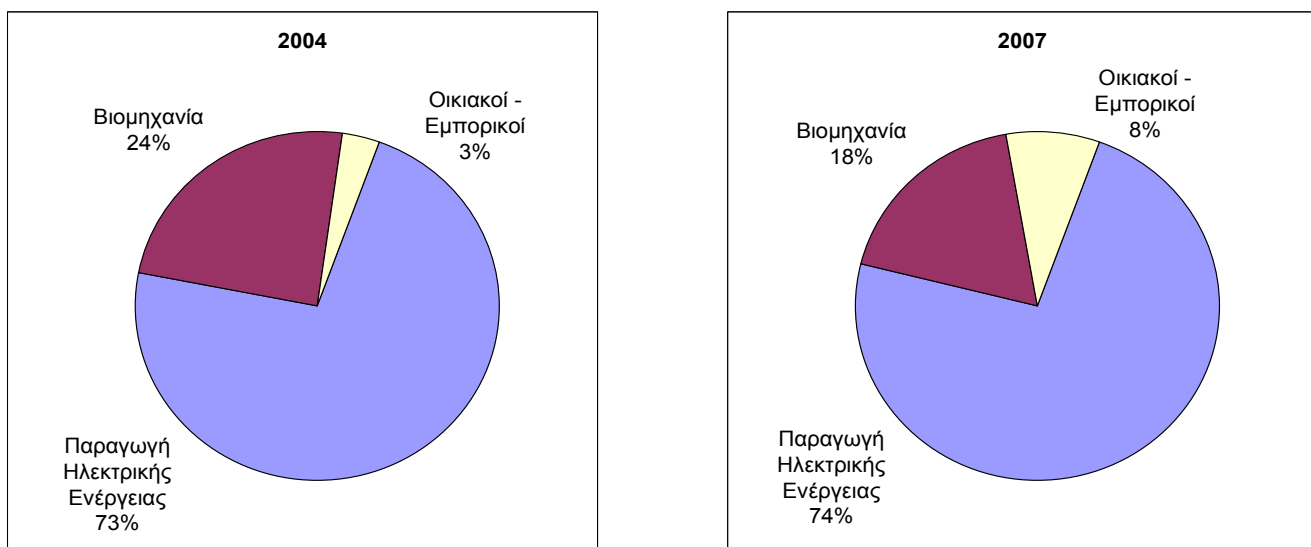
#### 3.1.1 Ποιοτικά χαρακτηριστικά – Ζήτηση ανά τομέα

Στο Γράφημα 2 κατωτέρω, παρουσιάζεται η ζήτηση ανά τομέα, ως ποσοστό της συνολικής ζήτησης, για τα έτη 2004 και 2007. Παρατηρείται ότι μέσα στο διάστημα αυτό αυξήθηκε σημαντικά η συμμετοχή του οικιακού-εμπορικού τομέα στην συνολική ζήτηση φυσικού αερίου, λόγω της συνεχούς ανάπτυξης δικτύων διανομής φυσικού αερίου από τις τρεις ΕΠΑ.

Εφόσον το ποσοστό συμμετοχής των οικιακών-εμπορικών καταναλωτών στη συνολική ζήτηση συνεχίσει να αυξάνεται και τα επόμενα έτη, είναι απαραίτητο να μελετηθεί εκτενέστερα από το Διαχειριστή με ποιο τρόπο θα επηρεαστούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της ζήτησης, όπως η αιχμή, ο συντελεστής φορτίου και η συσχέτιση της αιχμής φορτίου με την επικρατούσα θερμοκρασία περιβάλλοντος, προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με απαιτούμενες ενέργειες (π.χ. Demand Side Management από τις ΕΠΑ), καθώς και τη δυναμικότητα της Εγκατάστασης ΥΦΑ που απαιτείται για κάλυψη της αιχμής ζήτησης (peak-shaving).



**Γράφημα 2: Ζήτηση ανά κατηγορία καταναλωτών για τα έτη 2004 και 2007**



### 3.1.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά – Αιχμή ζήτησης

Η αιχμή ζήτησης παρουσίασε σημαντική αύξηση κατά τη έτη 2004-2007, όπως αποτυπώνεται στον ακόλουθο Πίνακα 4. Το ποσοστό συμμετοχής του τομέα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη ζήτηση αιχμής είναι της τάξεως του 70% με ελαφρώς φθίνουσα τάση.

**Πίνακας 4: Ημερήσια αιχμή ζήτησης φυσικού αερίου**

Έτος	Αιχμή ( $\text{Nm}^3 \times 10^6$ ) / ημέρα	Ποσοστό συμμετοχή της ηλεκτροπαραγωγής στην ημερήσια αιχμή
<b>2004</b>	9,9	73%
<b>2005</b>	12,2	70%
<b>2006</b>	13,5	71%
<b>2007</b>	16,1	67%

Η πτώση του ποσοστού συμμετοχής του τομέα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην ζήτηση αιχμής ήταν αναμενόμενη σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο σχετικά με την αύξηση της διείσδυσης φυσικού αερίου στην οικιακή-εμπορική κατανάλωση.

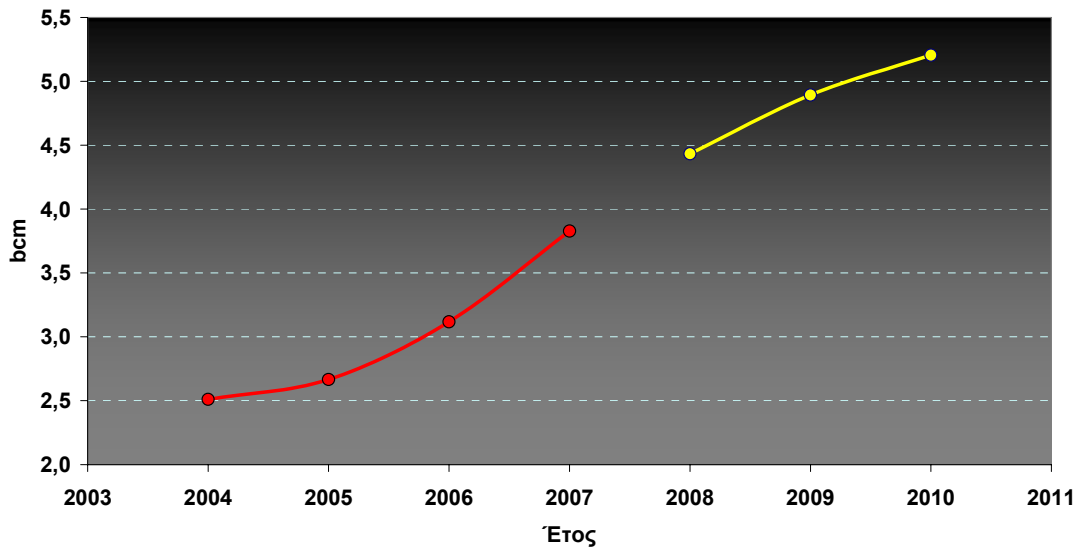
## 3.2 Προβλέψεις ζήτησης

Οι προβλέψεις της παρούσας ενότητας εκτείνονται τόσο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2010), όσο και μακροπρόθεσμα (έως το 2020).

### 3.2.1 Βραχυπρόθεσμη πρόβλεψη εξέλιξης της ζήτησης (2008-2010)

Η ζήτηση αερίου τα επόμενα τρία έτη αναμένεται να αυξηθεί όπως φαίνεται στο Γράφημα 3, τόσο λόγω της περαιτέρω αύξησης της κατανάλωσης των ΕΠΑ, όσο και λόγω της αναμενόμενης ένταξης νέου ηλεκτροπαραγωγικού δυναμικού με φυσικό αέριο, που θα καλύψει τμήμα της αυξανόμενης ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια.

**Γράφημα 3: Εκτιμώμενη βραχυπρόθεσμη εξέλιξη ζήτησης**



Στον Πίνακα 5 καταγράφεται η εκτιμώμενη ζήτηση φυσικού αερίου ανά τομέα για την τριετία 2008-2010.

**Πίνακας 5: Βραχυπρόθεσμη εκτίμηση ζήτησης φυσικού αερίου ανά τομέα**

	2008		2009		2010	
	bcm	Mtoe	bcm	Mtoe	bcm	Mtoe
<b>Ηλεκτρισμός</b>	3,3	3,1	3,6	3,5	3,8	3,6
<b>Βιομηχανία</b>	0,7	0,69	0,8	0,72	0,8	0,77
<b>Εμπορικοί και Οικιακοί</b>	0,4	0,40	0,5	0,49	0,6	0,60
<b>Σύνολο</b>	<b>4,4</b>	<b>4,2</b>	<b>4,9</b>	<b>4,7</b>	<b>5,2</b>	<b>5,0</b>

Η ανωτέρω πρόβλεψη της ζήτησης βασίστηκε στα ακόλουθα δεδομένα:

- Στα πλέον πρόσφατα πενταετή προγράμματα ανάπτυξης των τριών υφιστάμενων ΕΠΑ, τα οποία υποβάλλονται στη ΡΑΕ προς έγκριση.
- Στις προβλέψεις της ΔΕΠΑ ΑΕ [2].
- Στην αναμενόμενη ένταξη νέων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με φυσικό αέριο, όπως προκύπτει από τα στοιχεία που υποβάλουν στη ΡΑΕ οι κάτοχοι των σχετικών αδειών παραγωγής.
- Στο βασικό σενάριο [3] του ΔΕΣΜΗΕ ΑΕ σχετικά με την εξέλιξη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στο Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.

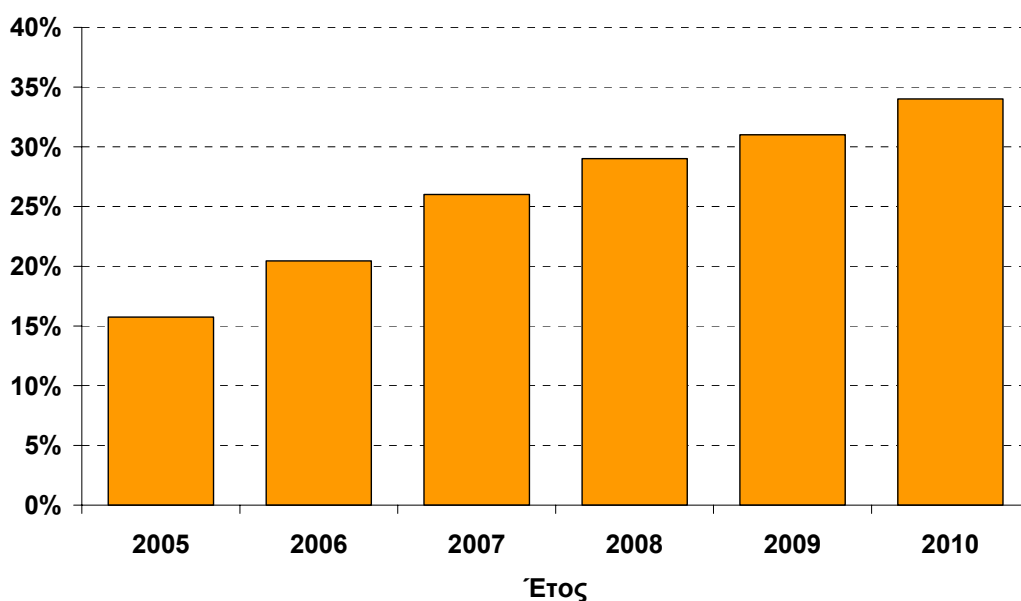
### *3.2.2 Ο ρόλος του τομέα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας*

Ο τομέας της ηλεκτροπαραγωγής αποτέλεσε τον ακρογωνιαίο λίθο για την εισαγωγή του φυσικού αερίου στο ενεργειακό μίγμα της χώρας, παρέχοντας τα απαραίτητα φορτία βάσης (anchor loads) για τη σύναψη μακροχρόνιων συμβάσεων προμήθειας φυσικού αερίου και την ανάπτυξη των υποδομών. Όπως προαναφέρθηκε, το ποσοστό συμμετοχής του τομέα στη συνολική ζήτηση φυσικού αερίου ακόμα και σήμερα είναι της τάξης του 70%. Όμως, το ποσοστό συμμετοχής του φυσικού

αερίου στο ενεργειακό μίγμα ηλεκτροπαραγωγής ήταν χαμηλό, έως το πρόσφατο παρελθόν.

Ωστόσο, η συμμετοχή των μονάδων φυσικού αερίου στο ισοζύγιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά κατά την τριετία έως το 2010, καλύπτοντας σημαντικό μέρος της αύξησης της ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια. Στο Γράφημα 4 παρουσιάζεται η εξέλιξη του ποσοστού συμμετοχής φυσικού αερίου στην κεντρικά κατανεμόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας από το 2005 έως το 2010.

**Γράφημα 4: Συμμετοχή φυσικού αερίου στην κεντρικά κατανεμόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας.**



Από τα παραπάνω συνάγεται ότι η συμμετοχή του φυσικού αερίου στο ισοζύγιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αναμένεται πολύ σύντομα να ξεπεράσει το 1/3 της παραγόμενης ενέργειας από κεντρικά κατανεμόμενο δυναμικό στο διασυνδεδεμένο σύστημα.

Συνεπώς, προκύπτει αβίαστα το συμπέρασμα ότι, τουλάχιστον σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, η ασφάλεια εφοδιασμού σε ηλεκτρική ενέργεια καθίσταται άρρηκτα συνδεδεμένη με την ασφάλεια εφοδιασμού σε φυσικό αέριο, κάτι το οποίο δεν ίσχυε ή δεν ήταν προφανές μέχρι το πρόσφατο παρελθόν. Για το λόγο αυτό τα μέτρα ασφάλειας εφοδιασμού με φυσικό αέριο θα πρέπει να είναι σε θέση να εγγυηθούν την κατά το δυνατόν αδιάλειπτη λειτουργία μονάδων ηλεκτροπαραγωγής, σύμφωνα και με την παράγραφο 2 του άρθρου 4 της Οδηγίας 67/2004/ΕΚ.

### *3.2.3 Εξέλιξη ζήτησης κατά την περίοδο 2010-2020*

Κάθε απόπειρα μακροχρόνιας πρόβλεψης ζήτησης είναι σε μεγάλο βαθμό επισφαλής. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές σήμερα, λόγω της μετάβασης σε μια νέα πραγματικότητα που χαρακτηρίζεται από έντονες δράσεις για την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής σε Ευρωπαϊκό και κατ' επέκταση εθνικό επίπεδο. Οι τελευταίες αναμένεται να επηρεάσουν με πρωτόγνωρο τρόπο τη σχετική ανταγωνιστικότητα των διαφόρων μορφών ενέργειας.

Με δεδομένη την αβεβαιότητα αυτή, είναι σκόπιμη η παράθεση, πέραν των προβλέψεων της ΔΕΠΑ ΑΕ [2], δημοσιευμένων εκτιμήσεων της εξέλιξης του ισοζυγίου ενέργειας στο σύνολο της οικονομίας, καθώς και μικρής κλίμακας ανάλυσης ευαισθησίας ως προς ορισμένες παραμέτρους που επιδρούν στη ζήτηση φυσικού Αερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Στον Πίνακα 6 παρουσιάζονται η πρόβλεψη ζήτησης φυσικού αερίου της ΔΕΠΑ ΑΕ, καθώς και πρόβλεψη ζήτησης φυσικού αερίου σύμφωνα με τις εκτιμήσεις για την εξέλιξη του ισοζυγίου πρωτογενούς ενέργειας στον τομέα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, που παρουσιάζεται στην 1η Έκθεση Για Το Μακροχρόνιο Ενεργειακό Σχεδιασμό της Ελλάδας για την περίοδο 2008-2020 [4] (Εκτίμηση Α' στον Πίνακα), και την έκθεση του Συμβουλίου Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής με αντικείμενο τα «Μέτρα και μέσα για μια βιώσιμη και ανταγωνιστική ενεργειακή πολιτική» [5] (Εκτίμηση Β' στον Πίνακα).

**Πίνακας 6: Μακροπρόθεσμη εκτίμηση ζήτησης φυσικού αερίου**

Σενάρια		2015		2020	
		bcm	Mtoe	bcm	Mtoe
1	<b>ΔΕΠΑ ΑΕ</b>	8,1	7,8	8,8	8,5
2	<b>Εκτίμηση Α' [4]</b>	5,9	5,6	6,2	5,9
3	<b>Εκτίμηση Β' [5]</b>	5,7	5,5	6,6	6,4

Από τα στοιχεία του Πίνακα 6, προκύπτει σημαντική διαφοροποίηση της ζήτησης φυσικού αερίου αναλόγως του σεναρίου που επιλέγεται, γεγονός που αναδεικνύει την σημαντική αβεβαιότητα της όποιας εκτίμησης τυχόν ελλείμματος φυσικού αερίου και του χρόνου στον οποίο αυτό αναμένεται να προκύψει. Το γεγονός αυτό δυσχεραίνει τον προγραμματισμό εκ μέρους των προμηθευτών φυσικού αερίου για κάλυψη των αναγκών της αγοράς, ιδίως σε σχέση με τη σύναψη μακροχρόνιων συμβάσεων προμήθειας με τους ανάντη προμηθευτές τους.

Προκειμένου να καταδειχθεί ενδεικτικά η ευαισθησία των προβλέψεων στις εκτιμήσεις σχετικά με το μίγμα καυσίμων στην ηλεκτροπαραγωγή, ο Πίνακας 7 κατωτέρω, παρουσιάζει την επίδραση που μπορούν να έχουν στην ετήσια ζήτηση φυσικού αερίου για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας οι ακόλουθοι τρεις παράγοντες: (α) η ένταξη στο ηλεκτροπαραγωγικό δυναμικό μιας νέας μονάδας στερεών καυσίμων ισχύος 600 MW, (β) η ένταξη νέου αιολικού δυναμικού συνολικής ισχύος 1000 MW και (γ) η ανάγκη κάλυψης ελλείμματος ηλεκτρικής ενέργειας είτε λόγω ελλείμματος στο ισοζύγιο εισαγωγών/εξαγωγών είτε λόγω μείωσης της λειτουργίας των υδροηλεκτρικών μονάδων λόγω ετήσιων υδρολογικών μεταπτώσεων.

**Πίνακας 7: Ανάλυση ευαισθησίας ζήτησης φυσικού αερίου για ηλεκτροπαραγωγή**

Παράγοντας επιρροής της ζήτησης	Μεταβολή στο δυναμικό ηλεκτροπαραγωγής	Διαφορά Ποσότητας ΦΑ (bcm)
Ένταξη μονάδας στερεών καυσίμων	600 MW	-0,8
Ένταξη Νέων Αιολικών πάρκων	1000 MW	-0,4
Μείωση υδρολογικών κύκλων ή/και έλλειμμα ισοζυγίου εισαγωγών – εξαγωγών	-1500 GWhe	+0,3

Από τον Πίνακα 7 γίνεται αντιληπτή η σημαντική μείωση των αναγκών προμήθειας φυσικού αερίου για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εξαιτίας της ένταξης νέας μονάδας στερεών καυσίμων και δευτερευόντως νέου αιολικού δυναμικού της τάξεως των 1000 MW.

## 4. Προμήθεια φυσικού αερίου

Έως σήμερα μοναδικός προμηθευτής φυσικού αερίου στη χώρα παραμένει η ΔΕΠΑ ΑΕ, η οποία μέσω τριών μακροχρόνιων συμβάσεων τροφοδοτεί την εγχώρια αγορά εισάγοντας αέριο από τη Ρωσία, την Αλγερία και την Τουρκία.

### 4.1 Υφιστάμενες μακροχρόνιες συμβάσεις

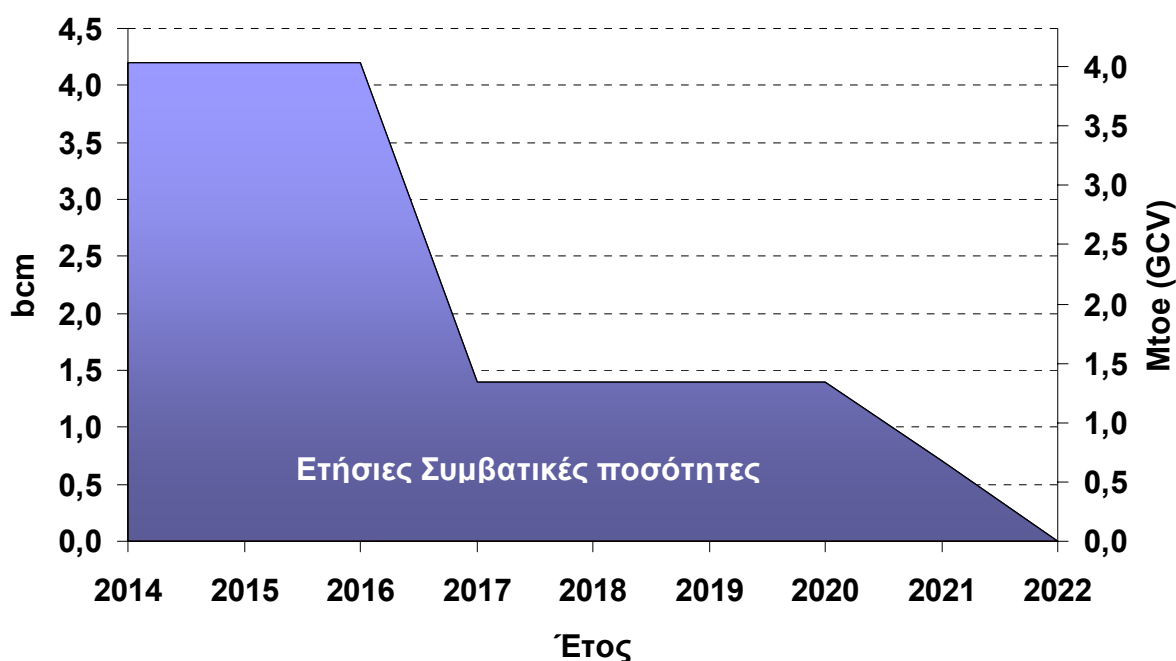
Ο Πίνακας 8 παρουσιάζει την ετήσια ποσότητα φυσικού αερίου που η ΔΕΠΑ ΑΕ έχει εξασφαλίσει μέσω των τριών υφιστάμενων μακροχρόνιων συμβάσεων, πριν και μετά το 2009 κατά το οποίο ενεργοποιείται πρόβλεψη για αυξημένες παραδόσεις από τη μία εκ των τριών συμβάσεων.

**Πίνακας 8: Διαθέσιμες ποσότητες φυσικού αερίου μέσω μακροχρόνιων συμβάσεων προμήθειας**

	bcm	Mtoe
Έως το 2009	3.9	3.7
Μετά το 2009	4.2	4.0

Η διαχρονική εξέλιξη της προσφοράς φυσικού αερίου από τις ανωτέρω μακροχρόνιες συμβάσεις παρουσιάζεται στο Γράφημα 4, όπου απεικονίζονται οι συνολικές ετήσιες συμβατικές ποσότητες έως το 2021, οπότε λήγει και η τελευταία υφιστάμενη σύμβαση.

**Γράφημα 4: Προσφορά φυσικού αερίου βάσει υφιστάμενων μακροχρόνιων συμβάσεων προμήθειας**



## 4.2 Τροφοδοσία της Ελληνικής αγοράς κατά το έτος 2007

Κατά τη διάρκεια του περασμένου έτους η ζήτηση ξεπέρασε για πρώτη φορά τις συμβολαιοποιημένες ποσότητες των μακροχρόνιων συμβάσεων προμήθειας της ΔΕΠΑ ΑΕ. Το έλλειμμα καλύφθηκε με επιπλέον φορτία ΥΦΑ που αποκτήθηκαν με βραχυπρόθεσμες συμβάσεις από τη διεθνή αγορά και με την εισαγωγή από τη ΔΕΠΑ ΑΕ ποσοτήτων αερίου, πέραν των συμβολαιοποιημένων, από τη Ρωσία. Ο Πίνακας 9 παρουσιάζει την προέλευση του αερίου ως ποσοστό του συνόλου των εισαγωγών, κατά το 2007.

**Πίνακας 9: Συμμετοχή διαφορετικών πηγών φυσικού αερίου στην προμήθεια φυσικού αερίου στην Ελλάδα για το έτος 2007**

Προέλευση	% του συνόλου
Ρωσία	76.7%
ΥΦΑ (κυρίως από Αλγερία)	22.5%
Τουρκία	0.8%

## 4.3 Μελλοντικές πηγές αερίου από αγωγό

Η ολοκλήρωση της διασύνδεσης του ελληνικού με το τουρκικό σύστημα φυσικού αερίου (Turkey Greece Interconnector - TGI) το Νοέμβριο του 2007, κατέστησε δυνατή αφενός την περαιτέρω διαφοροποίηση των πηγών προμήθειας της ελληνικής αγοράς και αφετέρου τη διαμετακόμιση φυσικού αερίου μέσω της Ελλάδας προς την ευρωπαϊκή αγορά, μετά την ανάπτυξη των σχετικών υποδομών.

Δεδομένης της συμφόρησης του βουλγαρικού συστήματος διαμετακόμισης φυσικού αερίου προς την Ελλάδα (βλ. ενότητα 2.2.2 ανωτέρω), ο αγωγός TGI παρέχει τη μοναδική προς το παρόν δυνατότητα διαφοροποίησης των πηγών προμήθειας της χώρας, πέραν της εισαγωγής ΥΦΑ. Ήδη με την ολοκλήρωση της διασύνδεσης ενεργοποιήθηκε και η σύμβαση μεταξύ ΔΕΠΑ Α.Ε. και Botas για την εισαγωγή αερίου προέλευσης Αζερμπαϊτζάν στη χώρα. Το ποσοστό συμμετοχής του αζερικού αερίου στο συνολικό μίγμα προμήθειας ανήλθε σε περίπου 1% κατά το 2007 (βλ. Πίνακα 9) και αναμένεται να δεκαπλασιαστεί το 2008, αυξάνοντας πλέον αισθητά το βαθμό διαφοροποίησης των πηγών προμήθειας της χώρας.

Μεσοπρόθεσμα, η δυνατότητα προμήθειας περαιτέρω ποσοτήτων φυσικού αερίου από την Κασπία και τη Μέση Ανατολή επηρεάζεται άμεσα από γεωπολιτικούς, ρυθμιστικούς αλλά και τεχνικούς παράγοντες, όπως ιδίως η λήψη οριστικής απόφασης για την ανάπτυξη του κοιτάσματος Shah Deniz II στην αζερική περιοχή της Κασπίας, η δυνατότητα εξαγωγών φυσικού αερίου από το Ιράν και το Ιράκ, η διασύνδεση του τουρκικού συστήματος φυσικού αερίου με τον Αραβικό Αγωγό (περιοχή Mashreq) και τέλος, η οριστική διευθέτηση του καθεστώτος διαμετακόμισης αερίου μέσω της Τουρκίας και οι τεχνικές δυνατότητες του τουρκικού συστήματος.

Προφανώς, οι συνθήκες προμήθειας φυσικού αερίου για την ελληνική αγορά από τις εν λόγω περιοχές βελτιστοποιούνται όσο μεγαλύτερο είναι το ενδιαφέρον για διαμετακόμιση αερίου από τις ίδιες περιοχές μέσω της χώρας προς την ευρωπαϊκή αγορά. Στο πλαίσιο συμφωνιών σχετικά με την προμήθεια αερίου σε μεγάλη κλίμακα για εξαγωγή στην Ευρώπη, είναι περισσότερο πιθανή και η εξασφάλιση ποσοτήτων για την εξυπηρέτηση τμήματος της ελληνικής αγοράς. Ταυτόχρονα, η εξοικείωση των εμπλεκόμενων στη διαμετακόμιση φυσικού αερίου με το ρυθμιστικό πλαίσιο που

διέπει την ελληνική αγορά και τις συνθήκες που επικρατούν σε αυτή, ευνοεί τη δραστηριοποίηση τους στην αγορά ως νέων προμηθευτών.

Η σημασία ανάπτυξης νέων αγωγών διαμετακόμισης για την διαφοροποίηση των πηγών προμήθειας φυσικού αερίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, γεγονός που όπως προαναφέρθηκε θα έχει άμεσες θετικές επιπτώσεις και στο επίπεδο ασφάλειας εφοδιασμού της ελληνικής αγοράς, αναδεικνύεται και στο τμήμα της Δεύτερης Επισκόπησης της Ενεργειακής Στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Second Strategic Energy Review) που αναφέρεται στη δημιουργία του Νότιου Διαδρόμου Φυσικού Αερίου.

Στο πλαίσιο αυτό, τα σημαντικότερα προτεινόμενα έργα διαμετακόμισης φυσικού αερίου μέσω της ελληνικής επικράτειας, είναι τα ακόλουθα<sup>3</sup>:

#### *4.3.1 Italy Greece Interconnector (IGI)*

Ο αγωγός IGI αποτελεί προέκταση προς δυσμάς του ελληνοτουρκικού αγωγού, με σκοπό τη μεταφορά φυσικού αερίου στην Ιταλία. Ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει χερσαίο τμήμα, μήκους περίπου 600 χλμ, από την Κομοτηνή έως τα παράλια της Θεσπρωτίας και υποθαλάσσιο τμήμα από τα παράλια της Θεσπρωτίας έως το Ότραντο της Ιταλίας, μήκους περίπου 200 χλμ (αγωγός «Ποσειδών»). Το χερσαίο τμήμα του αγωγού έχει ενταχθεί στο πρώτο πρόγραμμα ανάπτυξης του ΕΣΦΑ και θα κατασκευαστεί από τον ΔΕΣΦΑ Α.Ε.

Από τον Απρίλιο 2007 οι εταιρίες Edison SpA και ΔΕΠΑ Α.Ε., ανάδοχοι του αγωγού «Ποσειδών», έχουν καταθέσει αίτηση προκειμένου να δεσμεύσουν δυναμικότητα για τη μεταφορά μέσω του χερσαίου τμήματος του ελληνοϊταλικού αγωγού 6.4 και 1.6 δις κυβικών μέτρων φυσικού αερίου κατ' έτος αντίστοιχα, από τα ελληνοτουρκικά σύνορα μέχρι τη Θεσπρωτία, απ' όπου θα ξεκινά το υποθαλάσσιο τμήμα του αγωγού.

Σύμφωνα με τους αναδόχους του έργου, Edison SpA και ΔΕΠΑ Α.Ε., πιθανές πηγές προμήθειας αερίου είναι οι περιοχές της Κασπίας και της Μέσης Ανατολής<sup>4</sup>.

#### *4.3.2 Trans Adriatic Pipeline (TAP)*

Τον Ιούνιο του 2008, η εταιρία Trans Adriatic Pipeline (TAP) κατέθεσε στο Υπουργείο Ανάπτυξης και στη ΡΑΕ αίτηση για τη χορήγηση άδειας κατασκευής Ανεξάρτητου Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΑΣΦΑ) από τη Νέα Μεσημβρία πλησίον της Θεσσαλονίκης μέχρι τα σύνορα με την Αλβανία, μέσω του οποίου η εταιρία επιθυμεί να πραγματοποιήσει διαμετακόμιση φυσικού αερίου προς την αγορά της Ιταλίας.

Ταυτόχρονα, οι μέτοχοι της εταιρίας TAP, ήτοι η ελβετική εταιρία EGL και η νορβηγική εταιρία StatoilHydro, υπέβαλαν στο ΔΕΣΦΑ και κοινοποίησαν στη ΡΑΕ αιτήσεις για δέσμευση δυναμικότητας στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου. Κάθε μία από τις υποβληθείσες αιτήσεις αφορά στη δέσμευση δυναμικότητας για τη μεταφορά 5 δις κυβικών μέτρων κατ' έτος, από το σημείο εισόδου των Κήπων στα ελληνοτουρκικά σύνορα έως τη Νέα Μεσημβρία, με σκοπό την τροφοδότηση του εν λόγω ΑΣΦΑ με συνολική ετήσια ποσότητα 10 δις κυβικών μέτρων φυσικού αερίου και την εν συνεχεία διαμετακόμιση της ποσότητας αυτής προς Αλβανία και Ιταλία.

Σύμφωνα με τους αναδόχους του έργου, πιθανές πηγές προμήθειας φυσικού αερίου αποτελούν οι περιοχές της Κασπίας και της Μέσης Ανατολής<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Στοιχεία σχετικά με όλες τις αιτήσεις χορήγησης άδειας Ανεξάρτητου Συστήματος Φυσικού Αερίου που έχουν υποβληθεί στη ΡΑΕ και δέσμευσης δυναμικότητας στον ελληνοτουρκικό αγωγό παρουσιάζονται στην ιστοσελίδα της ΡΑΕ, στη διεύθυνση <http://www.rae.gr/lic/GAS/index.html>

<sup>4</sup> [http://www.igi-poseidon.com/english/project.asp#javascript:void\(0\)](http://www.igi-poseidon.com/english/project.asp#javascript:void(0))



#### 4.3.3 Νότιος κλάδος του αγωγού South Stream

Το έργο South Stream συνίσταται στην κατασκευή ενός συστήματος αγωγών που διαμέσου του Εύξεινου Πόντου θα εξαγάγει ρωσικό φυσικό αέριο στην Ευρώπη μέσω δύο κλάδων, ανάδοχος του οποίου είναι η ρωσική εταιρία ΟΑΟ Gazprom. Ο νότιος κλάδος του έργου συνίσταται στην κατασκευή αγωγού δυναμικότητας περί τα 10 δις κυβικά μέτρα ετησίως ο οποίος θα εισέρχεται στην ελληνική επικράτεια από τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα και θα διατρέχει το βόρειο τμήμα της χώρας με εναλλακτικά σημεία εξόδου τα ελληνοαλβανικά σύνορα ή τα παράλια του Ιονίου και κατάληξη στην Ιταλία. Σχετικά έχει συναφθεί συμφωνία μεταξύ της Ελληνικής και Ρωσικής Δημοκρατίας η οποία κυρώθηκε από τη Βουλή των Ελλήνων (ΦΕΚ Α' 200/2.10.2008), στην οποία προβλέπεται η τροφοδοσία από τον αγωγό και της ελληνικής αγοράς.

#### 4.4 Μελλοντικές πηγές υγροποιημένου φυσικού αερίου

Σχετικά με τη διαθεσιμότητα ΥΦΑ και τη δυνατότητα εισαγωγής του στην ελληνική αγορά φυσικού αερίου επισημαίνονται τα εξής:

Ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (ΔΟΕ) προβλέπει ότι η ζήτηση ΥΦΑ σε παγκόσμιο επίπεδο θα φτάσει τα 340 bcm το 2015 [7]. Η ποσότητα αυτή αντιστοιχεί σε αύξηση περίπου 50% σε σχέση με τα επίπεδα του 2007 (226 bcm) [8]. Για την κάλυψη των αναγκών τελούν υπό κατασκευή περί τα 132 bcm πρόσθετου δυναμικού υγροποίησης παγκοσμίως [9]. Το νέο δυναμικό προβλέπεται να γίνει διαθέσιμο σταδιακά, με μέσο ρυθμό ένταξης περί τα 33 bcm και 17 bcm ετησίως τις περιόδους 2008-2010 και 2011-2012 αντίστοιχα. Η διεθνής δυνατότητα παραγωγής ΥΦΑ θα αγγίξει τα 406 bcm στο τέλος του 2012 και υπερκαλύπτει τις προβλεπόμενες ανάγκες του 2015. Συνεπώς, και εφόσον δεν υπάρξουν καθυστερήσεις στην υλοποίηση των νέων σταθμών υγροποίησης ή σοβαρές επιπτώσεις από την τρέχουσα χρηματοοικονομική κρίση, υφίσταται διαθεσιμότητα ΥΦΑ στη διεθνή αγορά για την κάλυψη της ζήτησης έως το 2015.

Σε σχέση με το υπό κατασκευή δυναμικό υγροποίησης, περίπου 60% βρίσκεται σε περιοχές γεωγραφικού ενδιαφέροντος για την ελληνική αγορά (Αλγερία, Λιβύη, Κατάρ). Δεδομένου ότι το νέο δυναμικό Αλγερίας και Λιβύης δεν προβλέπεται να είναι διαθέσιμο νωρίτερα από το 2012, θα μπορούσαν να διερευνηθούν οι δυνατότητες της βραχυχρόνιας και μακροχρόνιας συμβολαιοποίησης ποσοτήτων ΥΦΑ από το νέο δυναμικό του Κατάρ, ενδεχομένως και της Υεμένης, καθώς και της αξιοποίησης της όποιας διαθεσιμότητας ΥΦΑ των υφιστάμενων σταθμών υγροποίησης (Αίγυπτος, Νιγηρία, Αλγερία).

Ένας σημαντικός παράγοντας ο οποίος επιδρά αρνητικά στη δυνατότητα εισαγωγής ΥΦΑ στην ελληνική αγορά είναι το γεγονός ότι ο περιορισμένος αποθηκευτικός χώρος του τερματικού σταθμού ΥΦΑ της Ρεβουθούσας επιτρέπει την πλήρη εκφόρτωση πλοίων μικρότερων από 100.000 m<sup>3</sup> τα οποία είναι περιορισμένα σε αριθμό και διαθεσιμότητα [10]. Η εκφόρτωση μεγαλύτερων πλοίων μπορεί να γίνει συνδυαστικά με άλλο προορισμό (μερικές εκφορτώσεις) γεγονός που μειώνει την ευελιξία της αλυσίδας τροφοδοσίας ΥΦΑ. Η ύπαρξη περιορισμένου αριθμού μικρών πλοίων και η ως εκ τούτου ανάγκη συνδυαστικής εκφόρτωσης μεγάλων πλοίων θέτει σημαντικούς περιορισμούς ως προς την ασφάλεια εφοδιασμού και συνδράμει την ανάγκη κατασκευής της τρίτης δεξαμενής στον τερματικό σταθμό της Ρεβουθούσας.

---

<sup>5</sup> [http://www.trans-adriatic-pipeline.com/tap-project/concept-2\\_.html](http://www.trans-adriatic-pipeline.com/tap-project/concept-2_.html)

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα ανωτέρω, η άποψη της ΡΑΕ είναι ότι η δυνατότητα σύναψης βραχυχρόνιων αλλά και μακροχρόνιων συμβάσεων ΥΦΑ για την ελληνική αγορά προϋποθέτει αφενός την αναζήτηση προμηθευτών που διαθέτουν «χαρτοφυλάκιο» φορτίων ΥΦΑ με σκοπό την συνδυαστική εξυπηρέτηση της ζήτησης της ελληνικής αγοράς ως τμήμα μιας περιφερειακής αγοράς και αφετέρου τη συνδυασμένη προμήθεια περισσότερων Επιλεγόντων Πελατών μαζί, προκειμένου οι αυξημένοι ζητούμενοι όγκοι να προσελκύσουν προμηθευτές ΥΦΑ με αξιοποίηση οικονομιών κλίμακας.

## 5. Ισοζύγιο προσφοράς και ζήτησης φυσικού αερίου

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες εκτιμήσεις για την εξέλιξη του ισοζυγίου προσφοράς-ζήτησης φυσικού αερίου στη χώρα, με βάση τις προβλέψεις ζήτησης που παρουσιάζονται στην ενότητα 3 και τις ετήσιες ποσότητες που έχουν συμβολαιοποιηθεί μακροχρόνια, όπως παρουσιάστηκαν στην ενότητα 4.

### 5.1 Ισοζύγιο προσφοράς και ζήτησης έως το 2010

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΠΑ ΑΕ και του Διαχειριστή, η ζήτηση σε φυσικό αέριο κατά το 2007 καλύφθηκε σε ποσοστό της τάξεως του 92% από τις υφιστάμενες μακροχρόνιες συμβάσεις προμήθειας.

Ο Πίνακας 10 αποτυπώνει εκτίμηση της ΡΑΕ σχετικά με το έλλειμμα φυσικού Αερίου έως το 2010, με βάση τις υφιστάμενες μακροχρόνιες συμβάσεις και την εκτίμηση της ζήτησης της παραγράφου 3.2.1

**Πίνακας 10: Εκτίμηση επάρκειας ποσοτήτων φυσικού αερίου έως το 2010 βάσει υφιστάμενων μακροχρόνιων συμβάσεων**

	2008		2009		2010	
	bcm	Mtoe	bcm	Mtoe	bcm	Mtoe
Ζήτηση	4,4	4,2	4,9	4,7	5,2	5,0
Ετήσιες συμβατικές ποσότητες	3,9	3,7	4,2	4,0	4,2	4,0
<b>Αναμενόμενο Έλλειμμα</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Από τα ανωτέρω στοιχεία του Πίνακα, παρατηρείται έλλειμμα προσφοράς φυσικού αερίου, το οποίο κυμαίνεται από 0,5 bcm το 2008 έως και 1 bcm το 2010. Σύμφωνα με τη ΔΕΠΑ ΑΕ το έλλειμμα αυτό θα καλυφθεί με συνδυασμό των ακόλουθων:

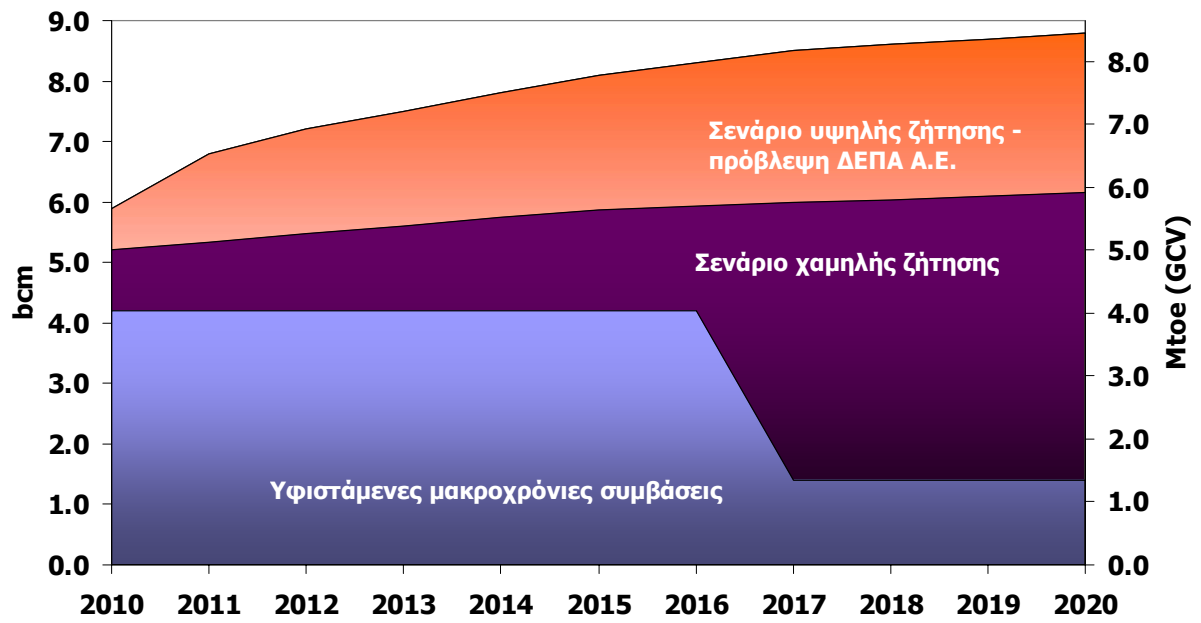
- Προμήθεια ΥΦΑ σε βάση spot, μέσω βραχυπρόθεσμων ή μεσοπρόθεσμων συμφωνιών.
- Νέες μακροχρόνιες συμβάσεις της ΔΕΠΑ ΑΕ.
- Δραστηριοποίηση άλλων προμηθευτών αερίου ή αυτοπρομηθευόμενων Επιλεγόντων Πελατών.

### 5.2 Ισοζύγιο προσφοράς και ζήτησης έως το 2020

Στο Γράφημα 5 απεικονίζεται το ισοζύγιο προσφοράς και ζήτησης με βάση τα ισχύοντα δεδομένα των υφιστάμενων συμβάσεων έως το 2020 και τις μακροχρόνιες εκτιμήσεις ζήτησης της παραγράφου 3.2.3.

Από τα στοιχεία που απεικονίζονται στο Γράφημα, προκύπτει επιτακτικά αφενός η ανάγκη αναπλήρωσης ποσοτήτων που θα εκλείψουν με την σταδιακή λήξη των υφιστάμενων συμβάσεων μετά το 2017 και αφετέρου η ανάγκη εξεύρεσης πρόσθετων ποσοτήτων τουλάχιστον 2 bcm ετησίως από το 2015 και μετά με σύναψη μακροχρόνιων συμβάσεων.

**Γράφημα 5: Μακροχρόνια εκτίμηση αναγκαίων ποσοτήτων φυσικού αερίου υπό διαφορετικά σενάρια ζήτησης**



# Γ' Διαχείριση Έκτακτων Αναγκών

## 6. Διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης

Στην παρούσα ενότητα επιχειρείται εκτίμηση της δυνατότητας διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης που σχετίζονται με μερική ή ολική διακοπή παράδοσης φυσικού αερίου στα Σημεία Εισόδου του ΕΣΜΦΑ. Κατ' αρχήν περιγράφονται τα τεχνικά και συμβατικά μέσα αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης που προβλέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία, στη συνέχεια παρουσιάζονται ομαδοποιημένα τα περιστατικά μειωμένης τροφοδοσίας του πρόσφατου παρελθόντος και, τέλος, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της ΡΑΕ σχετικά με το επίπεδο ασφάλειας εφοδιασμού που είναι επιτεύξιμο με τα σημερινά δεδομένα.

### 6.1 Εργαλεία αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης

#### 6.1.1 Συμβάσεις διακοπτόμενης παροχής φυσικού αερίου

Γενικά, οι συμβάσεις διακοπτόμενης παροχής αποτελούν ένα από τα πλέον διαδεδομένα εργαλεία ενίσχυσης της ασφάλειας εφοδιασμού διεθνώς (Μεγάλη Βρετανία, Ισπανία, Δανία, Ηνωμένες Πολιτείες, Σιγκαπούρη κλπ).

Η σύναψη συμβάσεων για την έναντι ανταλλάγματος διακοπτόμενη παροχή φυσικού αερίου μεταξύ του Διαχειριστή και καταναλωτών προβλέπεται στις διατάξεις του άρθρου 14 του Νόμου. Η συγκεκριμένη ρύθμιση εφαρμόζεται δυναμικά στην περίπτωση Μεγάλων Πελατών και υποχρεωτικά στην περίπτωση ηλεκτροπαραγωγών με μονάδες που έχουν τη δυνατότητα χρήσης εναλλακτικού καυσίμου. Για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του σύμφωνα με τις συμβάσεις αυτές, ο Διαχειριστής εισπράττει, από όλους τους Χρήστες, τέλος ασφάλειας εφοδιασμού.

Επί του παρόντος η συγκεκριμένη δυνατότητα αποτελεί υποχρέωση του Διαχειριστή η οποία βρίσκεται σε εκκρεμότητα καθώς, σύμφωνα με τον ίδιο [10], απομένει να διευκρινιστούν σημαντικά ζητήματα τα οποία σχετίζονται με την τήρηση των συμβατικών υποχρεώσεων του ΔΕΣΦΑ Α.Ε. έναντι των Χρηστών που έχουν συνάψει Σύμβαση Μεταφοράς.

Η άποψη της ΡΑΕ είναι ότι ορισμένα ζητήματα, όπως οι διαδικασίες που ακολουθούνται στην περίπτωση έκτακτης ανάγκης που απαιτεί διακοπή παροχής σε καταναλωτές, καθώς και οι αρχές υπολογισμού του διαφορικού κόστους καυσίμου, βάσει της οποίας καταβάλλεται το αντάλλαγμα προς τον καταναλωτή, έχουν ήδη αντιμετωπιστεί με την ΥΑ Δ1/Γ5510 (ΦΕΚ Β' 517/2007) για τη «ρύθμιση θεμάτων διαχείρισης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου κατά τη διάρκεια της προγραμματισμένης αναβάθμισης του τερματικού σταθμού υγροποιημένου φυσικού αερίου στη νήσο Ρεβυθούσα», η οποία καταρτίστηκε από τη ΡΑΕ.

Συνεπώς, κρίνεται απαραίτητο να δοθεί προτεραιότητα από το Διαχειριστή στη διευθέτηση όλων των υπόλοιπων εκκρεμοτήτων που εμποδίζουν τη σύναψη των συμβάσεων διακοπτόμενης παροχής φυσικού αερίου, τουλάχιστον με τους κατόχους αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με δυνατότητα χρήσης εναλλακτικού καυσίμου, καθότι σήμερα δεν εξασφαλίζεται η δυνατότητά του Διαχειριστή να περικόψει με ευχέρεια παραδόσεις φυσικού αερίου χωρίς επιπτώσεις στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

### *6.1.2 Τέλος ασφάλειας εφοδιασμού*

Με το τέλος ασφάλειας εφοδιασμού, αφενός θα ανακτώνται από το Διαχειριστή οι δαπάνες για την καταβολή αποζημίωσης σε συμβεβλημένους πελάτες σε περίπτωση διακοπής της παροχής φυσικού αερίου, αφετέρου θα παρέχεται οικονομικό κίνητρο σε πελάτες για τη σύναψη τέτοιων συμβάσεων, το προβλεπόμενο αντάλλαγμα των οποίων μπορεί να είναι έκπτωση επί του τέλους ασφάλειας εφοδιασμού.

Το ύψος του μοναδιαίου τέλους ασφάλειας εφοδιασμού, καθώς και το επιτρεπόμενο ανώτατο όριο του λογαριασμού ασφάλειας εφοδιασμού, καθορίζονται με απόφαση της ΡΑΕ, κατά τις διατάξεις του άρθρου 14 του ν.3428/2006.

Προφανώς, ο υπολογισμός του τέλους ασφάλειας εφοδιασμού προϋποθέτει την αποσαφήνιση των προβλέψεων των συμβάσεων διακοπτόμενης παροχής και των υποχρεώσεων του Διαχειριστή που θα απορρέουν από αυτές (προϋποθέσεις για την καταβολή αποζημίωσης, όρια ευθύνης Διαχειριστή και Χρηστών, ανώτατο ύψος αποζημίωσης).

### *6.1.3 Εναλλακτικό καύσιμο σε σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας*

Έως το Σεπτέμβριο του έτους 2006, η διοικητική πρακτική ήταν η επιβολή ειδικού όρου στις άδειες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σχετικά με την υποχρέωση των κατόχων των αδειών αυτών για την εγκατάσταση εξοπλισμού με δυνατότητα καύσης εναλλακτικού καυσίμου (πετρελαίου ντίζελ) καθώς και για την τήρηση επαρκούς ποσότητας αποθεμάτων του καυσίμου αυτού για πενήμερη λειτουργία του σταθμού σε πλήρες φορτίο.

Το 2006, η υποχρέωση αυτή επανεξετάστηκε από τη ΡΑΕ λόγω εκτενών αναφορών και προβληματισμών τόσο από τη ΔΕΗ ΑΕ όσο και από άλλους κατόχους αδειών παραγωγής σχετικά με το κόστος και την πολυπλοκότητα διατήρησης εναλλακτικού καυσίμου.

Στόχος της επανεξέτασης ήταν η βελτιστοποίηση της απόδοσης των διαθέσιμων πόρων βραχυπρόθεσμα, με τη διάθεση τμήματος του αποθηκευτικού χώρου της Εγκατάστασης ΥΦΑ της Ρεβυθούσας για την μακροχρόνια αποθήκευση ΥΦΑ από σταθμούς που δεν διαθέτουν δυνατότητα καύσης εναλλακτικού καυσίμου και μακροπρόθεσμα, με την κατασκευή νέων αποθηκευτικών χώρων φυσικού αερίου.

Η επανεξέταση οδήγησε στην επιβολή όρου που παρέχει στους κατόχους αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας τη δυνατότητα επιλογής μεταξύ, Α' της διατήρησης ικανού αποθέματος υγρού καυσίμου στο χώρο του σταθμού, και Β' της διατήρησης αντίστοιχης ποσότητας φυσικού αερίου σε Εγκατάσταση Αποθήκευσης. Η ποσότητα που θα διατηρείται θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να μπορεί να υποστηρίξει την αδιάλειπτη λειτουργία της μονάδας για τουλάχιστον πέντε (5) ημέρες σε πλήρες φορτίο.

Ωστόσο, έως σήμερα δεν έχει προσδιοριστεί το τμήμα του υφιστάμενου αποθηκευτικού χώρου στη Ρεβυθούσα το οποίο μπορεί να διατεθεί για μακροχρόνια αποθήκευση. Το γεγονός αυτό καθιστά ουσιαστικά ανενεργή τη δεύτερη επιλογή του ειδικού όρου των αδειών ηλεκτροπαραγωγής που προαναφέρθηκε, τουλάχιστον για τους κατόχους άδειας οι οποίοι βρίσκονται σήμερα στο στάδιο παραγγελίας εξοπλισμού των μονάδων τους.

Η ΡΑΕ θεωρεί ότι επαρκής αποθηκευτικός χώρος θα είναι διαθέσιμος μεσοπρόθεσμα, με την κατασκευή της τρίτης δεξαμενής στη Ρεβυθούσα. Σε κάθε περίπτωση στο υπό διαβούλευση σχέδιο του Κώδικα Διαχείρισης του ΕΣΦΑ, προτείνεται μηχανισμός πρόσβασης τρίτων στον τερματικό σταθμό ΥΦΑ της Ρεβυθούσας, μέσω του οποίου οι

Χρήστες θα μπορούν να διατηρούν αποθέματα ΥΦΑ στις δεξαμενές για χρονικά διαστήματα μεγαλύτερα του χρόνου προσωρινής αποθήκευσης ΥΦΑ, πρακτική που υπό προϋποθέσεις μπορεί να συνιστά αποδεκτό τρόπο τήρησης της Β' επιλογής του σχετικού όρου.

#### 6.1.4 Θέσπιση προτύπων ασφάλειας εφοδιασμού

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 1.1.2, τα κράτη μέλη θεσπίζουν πρότυπα ασφάλειας εφοδιασμού ως κριτήρια σχεδιασμού μέτρων για την διασφάλιση της τροφοδοσίας των οικιακών καταναλωτών. Το πεδίο εφαρμογής των μέτρων μπορεί να επεκτείνεται και σε άλλους μικρούς καταναλωτές, και να περιλαμβάνει μέτρα για την ασφάλεια του εθνικού συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας, εάν αυτό εξαρτάται από τον εφοδιασμό σε αέριο.

Τα πρότυπα ασφάλειας εφοδιασμού θα πρέπει να παρέχουν κατά το δυνατόν επαρκή χρόνο αντίδρασης στους παράγοντες της αγοράς φυσικού αερίου προκειμένου να ανταποκριθούν και να εξαλείψουν ή να περιορίσουν την αιτία της έκτακτης ανάγκης.

Η θέσπιση προτύπων ασφάλειας εφοδιασμού για την ελληνική αγορά απαιτείται να πραγματοποιηθεί σε δύο στάδια:

Κατ' αρχήν, είναι αναγκαίο να αποτιμηθεί η δυνατότητα διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης από τον Διαχειριστή, με δεδομένα και μέσα που έχει στη διάθεσή του σήμερα. Αυτό επιχειρείται στην παράγραφο 6.2.

Σε δεύτερο στάδιο, απαιτείται η ποσοτική αποτίμηση του επιθυμητού επιπέδου ασφάλειας εφοδιασμού, και η αξιολόγηση των εναλλακτικών επιλογών για την επίτευξη αυτού. Η πρόταση της ΡΑΕ είναι αυτό να γίνει σε συνεργασία με το ΔΕΣΦΑ Α.Ε. στο προσεχές μέλλον.

## 6.2 Εκτίμηση σχετικά με τη δυνατότητα διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης

### 6.2.1 Περιστατικά μειωμένης τροφοδοσίας του ΕΣΦΑ κατά τα έτη 2005-2007

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται ιστορικά στοιχεία διακοπής παραδόσεων στο Σημείο Εισόδου Σιδηροκάστρου κατά την τριετία 2005-2007. Τα περιστατικά που αφορούν αυτό το Σημείο Εισόδου διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες που παρουσιάζονται κατά μειούμενη σπουδαιότητα:

**Πίνακας 11. Περιστατικά μειωμένων παραδόσεων στο Σιδηρόκαστρο**

Κατηγορία περιστατικού	Συχνότητα εμφάνισης	Μέγιστη διάρκεια	Μέση διάρκεια
Ολική διακοπή παραδόσεων	3	67 ώρες	44 ώρες
Μερική διακοπή παραδόσεων	3	4 μήνες	1½ μήνας
Πίεση < ελάχιστης Συμβατικής	3	30 ημέρες	15 ημέρες

Αναφορικά με το σημείο εισόδου Αγία Τριάδα αναφέρονται περιστατικά δύο κατηγοριών:

- Διακοπή της αεριοποίησης από τον σταθμό ΥΦΑ λόγω διακοπής της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας με διάρκεια της τάξεως ολίγων ωρών και μέγιστη διάρκεια διακοπής τις 5½ ώρες.
- Περιορισμός, και στη συνέχεια διακοπή της αεριοποίησης από τον σταθμό ΥΦΑ λόγω χαμηλής στάθμης στις δεξαμενές διάρκειας 5 ημερών και 9 ωρών αντίστοιχα.

Με τη θέση σε λειτουργία της μονάδας συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας στην Εγκατάσταση ΥΦΑ της Ρεβυθούσας αναμένεται να περιοριστούν, ή ακόμη και να εξαιρεθούν περιστατικά της πρώτης κατηγορίας.

### *6.2.2 Μέτρα έκτακτης ανάγκης σε περιπτώσεις μείωσης εφοδιασμού στο ΕΣΦΑ*

Ο Διαχειριστής έχει εκπονήσει Σχέδιο Εθνικών Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης σε περιπτώσεις μείωσης εφοδιασμού στο ΕΣΦΑ, κατ' επιταγή της Οδηγίας 2004/67/ΕΚ και του Νόμου. Το σχέδιο περιλαμβάνει σειρά προτεραιότητας για την διακοπή παροχής σε μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και εκτίμηση της έκτασης της διακοπής που απαιτείται, υπό 24 εναλλακτικά σενάρια διακοπής της τροφοδοσίας σημείων εισόδου του ΕΣΦΑ.

Το Σχέδιο Εθνικών Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης παρέχει εικόνα σχετικά με τη διάρκεια και τις διαστάσεις που θα μπορεί να λάβει η περικοπή παραδόσεων φυσικού αερίου, κατά τη διάρκεια περιστατικών έκτακτης ανάγκης, γεγονός που το καθιστά αναμφίβολα χρήσιμη πηγή υποστήριξης για την λήψη αποφάσεων κατά τη διάρκεια κρίσεων.

Εντούτοις κρίνεται αναγκαίο να καθορίζονται στο Σχέδιο Εθνικών Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης διαδικασίες που αφορούν στον τρόπο επικοινωνίας και συντονισμού με όλους τους εμπλεκόμενους Χρήστες, διαχειριστές (ΕΠΑ, ΔΕΣΜΗΕ) και μεγάλους καταναλωτές κατά τη διάρκεια κατάστασης έκτακτης ανάγκης. Επίσης θα πρέπει να καθορίζονται με σαφήνεια οι ρόλοι των εμπλεκόμενων μερών (ΔΕΣΦΑ, ΔΕΣΜΗΕ, ΔΕΠΑ, ΕΠΑ και λοιποί Χρήστες). Τέλος κρίνεται σκόπιμο να προβλέπεται ομάδα διαχείρισης κρίσεων η οποία να συγκαλείται σε καταστάσεις οι οποίες αναμένεται να ξεπεράσουν σε ένταση ή διάρκεια το μέσο σενάριο που μπορεί ο Διαχειριστής να αντιμετωπίσει επιτυχώς με τα μέσα που έχει στη διάθεσή του.

### *6.2.3 Ανάλυση σεναρίων*

Από την ανάλυση των σεναρίων του σχεδίου εθνικών μέτρων έκτακτης ανάγκης προκύπτει ότι σε ενδεχόμενη κατάσταση έκτακτης ανάγκης που οφείλεται στον περιορισμό των παραδόσεων σε ένα εκ των τριών σημείων εισόδου για ικανό χρονικό διάστημα, προκύπτει η ανάγκη διακοπής παροχής σχεδόν στο σύνολο των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας οι οποίες σήμερα διαθέτουν δυνατότητα λειτουργίας με εναλλακτικό καύσιμο, ενώ σε ενδεχόμενη απώλεια περισσότερων του ενός σημείων εισόδου ενδέχεται να απαιτείται η διακοπή της τροφοδοσίας ακόμη και σε σταθμούς που δεν διαθέτουν τη δυνατότητα αυτή. Σε περιστατικά διακοπής της τροφοδοσίας από τα βόρεια Σημεία Εισόδου οι ανωτέρω περικοπές περιορίζονται εφόσον εξασφαλίζεται τακτική εκφόρτωση φορτίων ΥΦΑ στον τερματικό σταθμό Ρεβυθούσας.

Στο ακόλουθο Γράφημα παρουσιάζεται η ημερήσια ζήτηση κατά την εβδομάδα με την υψηλότερη ζήτηση του έτους 2006 (12-18 Νοεμβρίου), όπως καταγράφηκε από το Διαχειριστή, καθώς και η ζήτηση των αντίστοιχων ημερών μετά από υποθετική

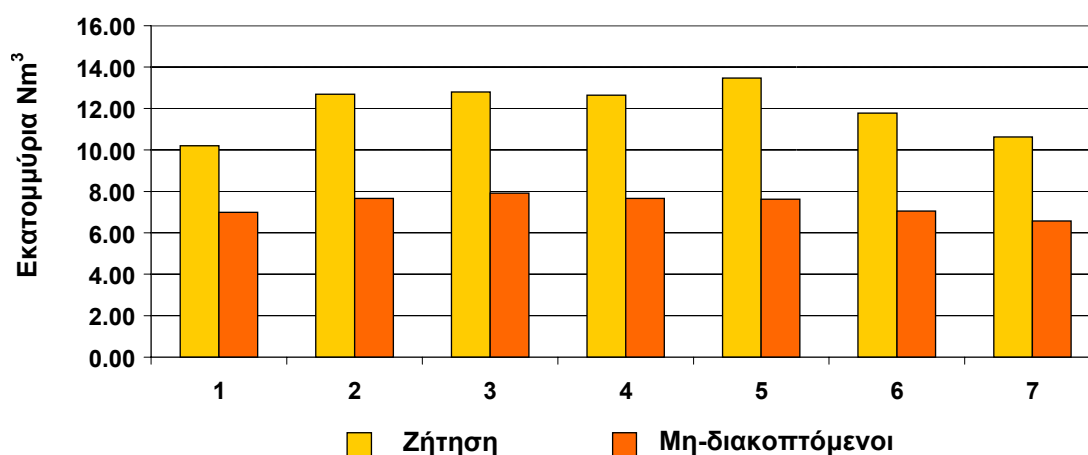


περικοπή των παραδόσεων αερίου στους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με δυνατότητα χρήσης εναλλακτικού καυσίμου.

Παρατηρείται ότι ενώ η πραγματική ζήτηση ολόκληρης της εβδομάδας (143000 m<sup>3</sup> ΥΦΑ) υπερβαίνει τη συνολική χωρητικότητα των δεξαμενών ΥΦΑ της Ρεβυθούσας, η ζήτηση μετά από υποθετική διακοπή παροχής στους σταθμούς της ΔΕΗ Κομοτηνή και Λαύριο IV, της αεριοστροβιλικής μονάδας ανοικτού κύκλου της Ήρων Θερμοηλεκτρική Α.Ε. και της μονάδας συνδυασμένου κύκλου της Ενεργειακής Θεσσαλονίκης, θα αντιστοιχούσε μόλις στο 67% της χωρητικότητας αυτής.

Το γεγονός αυτό συνεπάγεται ότι ακόμη και σε ενδεχόμενη ολική διακοπή των παραδόσεων από τα βόρεια σύνορα της χώρας, θα μπορούσε να εξασφαλιστεί ο εφοδιασμός τουλάχιστον των μη-ηλεκτροπαραγωγών, εφόσον είτε η πληρότητα των δεξαμενών της Ρεβυθούσας ξεπερνούσε το 67% είτε εντός της εν λόγω εβδομάδας είχε προγραμματιστεί παράδοση φορτίου ΥΦΑ.

**Γράφημα 6: Ημερήσια κατανάλωση εβδομάδας 12-18 Νοεμβρίου 2006**



#### 6.2.4 Συμπεράσματα

Από τα παραπάνω και κυρίως από τα αποτελέσματα των υπολογισμών του Διαχειριστή που αναφέρονται στην παράγραφο 6.2.3, συνάγεται η δυνατότητα διαχείρισης κρίσεων που δεν ξεπερνούν σε διάρκεια τη μία εβδομάδα, εφόσον οι υφιστάμενοι σταθμοί με εναλλακτικό καύσιμο είναι σε ετοιμότητα για την άμεση μετάβαση από αέριο σε υγρό καύσιμο.

Επιπρόσθετα η δυνατότητα διαχείρισης κρίσεων με ελάχιστες περικοπές παραδόσεων αερίου καθίσταται ευχερής εφόσον η στάθμη των δεξαμενών του τερματικού σταθμού ΥΦΑ διατηρείται σε υψηλά επίπεδα. Θα ήταν κατά συνέπεια σκόπιμο ο Διαχειριστής να αναπτύξει και να περιγράψει στο Σχέδιο Εθνικών Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης, διαδικασία παρακολούθησης της στάθμης της δεξαμενής και διατήρησης κατάλληλου αποθέματος ασφαλείας που του παρέχει ευχέρεια αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης σύμφωνα με τα κριτήρια ασφαλείας εφοδιασμού που θα υιοθετηθούν.

# Δ' Συμπεράσματα και Προτάσεις

## 7. Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα της ΡΑΕ συνοψίζονται ακολούθως:

### 7.1 Υποδομές

- Η θεωρητική δυναμικότητα εισαγωγής φυσικού αερίου στο Σύστημα Μεταφοράς μέσω των τριών υφιστάμενων Σημείων Εισόδου (16,5 bcm/έτος) καλύπτει την προβλεπόμενη εγχώρια ζήτηση φυσικού αερίου σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα (8,1 bcm το 2020, βλ. παράγραφο 3.2) και επιπρόσθετα επιτρέπει τη διαμετακόμιση ποσοτήτων φυσικού αερίου της τάξεως των 8 bcm/έτος.
- Λαμβάνοντας υπόψη τόσο τους πραγματικούς περιορισμούς όσο και την έλλειψη επαρκών στοιχείων σχετικά με τη δυναμικότητα των ανάντη συστημάτων φυσικού αερίου, η εκτιμώμενη δυναμικότητα εισαγωγής φυσικού αερίου στο ΕΣΜΦΑ σύμφωνα με τη συντηρητικότερη προσέγγιση (6,5 bcm/έτος), καλύπτει την εγχώρια ζήτηση σε βραχυ-μεσοπρόθεσμο ορίζοντα.
- Ωστόσο, η πραγματική δυναμικότητα εισαγωγής φυσικού αερίου από κάθε Σημείο Εισόδου αλλά και μεταφοράς αυτού στη κατανάλωση μέσω του ΕΣΜΦΑ, επηρεάζεται περαιτέρω από την γεωγραφική κατανομή της ζήτησης και τους υφιστάμενους περιορισμούς μεταφοράς φυσικού αερίου στα Σημεία Εξόδου στο νότο, λόγω τοπολογικών χαρακτηριστικών του Συστήματος (ένανς κεντρικός αγωγός από τα ελληνοτουρκικά και ελληνοβουλγαρικά σύνορα έως την Αττική χωρίς βρόχους) και απουσίας συμπίεστη στον κεντρικό αγωγό. Επίσης η τοπολογία του Συστήματος Μεταφοράς επηρεάζει δυσμενώς τη δυνατότητα αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, ιδίως εάν αφορούν μεμονωμένους κλάδους του Συστήματος.
- Το υφιστάμενο αλλά και το υπό επεξεργασία Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου περιλαμβάνει έργα (εγκατάσταση σταθμού συμπίεσης στον κεντρικό αγωγό και κατασκευή τρίτης δεξαμενής στην Εγκατάσταση ΥΦΑ Ρεβουθούσας) τα οποία θα επαυξήσουν σημαντικά τη συνολική δυναμικότητα αυτού και τη δυνατότητα τήρησης αποθεμάτων φυσικού αερίου, με άμεση θετική επίδραση στο επίπεδο ασφάλειας εφοδιασμού σε βραχύ-μεσοπρόθεσμο ορίζοντα.

### 7.2 Ζήτηση και προσφορά φυσικού αερίου:

- Η διαρκώς αυξανόμενη συμμετοχή του φυσικού αερίου στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας καθιστά στο εξής, τουλάχιστον σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, την ασφάλεια εφοδιασμού σε φυσικό αέριο άρρηκτα συνδεδεμένη με την ασφάλεια εφοδιασμού σε ηλεκτρική ενέργεια, κάτι το οποίο δεν ίσχυε ή δεν ήταν προφανές μέχρι το πρόσφατο παρελθόν. Για το λόγο αυτό τα μέτρα ασφάλειας εφοδιασμού με φυσικό αέριο θα πρέπει να είναι σε θέση να εγγυηθούν την κατά το δυνατόν αδιάλειπτη λειτουργία μονάδων ηλεκτροπαραγωγής, σύμφωνα και με την παράγραφο 2 του άρθρου 4 της Οδηγίας 67/2004/ΕΚ.
- Η συνεχής αύξηση του ποσοστού συμμετοχής των οικιακών-εμπορικών καταναλωτών στη ζήτηση φυσικού αερίου έχει ως αποτέλεσμα τη συνεχή μείωση

του συντελεστή φορτίου του συστήματος, γεγονός που καθιστά απαραίτητη την εξασφάλιση της δυνατότητας διαχείρισης των αιχμών ζήτησης.

- Έως το 2010, βάσει των υφιστάμενων μακροχρόνιων συμβάσεων προμήθειας της ΔΕΠΑ ΑΕ και υπό το επικρατέστερο σενάριο βραχυπρόθεσμης πρόβλεψης της ζήτησης, διαπιστώνεται έλλειμμα προσφοράς φυσικού αερίου της τάξης του 1 bcm ανά έτος.
- Μακροπρόθεσμα, προκύπτει η ανάγκη αφενός αναπλήρωσης ποσοτήτων που θα εκλείψουν με την σταδιακή λήξη των υφιστάμενων συμβάσεων μετά το 2017 και αφετέρου εξεύρεσης πρόσθετων ποσοτήτων τουλάχιστον 2 bcm ετησίως από το 2015 και μετά.
- Η δυνατότητα προμήθειας περαιτέρω ποσοτήτων φυσικού αερίου από αγωγό σε μεσοπρόθεσμο ορίζοντα (Κασπία και Μέση Ανατολή) επηρεάζεται άμεσα από γεωπολιτικούς, ρυθμιστικούς αλλά και τεχνικούς παράγοντες. Οι συνθήκες προμήθειας φυσικού αερίου για την ελληνική αγορά από τις εν λόγω περιοχές βελτιστοποιούνται όσο μεγαλύτερο είναι το ενδιαφέρον για διαμετακόμιση αερίου από τις ίδιες περιοχές μέσω της χώρας προς την ευρωπαϊκή αγορά. Στο πλαίσιο συμφωνιών σχετικά με την προμήθεια αερίου σε μεγάλη κλίμακα για εξαγωγή στην Ευρώπη, είναι περισσότερο πιθανή και η εξασφάλιση ποσοτήτων για την εξυπηρέτηση τμήματος της ελληνικής αγοράς. Ταυτόχρονα, η εξοικείωση των εμπλεκόμενων στη διαμετακόμιση φυσικού αερίου με το ρυθμιστικό πλαίσιο που διέπει την ελληνική αγορά και τις συνθήκες που επικρατούν σε αυτή, ευνοεί τη δραστηριοποίηση τους στην αγορά ως νέων προμηθευτών.
- Η δυνατότητα σύναψης βραχυχρόνιων αλλά και μακροχρόνιων συμβάσεων ΥΦΑ για την ελληνική αγορά προϋποθέτει: (α) Την αναζήτηση προμηθευτών που διαθέτουν «χαρτοφυλάκιο» φορτίων ΥΦΑ, με σκοπό την συνδυαστική εξυπηρέτηση της ζήτησης της ελληνικής αγοράς ως τμήμα μιας περιφερειακής αγοράς και (β) τη συνδυασμένη προμήθεια περισσότερων Επιλεγόντων Πελατών μαζί, προκειμένου οι αυξημένοι ζητούμενοι όγκοι να προσελκύσουν προμηθευτές ΥΦΑ με αξιοποίηση οικονομιών κλίμακας.

### **7.3 Δυνατότητα διαχείρισης κρίσεων:**

- Η δυνατότητα διαχείρισης κρίσεων που δεν ξεπερνούν σε διάρκεια την μία εβδομάδα, είναι εφικτή εφόσον οι υφιστάμενοι σταθμοί με εναλλακτικό καύσιμο είναι σε ετοιμότητα για την άμεση μετάβαση από αέριο σε υγρό καύσιμο. Επιπρόσθετα η δυνατότητα διαχείρισης κρίσεων με ελάχιστες περικοπές παραδόσεων αερίου καθίσταται ευχερής εφόσον η στάθμη των δεξαμενών του τερματικού σταθμού ΥΦΑ διατηρείται σε υψηλά επίπεδα.
- Με τα σημερινά δεδομένα, διαφαίνεται ότι οι υφιστάμενες υποδομές του ΕΣΦΑ και το ισχύον και υπό σχεδιασμό νομικό πλαίσιο, είναι σε θέση να εγγυηθούν την αδιάλειπτη παροχή φυσικού αερίου σε ενδεχόμενη κρίση που δεν ξεπερνά σε διάρκεια τη μία εβδομάδα, και σε ένταση, τη διακοπή παραδόσεων από ένα μόνο σημείο. Ωστόσο γίνεται επίσης σαφές ότι με τα σημερινά μέσα δεν θα ήταν ευχερής η διαχείριση ενδεχόμενων μελλοντικών κρίσεων μεγαλύτερης διάρκειας και έντασης, μόνο με ενέργειες του Διαχειριστή.

## **8. Προτάσεις για την ενίσχυση της ασφάλειας εφοδιασμού και επόμενες ενέργειες**

### **8.1 Προτάσεις**

Προκειμένου να διευθετηθούν εντοπισμένες ελλείψεις για τη διασφάλιση της ασφάλειας εφοδιασμού προτείνονται τα ακόλουθα:

1. Κρίνεται απαραίτητη η αποφυγή οποιασδήποτε καθυστέρησης στην εγκατάσταση του συμπιεστή αερίου στον κεντρικό αγωγό καθώς και η επίσπευση των διαδικασιών για την αύξηση του χώρου αποθήκευσης ΥΦΑ στον τερματικό σταθμό της Ρεβουθούσας. Ο πρόσθετος αποθηκευτικός χώρος, πέραν της λειτουργικής ευελιξίας που θα παρέχει στο Διαχειριστή, θα επιτρέψει τη διάθεση αποθηκευτικού χώρου για μακροχρόνια αποθήκευση φυσικού αερίου.
2. Κρίνεται απαραίτητη η θέσπιση από το Διαχειριστή διαδικασίας υπολογισμού της πραγματικής δυναμικότητας κάθε Σημείου Εισόδου του Συστήματος Μεταφοράς σε ετήσια βάση και με ορίζοντα πενταετίας. Οι υπολογισμοί θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα πιθανά σενάρια γεωγραφικής κατανομής της ζήτησης και τους ενδεχόμενους περιορισμούς μεταφοράς φυσικού αερίου εντός της χώρας. Πέραν των σκοπών της ασφάλειας εφοδιασμού, η δημοσιοποίηση των υπολογισμών αυτών εξυπηρετεί και την ανάπτυξη ανταγωνισμού στην αγορά φυσικού αερίου, καθώς παρέχεται σε επιχειρήσεις οι οποίες ενδιαφέρονται να δραστηριοποιηθούν στην αγορά η απαραίτητη πληροφόρηση σχετικά με τις δυνατότητες εισαγωγής φυσικού αερίου στη χώρα.
3. Κρίνεται επιτακτικό να καταβληθεί προσπάθεια για την σύναψη των συμβάσεων διακοπής μεταξύ του Διαχειριστή και των κατόχων αδειών παραγωγής σταθμών με δυνατότητα χρήσης εναλλακτικού καυσίμου έως το καλοκαίρι του τρέχοντος έτους. Προτείνεται να εξεταστεί κατά προτεραιότητα το σχήμα διακοπτόμενων συμβάσεων που εφαρμόζει ο Διαχειριστής στη Δανία, καθώς φαίνεται να ταιριάζει απόλυτα με τις διατάξεις του άρθρου 14 του Νόμου και θα μπορούσε να επιταχύνει σημαντικά τη διαδικασία θέσπισής τους. Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις συμβάσεις αυτές, ο Διαχειριστής επιστρέφει απευθείας στους συμβεβλημένους Πελάτες, ποσοστό του τέλους ασφάλειας εφοδιασμού ως αντάλλαγμα για αυτή την υπηρεσία.
4. Ο υπολογισμός του τέλους ασφάλειας εφοδιασμού από τη ΡΑΕ μπορεί να γίνει παράλληλα με την προετοιμασία των συμβάσεων διακοπής από το Διαχειριστή και την ολοκλήρωση των σχετικών διατάξεων του Κώδικα Διαχείρισης του ΕΣΦΑ. Ο υπολογισμός αυτός θα γίνει με γνώμονα το επιθυμητό πρότυπο ασφάλειας εφοδιασμού το οποίο προτείνεται να θεσπιστεί κατ' αρχήν ως κριτήριο N-1 για διάρκεια πέντε ημερών. Δηλαδή θα πρέπει να εξασφαλίζεται ο εφοδιασμός των μη διακοπόμενων καταναλωτών σε ενδεχόμενη ολική διακοπή των παραδόσεων φυσικού αερίου από οποιοδήποτε μεμονωμένο Σημείο Εισόδου, η οποία δεν ξεπερνά σε διάρκεια τις πέντε ημέρες. Ο χρόνος αυτός στοχεύει στο να επιτρέψει στους παράγοντες της αγοράς αερίου να προβούν στις απαραίτητες δράσεις για την άρση της κατάστασης έκτακτης ανάγκης.

5. Στο υπό διαβούλευση σχέδιο του Κώδικα Διαχείρισης του ΕΣΦΑ, προτείνεται μηχανισμός πρόσβασης τρίτων στον τερματικό σταθμό ΥΦΑ της Ρεβυθούσας, μέσω του οποίου οι Χρήστες θα μπορούν να διατηρούν αποθέματα ΥΦΑ στις δεξαμενές για χρονικά διαστήματα μεγαλύτερα του χρόνου προσωρινής αποθήκευσης ΥΦΑ. Η δυνατότητα αυτή μπορεί, υπό προϋποθέσεις, να επιτρέψει την εφαρμογή από τους κατόχους αδειών ηλεκτροπαραγωγής της Β' επιλογής του σχετικού όρου των αδειών τους, δηλαδή την τήρηση αποθέματος φυσικού αερίου και όχι εναλλακτικού καυσίμου, χωρίς να επιβαρύνεται η πρόσβαση τρίτων στην Εγκατάσταση ΥΦΑ. Με την έναρξη εφαρμογής των διατάξεων του Κώδικα οι κάτοχοι αδειών παραγωγής που έχουν επιλέξει τη Β' επιλογή του όρου θα πρέπει να αποδεικνύουν τη διατήρηση των αποθεμάτων στις δεξαμενές του τερματικού σταθμού. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει οπωσδήποτε να συμμορφωθούν με την Α' επιλογή του σχετικού όρου, δηλαδή την τήρηση αποθέματος πετρελαίου.
6. Κρίνεται σκόπιμο ο Διαχειριστής να αναπτύξει και να περιγράψει στο Σχέδιο Εθνικών Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης, διαδικασία παρακολούθησης της στάθμης των δεξαμενών αποθήκευσης ΥΦΑ στη Ρεβυθούσα και διατήρησης αποθέματος ασφαλείας.
7. Εφόσον το ποσοστό συμμετοχής των οικιακών-εμπορικών καταναλωτών στη συνολική ζήτηση συνεχίσει να αυξάνεται και τα επόμενα έτη, είναι απαραίτητο να μελετηθεί εκτενέστερα από το Διαχειριστή με ποιο τρόπο θα επηρεαστούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της ζήτησης, όπως η αιχμή, ο συντελεστής φορτίου και η συσχέτιση της αιχμής φορτίου με την επικρατούσα θερμοκρασία περιβάλλοντος, προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με απαιτούμενες ενέργειες (π.χ. Demand Side Management από τις ΕΠΑ), καθώς και τη δυναμικότητα της Εγκατάστασης ΥΦΑ που απαιτείται για κάλυψη της αιχμής ζήτησης (peak-shaving).
8. Κρίνεται σκόπιμο η ανάπτυξη του ΕΣΦΑ να γίνεται, κατά το δυνατόν, με τέτοιο τρόπο, ώστε να δίδεται προτεραιότητα στα έργα εκείνα τα οποία συμβάλλουν στη δημιουργία βρόχων. Στόχος πρέπει να είναι η ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τυχόν απώλεια κλάδου.
9. Η αντιμετώπιση του εκτιμώμενου ελλείμματος ποσοτήτων φυσικού αερίου τόσο σε βραχυπρόθεσμο όσο και σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, απαιτεί (α) την ολοκλήρωση του ρυθμιστικού πλαισίου της αγοράς ώστε να διευκολύνεται η δραστηριοποίηση νέων προμηθευτών φυσικού αερίου στη χώρα αλλά και η αξιοποίηση οποιασδήποτε δυνατότητας εισαγωγής απευθείας από Επιλέγοντες Πελάτες, (β) τη σύναψη των κατάλληλων συμφωνιών συνεργασίας με χώρες παραγωγής φυσικού αερίου και (γ) τη διαμόρφωση των συνθηκών για την επιτάχυνση των προτεινόμενων έργων διαμετακόμισης φυσικού αερίου μέσω της χώρας.

## **8.2 Επόμενες ενέργειες**

Με σημείο εκκίνησης τα συμπεράσματα της προηγούμενης ενότητας, η ΡΑΕ προτίθεται, σε συνεχή συνεργασία με το ΔΕΣΦΑ ΑΕ, να προβεί εντός του 2009 σε ποσοτική αποτίμηση του επιθυμητού επιπέδου ασφάλειας εφοδιασμού και στην εκτίμηση της σχέσης κόστους/οφέλους των μέσων που αναφέρονται στο Παράρτημα της Οδηγίας 2004/67/ΕΚ και ιδίως:

1. Τη σύναψη συμφωνιών λειτουργικής εξισορρόπησης μεταξύ του ΔΕΣΦΑ ΑΕ και των διαχειριστών των γειτονικών συστημάτων για την αντιμετώπιση κρίσεων εφοδιασμού.
2. Τη χρήση εναλλακτικού καυσίμου σε σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
3. Την αποθήκευση φυσικού αερίου και ΥΦΑ σε υπόγειες αποθήκες αερίου ή Εγκαταστάσεις ΥΦΑ αντίστοιχα.

Σε συνέχεια της ανωτέρω μελέτης η ΡΑΕ θα προβεί σε συγκεκριμένες εισηγήσεις για την ενίσχυση της ασφάλειας εφοδιασμού σε αέριο σε μακροπρόθεσμη βάση.

## Αναφορές

---

- [1] Έκθεση του Διαχειριστή αναφορικά με την Ασφάλεια Εφοδιασμού (Α.Π. ΡΑΕ Ι-68922/12.3.2008).
- [2] Έγγραφο ΔΕΠΑ, Παροχή Στοιχείων απαραίτητων για τη σύνταξη έκθεσης για την ασφάλεια εφοδιασμού, (Α.Π.) ΡΑΕ Ι -73895/18.06.2008.
- [3] Μελέτη ανάπτυξης συστήματος μεταφοράς περιόδου 2008-2012. Σχέδιο που υποβλήθηκε από το ΔΕΣΜΗΕ ΑΕ με το Ι-7285/28.5.2008.
- [4] 1η Έκθεση Για Το Μακροχρόνιο Ενεργειακό Σχεδιασμό της Ελλάδας 2008-2020, Υπ. Ανάπτυξης, Αύγουστος 2007.
- [5] Μέτρα και μέσα για μια βιώσιμη και ανταγωνιστική ενεργειακή πολιτική, Συμβούλιο Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής, Άνοιξη 2008.
- [6] International Energy Agency, World Energy Outlook 2008.
- [7] BP Statistical Review of World Energy 2008.
- [8] Argus Global LNG, Τεύχος Νοεμβρίου 2008.
- [9] LNG Journal, Τεύχος Οκτωβρίου 2008.
- [10] Επιστολή ΔΕΣΦΑ «Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών και Διαχείρισης Κρίσεων - Ασφάλεια Εφοδιασμού» (Α.Π. ΡΑΕ Ι-73522/10.6.2008).