

## *Τα Κείμενα Εργασίας του ΙΕΝΕ*

---

Η σειρά των Κειμένων Εργασίας (Working Papers) που εκδίδονται από το ΙΕΝΕ αναφέρονται σε επιλεγμένα και επίκαιρα θέματα που άπτονται του ενεργειακού τομέα και αναλύονται και παρουσιάζονται από τους πλέον ειδικούς στο χώρο αυτό.

Αντικειμενικός σκοπός είναι η έγκυρη ενημέρωση των μελών του και των στελεχών των εμπλεκόμενων φορέων του Δημοσίου και Ιδιωτικού τομέα, η μεταφορά γνώσεων και εμπειριών, καθώς και η συζήτηση εποικοδομητικών προτάσεων σε συγκεκριμένα θέματα.

Τα κείμενα εργασίας διατίθενται δωρεάν και αποτελούν μια προσφορά του ΙΕΝΕ.

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στην δημιουργία του Ενεργειακού Κέντρου του Ομίλου Μυτιληναίος στον Άγιο Νικόλαο Βοιωτίας και την αναμενόμενη συμβολή του στο ενεργειακό σύστημα της χώρας.

Το ΙΕΝΕ ευχαριστεί θερμά τον Ηλία Καρυδογιάννη για το Κείμενο Εργασίας που επεξεργάστηκε και παρουσιάζεται σε αυτό το τεύχος και ευελπιστεί ότι αυτό θα αποτελέσει μια σημαντική προσφορά στον επιστημονικό, τεχνικό και επιχειρηματικό κόσμο, καθώς και στην Δημόσια Διοίκηση που εμπλέκονται στον Ενεργειακό Τομέα.

Ημερομηνία έκδοσης κειμένου εργασίας: Μάρτιος 2007

Απαγορεύεται η ολική ή μερική αναδημοσίευση και γενικά η αναπαραγωγή αυτής της έκδοσης σε οποιαδήποτε μορφή και με οποιοδήποτε μέσο (ηλεκτρονικό, μηχανικό, φωτογραφικό, ηχογραφικό ή άλλο), χωρίς την άδεια του εκδότη. Επιτρέπεται η χρήση επιμέρους υλικού της έκδοσης με αναφορά της πηγής.

# ΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2005 | Working Paper No 6

του Ηλία Καρυδογιάννη  
Μέλους Δ.Σ. ΙΕΝΕ  
Η-Μ, Συμβούλου Μηχανικού

Το ενεργειακό κέντρο του  
Αγίου Νικολάου Βοιωτίας  
και οι επιπτώσεις του  
στο ενεργειακό σύστημα

## Περίεχόμενα

Εισαγωγή .....	4
1. Το εθνικό σύστημα παραγωγής Η.Ε. ....	5
1.1 Το υφιστάμενο σύστημα παραγωγής .....	5
1.2 Η εξέλιξη της ζήτησης .....	6
1.3 Ανάπτυξη ουστήματος παραγωγής στα πλαίσια της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρισμού .....	7
2. Το ενεργειακό κέντρο του Αγίου Νικολάου .....	8
2.1 Το ιστορικό .....	8
2.2 Η φιλοσοφία του ενεργειακού κέντρου .....	9
2.3 Ο σταθμός συμπαραγωγής .....	11
2.4 Ο ανεξάρτητος σταθμός παραγωγής .....	12
2.5 Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του ενεργειακού κέντρου .....	14
2.6 Προϋπολογισμός και εξέλιξη .....	15
2.7 Η δειπουργία του ενεργειακού κέντρου .....	15
3. Η συμμετοχή του ενεργειακού κέντρου στην ημερήσια αγορά ηλεκτρισμού .....	17
4. Οι επιπτώσεις για το ενεργειακό σύστημα .....	19
5. Οι επιπτώσεις στην εθνική κατανομή ρύπων .....	20
6. Οι επιπτώσεις για την εθνική ενεργειακή στρατηγική .....	21

## Εισαγωγή

Η δημιουργία ενός νέου μεγάλου σε μέγεθος ενεργειακού συγκροτήματος στην χώρα μας αποτελεί αξιοσημείωτο γεγονός από κάθε άποψη. Από ενεργειακής πλευράς η ένταξη νέων μονάδων συνολικής ισχύος 722 MW, που αντιστοιχεί στο 7% της ήδη εγκατεστημένης ισχύος του διασυνδεδεμένου συστήματος, δημιουργεί νέα δεδομένα για την ενεργειακή επάρκεια της χώρας και συμβάλλει στην εξισορρόπηση του εθνικού ηλεκτρικού συστήματος προσφέροντας παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εκεί που χρειάζεται περισσότερο, δηλαδή στον Νότο. Από οικονομικής άποψης μια επένδυση της τάξεως των 350 εκ. € είναι πολύ σημαντική, ιδίως όταν αυτή εντάσσεται σε ένα ευρύτερο σχέδιο αύξησης και διασφάλισης της βιομηχανικής παραγωγής (βλέπε Αλουμίνιο της Ελλάδος) όπου η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας έχουν εξασφαλισμένη την απορρόφηση τους. Η έγκαιρη υλοποίηση παράλληλων υποδομών για την τροφοδοσία του κέντρου αυτού με φυσικό αέριο υποβοηθά την διείσδυση του φυσικού αερίου στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας και την εξάπλωσή του σε περιοχές που δεν θα έφτανε με άλλον τρόπο. Σε μια δύσκολη για την χώρα μας καμπή στον τομέα των επενδύσεων η απόφαση για την υλοποίηση ενός νέου ενεργειακού κέντρου σηματοδοτεί μια νέα αναπτυξιακή περίοδο.

Η έναρξη κατασκευής του νέου Ενεργειακού Κέντρου στον Άγιο Νικόλαο από τον Όμιλο Μυτιληναίου, συμπίπτει με την ενεργοποίηση των Κωδίκων Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας, την αλλαγή του νόμου για την ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο, την περιφερειακή αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την δραστηριοποίηση νέων Ανεξάρτητων Παραγώγων Ηλεκτρικής Ενέργειας (IPP). Η απελευθέρωση της ηλεκτρικής ενέργειας προωθείται από την σημερινή κυβέρνηση στα πλαίσια των Ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών για την δημιουργία ανταγωνισμού στην ενεργειακή αγορά και σε εφαρμογή σχετικών Κοινοτικών Οδηγιών (2003/54/EK). Από κάθε άποψη η δημιουργία ενός νέου σύγχρονου Ενεργειακού Κέντρου αποτελεί από μόνο του ένα σημαντικό γεγονός για τα ενεργειακά πράγματα της χώρας για αυτό το ΙΕΝΕ απεφάσισε να αφιερώσει μια ξεχωριστή μελέτη του για αυτό το θέμα και να την δημοσιεύσει υπό μορφή Κειμένου Εργασίας (Working Paper). Με αυτόν τον τρόπο το ΙΕΝΕ επιθυμεί να συμβάλλει στην σωστή ενημέρωση των μελών του αλλά και των επαγγελματιών του ενεργειακού τομέα, γενικότερα καθώς και της κοινής γνώμης.

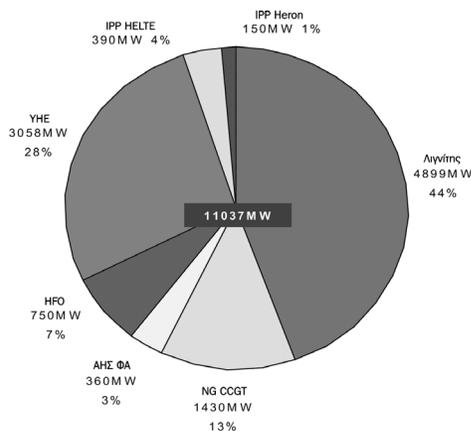
1. Το εθνικό σύστημα παραγωγής Η.Ε.

1.1 Το υφιστάμενο σύστημα παραγωγής

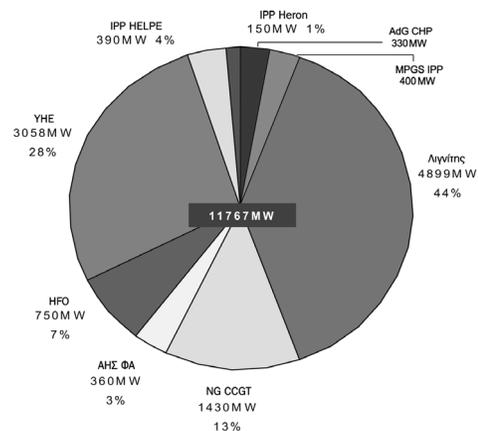
Η ανάπτυξη και η σύνθεση του ελληνικού διασυνδεδεμένου συστήματος παραγωγής έχει στηριχθεί τις τελευταίες δεκαετίες στην εκμετάλλευση των εγχώριων ενεργειακών πόρων όπως οι λιγνίτες και οι υδατοπτώσεις. Με αφορμή την εισαγωγή του φυσικού αερίου στην Ελλάδα η ΔΕΗ ανέπτυξε και αναπτύσσει σειρά μονάδων παραγωγής με βασικό καύσιμο το φυσικό αέριο. Επίσης, οι πρώτοι ανεξάρτητοι σταθμοί παραγωγής χρησιμοποιούν ως βασικό καύσιμο το φυσικό αέριο. Έχοντας υπόψη τις υπό ανέγερση μονάδες παραγωγής, το σύστημα ηλεκτροπαραγωγής το 2008 αναμένεται να έχει την σύνθεση που παρουσιάζεται στο Σχήμα 1.1 (β).

Σημειώνεται ότι μέχρι τις αρχές του 2006, το σύστημα ηλεκτροπαραγωγής ενισχύεται με τη μονάδα συνδυασμένου κύκλου των Ελληνικών Πετρελαίων (390 MW) και την 5η μονάδα του ΑΗΣ Λαυρίου της ΔΕΗ (390 MW συνδυασμένου κύκλου) ενώ στο σύστημα έχει ήδη ενταχθεί ο πρώτος σταθμός κάλυψης αιχμών με φυσικό αέριο της Ήρων Α.Ε. (αεριοστροβιλικός σταθμός καύσης φυσικού αερίου εγκατεστημένης ισχύος 150 MW).

Κύριο χαρακτηριστικό του συστήματος παραγωγής όπως αυτό είναι σήμερα, είναι η συγκεντρωση της παραγωγής στην βόρεια και βορειοδυτική Ελλάδα όπου βρίσκονται τα κοιτάσματα λιγνίτη και το εκμεταλλεύσιμο υδροηλεκτρικό δυναμικό. Σε αντίθεση με την παραγωγή, η μεγαλύτερη κατανάλωση παρουσιάζεται στο νότο και ως εκ τούτου να παρουσιάζονται προβλήματα ευστάθειας και αντιστάθμισης του ηλεκτρικού συστήματος.



Σχήμα 1.1(α): Σύνθεση Διασυνδεδεμένου Συστήματος Συμβατικής Ηλεκτροπαραγωγής: 2006

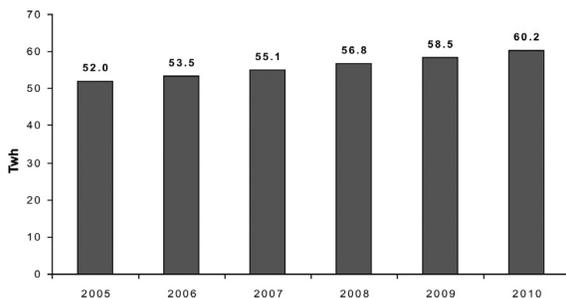


Σχήμα 1.1(β): Σύνθεση Διασυνδεδεμένου Συστήματος Συμβατικής Ηλεκτροπαραγωγής: 2008

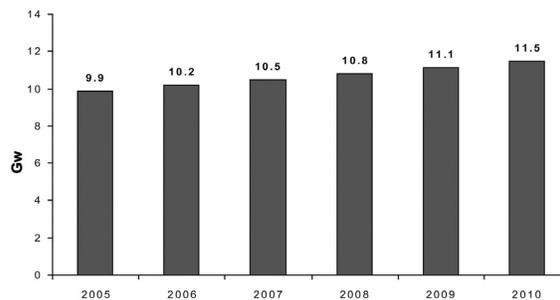
## 1.2 Η εξέλιξη της ζήτησης

Σύμφωνα με παλαιότερες προβλέψεις της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) προβλέπεται ρυθμός αύξησης της ζήτησης της τάξεως του 3,5% - 4% μέχρι το 2010. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο μεσοσταθμικός μέσος όρος αύξησης της ζήτησης την τελευταία πενταετία ήταν της τάξης του 4%. Ένα συντηρητικό σενάριο αύξησης της ζήτησης που θα επηρέαζε τις εξελίξεις στην αγορά ηλεκτρισμού στην Ελλάδα θα μπορούσε να ληφθεί ίσο προς 3% υπό τη θεώρηση ότι υπάρχει σχετική οικονομική ύφεση και η μετανάστευση που τα προηγούμενα χρόνια οδήγούσε σε μεγάλο βαθμό τον ρυθμό αύξησης του φορτίου βρίσκεται σε κάμψη. Η εξέλιξη της ζήτησης μέχρι το τέλος της δεκαετίας παρουσιάζεται στο σχήμα 1.2. Παρατηρείται ότι η ζήτηση στο τέλος του 2005 αναμένεται να φτάσει τα 52 TWh.

Λαμβάνοντας υπόψη την εξέλιξη της ζήτησης των τελευταίων ετών με ρυθμούς αύξησης των μηνιαίων αιχμών μεγαλύτερους αυτών της συνολικής ζήτησης θεωρείται ότι ο ετήσιος συντελεστής φορτίου θα σταθεροποιηθεί στα επίπεδα του 60%. Βάσει της παραδοχής αυτής προκύπτει η εξέλιξη της ετήσιας αιχμής του συστήματος που παρουσιάζεται στο σχήμα 1.3.



Σχήμα 1.2: Εξέλιξη της Ζήτησης Ηλεκτρισμού



Σχήμα 1.3: Εξέλιξη της Αιχμής Συστήματος Ηλεκτρισμού

### 1.3 Ανάπτυξη συστήματος παραγωγής

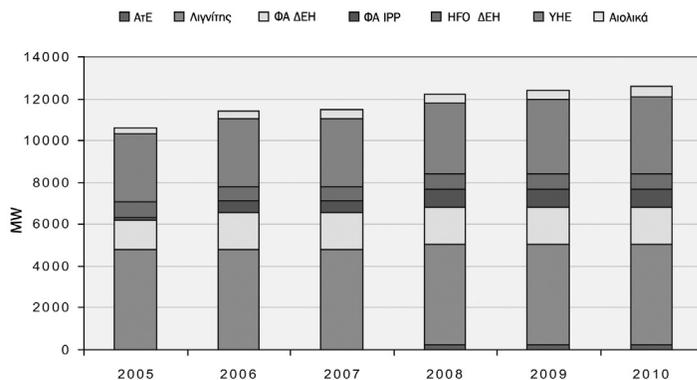
στο πλαίσιο της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρισμού

Η ανάπτυξη του συστήματος παραγωγής αναμένεται να είναι μικτή, αφενός με νέες μονάδες που θα αναπτύξει η ΔΕΗ και αφετέρου με μονάδες καύσης φυσικού αερίου που θα αναλάβουν οι ανεξάρτητοι παραγωγοί (IPPs). Στον πίνακα 2.1 παρουσιάζεται το πρόγραμμα εντάξεων νέων θερμοηλεκτρικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής στο διασυνδεδεμένο σύστημα παραγωγής.

Έτος	Ένταξη Νέων Μονάδων	
	Σταθμός	Ισχύς (MW)
Μέχρι το 2005	IPP 1 (ΦΑ) ΗΡΩΝ	150
	IPP 2 (ΦΑ) ΕΛΠΕ	390
2006	Λαύριο 5 (ΔΕΗ)	390
2007	ΑτΕ CHP	320
2008	IPP 3 (ΦΑ) ΜΡGS	400
2009		
2010	IPP 4 (ΦΑ)	400

Πίνακας 2.1: Πρόβλεψη Ανάπτυξης Συστήματος Παραγωγής

Η συνθεση του συστήματος παραγωγής για τον χρονικό ορίζοντα της ανάλυσης παρουσιάζεται στο σχήμα 1.4. Παρατηρείται ότι προς το τέλος της τρέχουσας δεκαετίας οι μονάδες φυσικού αερίου θα αποτελούν μαζί με τις λιγνιτικές μονάδες το βασικό κορμό της παραγωγικής ικανότητας του συστήματος παραγωγής.



Σχήμα 1.4: Ανάπτυξη Συστήματος Παραγωγής Περιόδου (2005 – 2010)

Λαμβάνοντας υπόψη το πρόβλημα ισορροπίας της παραγωγής – κατανάλωσης βορά νότου, οι νέες μονάδες παραγωγής θα πρέπει να αναπτυχθούν στο νότιο σύστημα. Αξίζει να σημειωθεί ότι ήδη ο υπό κατασκευή σταθμός συμπαραγωγής της ΑτΕ στο Αγ. Νικόλαο και η υπό ανάπτυξη ανεξάρτητη μονάδα παραγωγής συνδυασμένου κύκλου της ΜΡGS συνδέονται στο νότιο σύστημα παραγωγής και μεταφοράς.

## 2. Το Ενεργειακό Κέντρο του Αγίου Νικολάου

### 2.1 Το Ιστορικό

Τον Μάρτιο του 2005, η Μυτιληναίος Α.Ε. – Όμιλος Επιχειρήσεων ανακοίνωσε την ολοκλήρωση της εξαγοράς του πλειοψηφικού ποσοστού που κατέχει η Alcan Inc. στην Αλουμίνιο της Ελλάδος (ΑτΕ) Α.Ε. Η εξαγορά της ΑτΕ Α.Ε., ενός από τα μεγαλύτερα μεταλλευτικά, μεταλλουργικά και βιομηχανικά συγκροτήματα της Ελλάδας με εξειδικευμένο και αφοσιωμένο ανθρώπινο δυναμικό αποτέλεσε ένα σημαντικό βήμα τόσο για την περαιτέρω ανάπτυξη του Ομίλου Επιχειρήσεων Μυτιληναίος όσο και για την ανάπτυξη της ελληνικής βιομηχανίας.

Η ΑτΕ Β.Ε.Α.Ε, ιδρύθηκε το 1960, με στόχο την αξιοποίηση των σημαντικών ελληνικών κοιτασμάτων βωξίτη, για την παραγωγή αλουμίνας και αλουμινίου. Η Εταιρεία εγκατέστησε το βιομηχανικό της συγκρότημα στον Άγιο Νικόλαο Βοιωτίας, στη βόρεια ακτή του Κορινθιακού κόλπου. Η θέση αυτή συνδυάζει τη γειτονία με τα σημαντικά κοιτάσματα βωξίτη της Βοιωτίας και Φωκίδας, την ευκολία θαλάσσιας επικοινωνίας, τη διακριτική ένταξη στο περιβάλλον. Το εργοστασιακό συγκρότημα της Εταιρίας επεκτείνεται σε συνολική έκταση 7,035,700 τ.μ. και αποτελεί ένα μοναδικό παράδειγμα καθετοποιημένης παραγωγικής διαδικασίας και περιλαμβάνει:

- ✓ μονάδα παραγωγής αλουμίνας, ετήσιας παραγωγικής ικανότητας 775,000t,
- ✓ μονάδα παραγωγής πρωτόχυτου αλουμινίου - ηλεκτρόλυση, ετήσιας παραγωγικής ικανότητας 165,000t,
- ✓ μονάδα χυτηρίου, ετήσιας παραγωγικής ικανότητας 170,000t τελικού προϊόντος,
- ✓ μονάδα παραγωγής ανόδων για τις ανάγκες της ηλεκτρόλυσης.
- ✓ ιδιόκτητες λιμενικές εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση πλοίων μεγάλης χωρητικότητας.

Η εγκατάσταση της ΑτΕ Α.Ε στον Άγιο Νικόλαο απαιτεί μεγάλες ποσότητες ατμού για την παραγωγή της αλουμίνας (60 bar ατμό για τα autoclaves και 7 bar για τους enarogators) και μεγάλες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας για τις εγκαταστάσεις ηλεκτρόλυσης που παράγουν το αλουμίνιο. Σήμερα ο ατμός παράγεται από ΗFO 3.5% σε λέβητες ατμού που εγκαταστάθηκαν πριν 40 χρόνια (1966) ενώ η ηλεκτρική ενέργεια αγοράζεται από το δίκτυο υψηλής τάσης μέσω ειδικού τιμολογίου από τη ΔΕΗ.

Οι απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια είναι οι ακόλουθες:

- ✓ Ηλεκτρολυτική σειρά Α μεταξύ 73 και 78 MW
- ✓ Ηλεκτρολυτική σειρά Β μεταξύ 73 και 78 MW
- ✓ Ηλεκτρολυτική σειρά Γ μεταξύ 95 και 102 MW με δυνατότητα να φτάσει τα 106 MW στο μέλλον
- ✓ Οι βοηθητικές εγκαταστάσεις της αλουμίνας και του αλουμινίου απαιτούν μεταξύ 25 και 45 MW.

Επομένως η συνολική απαιτούμενη ισχύς των εγκαταστάσεων της ΑτΕ ανέρχονται μεταξύ 266 και 303 MW. Η παράδοση ενέργειας μπορεί να διακοπεί για μέγιστο μία ώρα. Εάν μία γεννήτρια «πέσει» η ΔΕΗ πρέπει να δώσει ενέργεια από το δίκτυο των 150 kV σε λιγότερο από 60 λεπτά. Η παράδοση ατμού μπορεί να σταματήσει για μέγιστο επίσης μίας ώρας.

Σημειώνεται ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ των αναγκών σε ηλεκτρική ισχύ και των αναγκών σε ατμό. Αυτό σημαίνει ότι η παροχή σε ηλεκτρισμό πρέπει να παραμένει σταθερή ακόμα και όταν υπάρχουν μεταβολές για οποιοδήποτε λόγο στην παροχή ατμού, και αντίστροφα.

## 2.2 Η φιλοσοφία του ενεργειακού κέντρου

Πρώτη μέριμνα του Ομίλου και της ΑτΕ ήταν να αναδιατάξουν τις ενεργειακές πηγές του εργοστασίου κατά τρόπο τέτοιο ώστε το καλάθι των πηγών και των προμηθειών που θα προκύψει να παραδίδει στο εργοστάσιο ενέργεια σε ανταγωνιστικές τιμές.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το εν ισχύ ειδικό τιμολόγιο με τη ΔΕΗ λήγει τον Μάρτιο του 2006, όπως εξάλλου και της ΛΑΡΚΟ, καθώς επίσης και ότι οι λέβητες ατμού χρειάζονται αλλαγές και επεμβάσεις το αργότερο το 2009, προκειμένου να ανταποκριθούν στα νέα περιβαλλοντικά δεδομένα που απαγορεύουν τη χρήση μαζούτ με περιεκτικότητα σε θείο πάνω από 1%, οι πηγές ενέργειας και το ενεργειακό σύστημα της ΑτΕ χρήζουν ριζικής αναθεώρησης και αναδιάρθρωσης.

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω, η ΑτΕ κατασκευάζει στις εγκαταστάσεις της στον Άγιο Νικόλαο σταθμό συμπαραγωγής ατμού και ηλεκτρικής ενέργειας. Με το σταθμό συμπαραγωγής το μαζούτ θα αντικατασταθεί από το φιλικότερο περιβαλλοντικά φυσικό αέριο ενώ θα αυξηθεί η συνολική ενεργειακή απόδοση του συγκροτήματος.

Το έργο διαμορφώθηκε έτσι ώστε να παραδίδει ικανές ποσότητες στη διαδικασία της αλουμίνας, δηλαδή 295 t/h για μία παραγωγή 775.000 t ετησίως. Ο σταθμός συμπαραγωγής θα είναι σε θέση να παραδώσει 332 t/h ατμό που χρειάζεται εφόσον η παραγωγή της αλουμίνας αυξάνονταν σε 1.000.000 t το χρόνο. Εκτός από ατμό ο σταθμός συμπαραγωγής θα παράγει το σύνολο της ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται. Σε κανονική λειτουργία απαιτούνται περίπου 300 MWe ενώ ο σταθμός συμπαραγωγής αποδίδει στις εγκαταστάσεις της ΑτΕ περί τα 320 MWe (net).

Σημειώνεται ότι, η ΑτΕ έχει λάβει όλες τις σχετικές άδειες που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου. Το ύψος της επένδυσης ανέρχεται στα 190 εκατ. €. Η ΑτΕ έχει συνάψει σύμβαση ΕΡC (μελετοκατασκευή) με την ΜΕΤΚΑ για την κατασκευή του σταθμού συμπαραγωγής. Το έργο, σε επίπεδο βασικού και λεπτομερούς σχεδιασμού, έχει ξεκινήσει από τον Απρίλιο του 2005, και ήδη σήμερα έχουν παραγγελθεί πάνω από το 80% του μηχανολογικού και άλλου εξοπλισμού. Οι εργασίες μετακίνησης των υπάρχουσών εγκαταστάσεων ολοκληρώθηκαν και οι εκσκαφές και τα έργα πολιτικού μηχανικού ξεκινούν το πρώτο δεκαήμερο του Νοεμβρίου 2005.

Ο Όμιλος Επιχειρήσεων Μυτιληναίου εκμεταλλευόμενος την πλεονεκτική θέση που εξασφαλίζουν οι εγκαταστάσεις στην Βοιωτία της ΑτΕ, πλεονεκτική τόσο χωροταξικά όσο και ηλεκτρικού φορτίου, προχώρησε μέσω της ΜΡGS στην υποβολή νέας πρότασης προς την ΡΑΕ και το ΥΠΑΝ για την αδειοδότηση και ανάπτυξη ενός νέου ανεξάρτητου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής καύσης φυσικού αερίου ονομαστικής ισχύος 412MW. Ήδη από το Μάιο του 2005 έχει χορηγηθεί στην ΜΡGS η σχετική Άδεια Παραγωγής ενώ οι διαδικασίες για την έκδοση της Άδειας Εγκατάστασης βρίσκονται σε τελικό στάδιο.

Τα κριτήρια επιλογής του τύπου και του μεγέθους του ανεξάρτητου σταθμού της ΜΡGS είναι τα εξής:

- Υψηλός ενεργειακός βαθμός απόδοσης
- Ευέλικτο μέγεθος στην κατασκευή και στη λειτουργία
- Μονάδες με καλές αναφορές στην αγορά ως ανεξάρτητες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής
- Οικονομική απόδοση στον κύκλο ζωής της επένδυσης
- Περιορισμός των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τήρηση των Κοινοτικών ορίων εκπομπών αέριων ρύπων

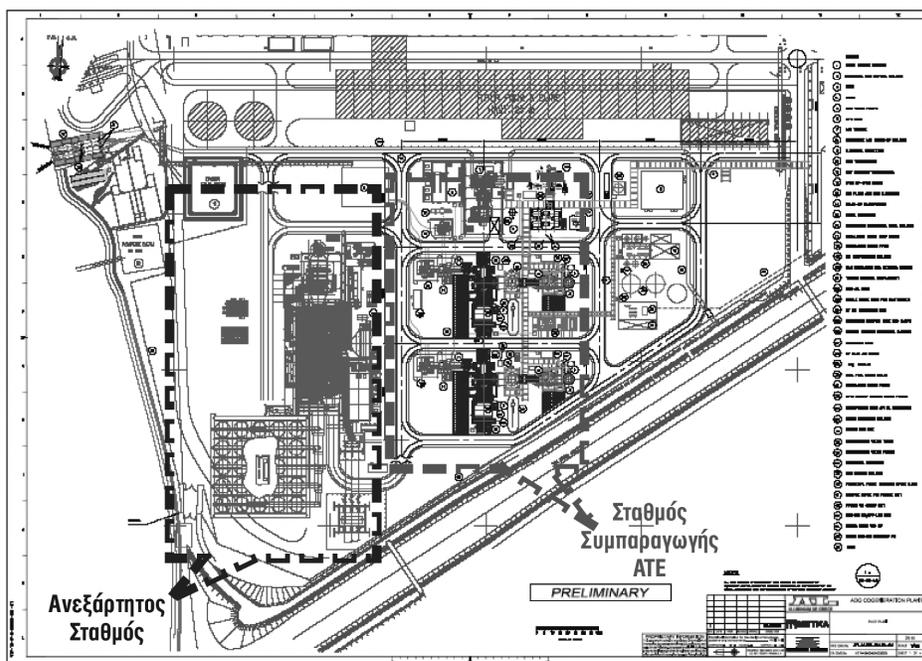
Η MPGS μέσω του προτεινόμενου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής αποβλέπει στο:

- να τροφοδοτήσει με ηλεκτρική ενέργεια την υπό διαμόρφωση ημερήσια αγοράς ενέργειας.
- να συμμετάσχει στους επικείμενους διαγωνισμούς του ΔΕΣΜΗΕ για παροχή εγγυημένης ισχύος για την εξασφάλιση παραγωγικής ικανότητας της κρίσιμης περιόδου 2005 - 2009.
- να διαθέσει ισχύ και ενέργεια για την ανάπτυξη του κλάδου εμπορίας της MPGS
- να εξάγει μέρος της παραγωγής του σταθμού προς την Ιταλία μέσω της υφιστάμενης υποβρύχιας διασυνδέσεως εκμεταλλευόμενη το υψηλό διαφορικό κόστος προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ Ελλάδος και Ιταλίας.

Επιπρόσθετα, και δεδομένου ότι ο σταθμός θα βρίσκεται ηλεκτρολογικά πλησίον των μεγάλων κέντρων κατανάλωσης, ο σταθμός ηλεκτροπαραγωγής θα είναι ειδικά εξοπλισμένος και θα έχει τη δυνατότητα να παρέχει επικουρικές υπηρεσίες στον ΔΕΣΜΗΕ.

Με τη θέση σε εμπορική λειτουργία των δύο αυτών έργων στον Αγ. Νικόλαο θα δημιουργηθεί το νέο ενεργειακό κέντρο στο νότιο σύστημα παραγωγής ενέργειας με πολλαπλά οφέλη σε ότι αφορά την ενίσχυση και εξισορρόπηση του διασυνδεδεμένου Συστήματος Παραγωγής ενώ ταυτόχρονα θα συμβάλει σημαντικά στην προώθηση της λειτουργίας της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρισμού και μελλοντικά στην λειτουργία της αγοράς φυσικού αερίου.

Η διάταξη του ενεργειακού κέντρου στον Αγ. Νικόλαο Βοιωτίας παρουσιάζεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.



Σχ. 2.1: Διάταξη Ενεργειακού Κέντρου Αγ. Νικολάου, Βοιωτίας

## 2.3 Ο σταθμός συμπαραγωγής

Ο σχεδιασμός και η διαστασιολόγηση του σταθμού συμπαραγωγής διαμορφώθηκε στο πλαίσιο μακροχρόνιας λειτουργίας της ΑτΕ σε πλήρη παραγωγική ισχύ για 1 εκατ. τόνους αλουμίνιας. Κάτω από αυτές τις συνθήκες λειτουργίας οι επίσης ενεργειακές απαιτήσεις της ΑτΕ έχουν ως εξής:

- Απαιτούμενη ηλεκτρική ισχύ 305 MW
- Απαιτούμενη παροχή ατμού 332 t/h
- Ετήσια παροχή ηλεκτρικής ενέργειας 2450 GWhε
- Ετήσια παροχή θερμική ενέργειας 1400 GWhθ

Έχοντας υπόψη τις προαναφερόμενες ενεργειακές απαιτήσεις της ΑτΕ, τον ενεργοβόρο χαρακτήρα της δραστηριότητας, τις τεχνικές δυνατότητες και την τεχνικοοικονομική βιωσιμότητα των εναλλακτικών σεναρίων που εξετάστηκαν, η Διοίκηση της ΑτΕ αποφάσισε ότι ο σταθμός συμπαραγωγής στην πλήρη ανάπτυξή του θα πρέπει να καλύπτει το σύνολο των ενεργειακών απαιτήσεων. Βάσει αυτής της γενικής αρχής επιλέγει σύστημα συμπαραγωγής συνολικής εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος 323 MW.

Η βασική διάταξη και τα γενικά χαρακτηριστικά του υπό ανάπτυξη σταθμού συμπαραγωγής της ΑτΕ έχουν ως εξής:

Σειρά Παραγωγής	Περιγραφή Βασικού Εξοπλισμού	Παραγωγική Ικανότητα
<b>A</b>	1 Αεριοστρόβιλος τύπου PG 9171 1 λέβητας ανάκτησης καυσαερίων με δυνατότητα συμπληρωματικής καύσης	124 MWe ατμός ΥΠ: 200 t/h (63barg στους 485°C) ατμός ΜΠ: 22,5t/h (13barg στους 210°C)
<b>B</b>	α1 Αεριοστρόβιλος τύπου PG 9171 1 λέβητας ανάκτησης καυσαερίων με δυνατότητα συμπληρωματικής καύσης	124 MWe ατμός ΥΠ: 200 t/h (63barg στους 485°C) ατμός ΜΠ: 22,5t/h (13barg στους 210°C)
<b>Γ</b>	1 ατμοστρόβιλος αντίθλιψης	75 MWe
<b>Συνολική Παραγωγική Ικανότητα</b>		<b>ηλεκτρική 323 MWe ατμός ΥΠ 400 t/h ατμός ΜΠ 45 t/h</b>

## 2.4 Ο ανεξάρτητος σταθμός παραγωγής

Η ανεξάρτητος σταθμός παραγωγής της MPGS στις εγκαταστάσεις της ΑτΕ στον Αγ. Νικόλαο Βοιωτίας προβλέπεται σήμερα να είναι συνδυασμένου κύκλου μονού (1+1)SS άξονα,, καύσης φυσικού αερίου τεχνολογία αεριοστροβίλων 9FB υψηλών ενεργειακών αποδόσεων εγκατεστημένης ισχύος 412 MW.

Ο σταθμός παραγωγής προβλέπεται σήμερα ότι πλήρη ανάπτυξή θα αποτελείται από:

- Αεριοστρόβιλο ονομαστικής ισχύος 265 MW
- λέβητα ανάκτησης θερμότητας καυσαερίων με αναθέρμανση στην έξοδο καυσαερίων του αεριοστροβίλου και παραγωγή ατμού τριών βαθμίδων πίεσεως
- Ατμοστρόβιλο των 147 MW (3 βαθμίδων πίεσεως)
- Σύστημα διαχείρισης ατμοηλεκτρικού κύκλου: σύστημα ψύξεως, δίκτυο συμπυκνωμάτων, σύστημα επεξεργασίας νερού, σύστημα ατμού βαθμίδων
- Συστοιχία υβριδικών πύργων ψύξεως με θαλασσινό νερό
- Περιφερειακά συστήματα μονάδας όπως: κλειστό κύκλωμα ψυκτικού νερού, σύστημα πεπιεσμένου αέρα, μετρητικές διατάξεις, σύστημα δοσολογίας και δειγματοληψίας
- Ηλεκτρικό σύστημα όπως: πίνακες, βοηθητικός μετασχηματιστής, εφεδρικό σύστημα αδιάλειπτης παροχής ισχύος
- Σύστημα ελέγχου
- Μετασχηματιστή ανύψωσης τάσεως 20/400 kV και σύνδεση του σταθμού με το σύστημα μεταφοράς των 400kV.

Ο βασικός σχεδιασμός της διάταξης του έργου και οι προδιαγραφές και επιλογή του βασικού εξοπλισμού εκπονήθηκε από την ΜΕΤΚΑ με γνώμονα αφενός την ασφαλή λειτουργία του σταθμού και αφετέρου με έμφαση στις απαιτήσεις των Οδηγιών της ΕΕ και της Ελληνικής νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος. Οι κύριες παράμετροι που ελήφθησαν υπόψη στο βασικό σχεδιασμό του σταθμού είναι:

- Αξιοπιστία της επιλεγείσας τεχνολογίας
- Αριστοποίηση ενεργειακού συστήματος με έμφαση στην μείωση της ειδικής κατανάλωσης φυσικού αερίου
- Απλή λειτουργία, διαχείριση και συντήρηση του κύριου εξοπλισμού
- Προστασία του περιβάλλοντος

Ο αεριοστρόβιλος θα είναι τεχνολογίας αιχμής 9FB με αξιοσημείωτες αναφορές εφαρμογών όπου ο ενεργειακός βαθμός απόδοσης και η αξιοπιστία αποτελούν τα πρωταρχικά κριτήρια. Για τη μείωση των εκπομπών ΝΟx, οι καυστήρες των αεριοστροβίλων θα είναι εξοπλισμένοι με σύστημα έγχυσης ατμού για την διατήρηση της θερμοκρασίας σε χαμηλά επίπεδα, εξασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο χαμηλές εκπομπές ΝΟx.

Τα βασικά χαρακτηριστικά του ανεξάρτητου σταθμού έχουν ως εξής:

Όνομαστική ισχύς			412	MW
Αποδιδόμενη ισχύς	στους 25°C		400	MW
Σύνθεση Σταθμού				
1 Αεριοστρόβιλος	Όνομαστική ισχύς		265	MW
	Θερμοκρασία καυσαερίων στον λέβητα ανάκτησης		628	°C
1 Ατμοστρόβιλος	Όνομαστική ισχύς		147	MW
	3 βαθμίδες πίεσεως	HP	568	°C
			170.4	bar abs
		IP	566	°C
			21,8	bar abs
		LP	252	°C
			3,8	bar abs
1 Λέβητας ανάκτησης καυσαερίων με 3 βαθμίδες πίεσεως				
1 Γεννήτρια	Όνομαστική ισχύς		490	MVA
	Όνομαστική τάση		22	kV

Λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες στη λειτουργία των μονάδων συνδυασμένου κύκλου, κυρίως του αεριοστροβιλικού σκέλους, ο μέσος επίσιος βαθμός απόδοσης της μονάδας μεταβάλλεται συναρτήσει της φόρτισης του σταθμού και της θερμοκρασίας περιβάλλοντος ως εξής:

<b>Φορτίο Αεριοστρόβιλου</b>		<b>100%</b>		
Θερμοκρασία Περιβάλλοντος	°C	25	30	35
Καθαρή Ισχύς Σταθμού	MWe	400	385	375
Καθαρός Βαθμός Απόδοσης	%	57.5	56.5	55.5

<b>Φορτίο Αεριοστρόβιλου</b>		<b>70%</b>		
Θερμοκρασία Περιβάλλοντος	°C	25	30	35
Καθαρή Ισχύς Σταθμού	MWe	290	280	275
Καθαρός Βαθμός Απόδοσης	%	55.0	54.5	53.0

## 2.5 Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του ενεργειακού κέντρου

Όπως σημειώθηκε παραπάνω, η κατασκευή του Σταθμού Συμπαραγωγής βρίσκεται σε εξέλιξη.

Τα κύρια σημεία της περιόδου είναι τα ακόλουθα:

- Έναρξη βασικού και λεπτομερούς σχεδιασμού : Μάιος 2005
- Διακανονισμός / Εξαγορά Υποσταθμού από ΔΕΗ : Οκτώβριος 2005
- Έναρξη έργων πολιτικού μηχανικού : Νοέμβριος 2005
- Παραγγελία γεννητριών : Ιούλιος 2005
- Έναρξη παραγγελιών κύριου εξοπλισμού : Αύγουστος 2005
- Έναρξη ανέγερσης εξοπλισμού : Ιανουάριος 2006
- Έναρξη Δοκιμών σε ανοιχτό κύκλο : Δεκέμβριος 2006
- Εμπορική Λειτουργία : Μάρτιος 2007

Για την τροφοδοσία του Σταθμού Συμπαραγωγής η ΔΕΠΑ κατασκευάζει ειδικό αγωγό («Κλάδος Διστόμου») που θα είναι σε θέση να παράσχει αέριο για δοκιμές το Δεκέμβριο του 2006.

Ο παράπλευρος Ανεξάρτητος Σταθμός Παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα ακολουθήσει την κατασκευή του Σταθμού Συμπαραγωγής, με το εξής εκτιμώμενο χρονοδιάγραμμα:

- Έναρξη βασικού και Λεπτομερούς Σχεδιασμού : Ιούνιος 2006
- Έναρξη έργων πολιτικού μηχανικού : Δεκέμβριος 2006
- Παραγγελία γεννήτριας : Σεπτέμβριος 2006
- Έναρξη παραγγελιών κύριου εξοπλισμού : Σεπτέμβριος 2006
- Έναρξη ανέγερσης εξοπλισμού : Απρίλιος 2007
- Έναρξη Δοκιμών σε ανοιχτό κύκλο : Μάιος 2008
- Εμπορική Λειτουργία : Οκτώβριος 2008

Από τα τέλη του 2008 το Ενεργειακό Κέντρο του Αγίου Νικολάου Βοιωτίας θα βρίσκεται σε πλήρη λειτουργική ετοιμότητα ως σύνολο.

## 2.6 Προϋπολογισμός και εξέλιξη

Ο προϋπολογισμός του Σταθμού Συμπαραγωγής είναι 190 εκατομμύρια €. Σημαντικό είναι ότι ο προϋπολογισμός αυτός είναι εξ ολοκλήρου αυτοχρηματοδοτούμενος με την υποστήριξη του Ομίλου.

Σύμβαση μελετοκατασκευής (EPC) έχει υπογραφεί με τη ΜΕΤΚΑ Α.Ε., και αυτή εξελίσσεται σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα. Η εξέλιξη του προϋπολογισμού, κυρίως σε μελέτες και προκαταβολές για τις γεννήτριες και τον κύριο μηχανολογικό εξοπλισμό, είναι συμβατή με το εγκεκριμένο σύνολο.

Ο προϋπολογισμός του Ανεξάρτητου Σταθμού Παραγωγής εκτιμάται σήμερα σε περίπου 215 εκατομμύρια €. Ο προϋπολογισμός αυτός εκτιμάται ότι θα χρηματοδοτηθεί εν μέρει από τη λειτουργία του έργου (project financed), εν μέρει από δανειακά κεφάλαια και εν μέρει από ίδια κεφάλαια. Τραπεζικοί Σύμβουλοι σε αυτό το έργο είναι η Κοινοπραξία Τραπεζών Bayerische Hypo Vereinsbank και Εθνική Τράπεζα.

## 2.7 Η λειτουργία του ενεργειακού κέντρου

### Σταθμός συμπαραγωγής

Η λειτουργία του σταθμού συμπαραγωγής της ΑτΕ βασίζεται κυρίως στις απαιτήσεις της παραγωγής αλουμίνας και αλουμινίου, ενώ όταν αυτό είναι εφικτό και οι συνθήκες της αγοράς το επιτρέπουν, ο σταθμός θα τροφοδοτεί με την περίσσεια ηλεκτρικής ισχύος που θα διαθέτει την Ημερήσια Αγορά Ηλεκτρισμού.

Με στόχο την μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αλλά και τη μείωση του συνολικού ενεργειακού κόστους παροχής, η στρατηγική λειτουργίας του σταθμού συμπαραγωγής θα βασίζεται στην κάλυψη των αναγκών σε ατμό για την παραγωγή της αλουμίνας. Με

- Ετήσια ωφέλιμη παραγωγή θερμότητας 1.400 GWh
- Ετήσια καθαρή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας 2.425 GWh
- Ετήσια κατανάλωση φυσικού αερίου 600 mcm

Σημειώνεται από την προαναφερόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ισοδύναμες ποσότητες ύψους 2.200 GWh θα καταναλώνονται από το εργοστάσιο, οι οποίες θα προέρχονται είτε από το Σταθμό, είτε από την ημερήσια αγορά είτε από εισαγωγές.

### Ανεξάρτητος σταθμός

Η λειτουργία του ανεξάρτητου σταθμού βασίζεται στις συνθήκες της αγοράς ηλεκτρισμού στην Ελλάδα σύμφωνα με τον κώδικα συναλλαγών ηλεκτρισμού και με τους υφιστάμενους κανόνες ασφαλούς λειτουργίας του συστήματος παραγωγής και μεταφοράς. Ο σταθμός θα κληθεί να καλύψει ανάγκες της υπό διαμόρφωση ημερήσιας αγοράς ηλεκτρισμού ως μονάδα βάσεως μέσω της διάθεσης εγγυημένης ισχύος προς το ΔΕΣΜΗΕ όπως προβλέπεται στον νόμο Ν.3175/03. Επιπρόσθετα, ο σταθμός θα εξάγει μέρος της παραγωγής του στην Ιταλία μέσω της υποβρύχιας διασυνδέσεως.

Ο σταθμός ηλεκτροπαραγωγής αποσκοπεί στο να καλύψει κυρίως βασικά και ενδιάμεσα φορτία του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής. Δεδομένου ότι η μονάδα του σταθμού έχει ένα

βαθμό ευελιξίας στην λειτουργία της και με σχετικά εύλογο μεταβλητό κόστος λειτουργίας, αναμένεται να καλείται σε καθημερινή βάση από το ΔΕΣΜΗΕ για παροχή ηλεκτρικής ισχύος σύμφωνα με τον παρακάτω συγκεντρωτικό πίνακα λειτουργίας.

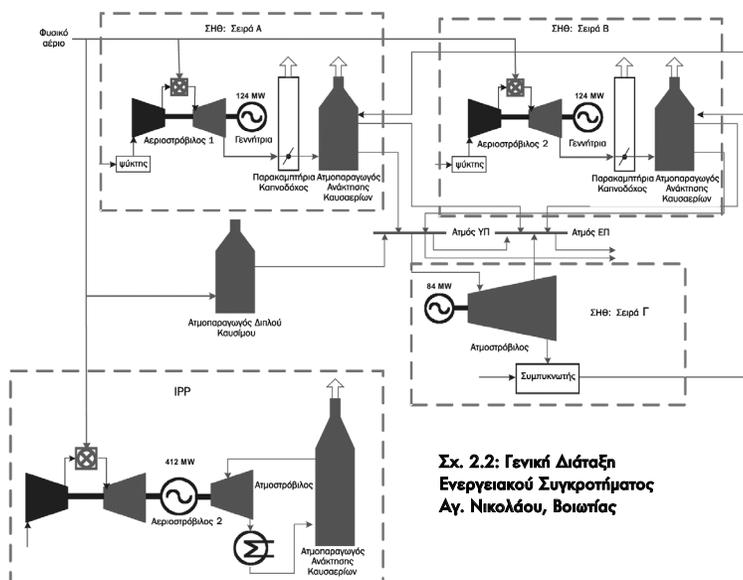
ο Εργάσιμες ημέρες	100% φορτίου	16 ώρες/ημ
	70% φορτίου	8 ώρες/ημ
ο Σαββατοκύριακα	70% φορτίου	16 ώρες/ημ
ο Αριθμός Εκκινήσεων		48 #/έτος

Η συνολική παραγωγή του σταθμού εκτιμάται στις 2.600 GWh ετησίως. Οι επίσης ισοδύναμες ώρες λειτουργίας του σταθμού αναμένονται να φτάσουν τις 6.500, καθιστώντας τον προτεινόμενο σταθμό ως σταθμό βάσης.

Η κατανάλωση φυσικού αερίου που αντιστοιχεί στην προαναφερθείσα ετήσια παραγωγή ηλεκτρισμού θα είναι της τάξης των 450 mcm.

Αξίζει να σημειωθεί τέλος ότι, με τη συνολική αυτή ενίσχυση του νοτίου συστήματος, μετά το 2008 η ροή της ενέργειας θα κατευθύνεται και προς την ελλειματική Πελοπόννησο μέσω του ΚΥΤ Κουμουνδούρου.

Η γενική διάταξη του συγκροτήματος έχει ως εξής:



**Σχ. 2.2: Γενική Διάταξη Ενεργειακού Συγκροτήματος Αγ. Νικολάου, Βοιωτίας**

### 3. Η συμμετοχή του ενεργειακού κέντρου στην ημερήσια αγορά ηλεκτρισμού

Η συμμετοχή του σταθμού συμπαραγωγής και του ανεξάρτητου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής του ενεργειακού κέντρου Αγ. Νικολάου στην Ημερήσια Αγορά θα είναι σε πλήρη αρμονία με τον νέο κώδικα συναλλαγών. Οι δύο αυτοί σταθμοί εντάσσονται στο νότιο σύστημα μεταφοράς και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με σημαντικά οφέλη στην εξισορρόπηση του συστήματος, και στη διαμόρφωση νέων συνθηκών ανταγωνισμού στην Ημερήσια Αγορά δεδομένου ότι το ενεργειακό κέντρο του Αγ. Νικολάου θα είναι το μεγαλύτερο κέντρο μετά των βορείων λιγνιτικών κέντρων της ΔΕΗ και του ενεργειακού κέντρου ΑΗΣ Λαυρίου.

#### Συμμετοχή του σταθμού συμπαραγωγής στην ημερήσια αγορά

Παρά το γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος της επίσιας παραγωγής του σταθμού συμπαραγωγής, σε ισοδύναμη βάση, θα διατίθεται για την κάλυψη των αναγκών των εγκαταστάσεων της ΑτΕ, η λειτουργία του σταθμού αυτού θα επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την Ημερήσια Αγορά ως εξής:

- Μέχρι την έναρξη της λειτουργίας του σταθμού συμπαραγωγής το φορτίο της ΑτΕ επιβαρύνει το φορτίο του νοτίου συστήματος
- Η λειτουργία του σταθμού συμπαραγωγής έχει προτεραιότητα στη σειρά κατανομής φορτίου και ως εκ τούτου θα λειτουργεί ως σταθμός βάσεως
- Η καθαρή αποδιδόμενη ισχύς του σταθμού στο σύστημα θα είναι 322 MW σε εικοσιτετράωρη βάση
- Η προαναφερόμενη λειτουργία του σταθμού συμπαραγωγής συμβάλλει στη μείωση του κινδύνου επιβολής συνθηκών συνωστισμού στο σύστημα μεταφοράς βορά νότου με επακόλουθες δυσμενείς επιπτώσεις στην υπερβολική αύξηση της οριακής τιμής του νοτίου συστήματος
- Δεδομένων των υψηλών απαιτήσεων αξιοπιστίας για την τροφοδότηση των εγκαταστάσεων της ΑτΕ έχει ληφθεί μέριμνα για την εξασφάλιση υψηλών επιπέδων διαθεσιμότητας των μονάδων συμπαραγωγής με θετικές επιπτώσεις στην αγορά διαθέσιμης ισχύος βάσει της οποίας οφείλει να λειτουργεί η Ημερήσια Αγορά

#### Συμμετοχή του ανεξάρτητου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής στην ημερήσια αγορά

Ο ανεξάρτητος σταθμός ηλεκτροπαραγωγής στο ενεργειακό κέντρο του Αγ. Νικολάου θα κληθεί να καλύψει ανάγκες της Ημερήσιας Αγοράς ηλεκτρισμού ως μονάδα βάσεως. Η λειτουργία αυτή του σταθμού εξασφαλίζεται ως εξής:

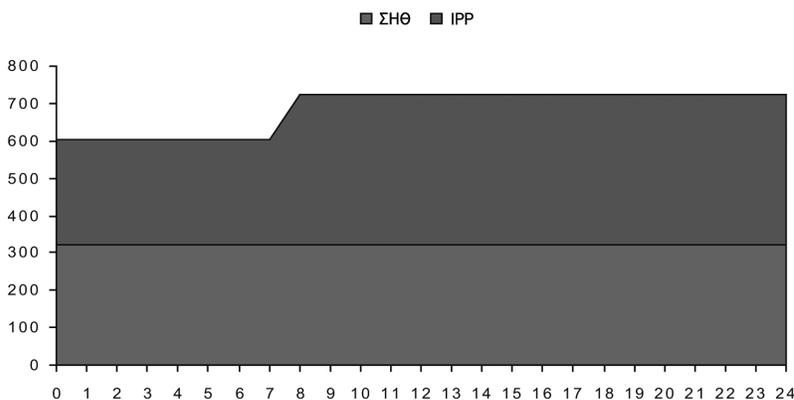
- Η ανάπτυξη του ανεξάρτητου σταθμού βασίζεται στην τεχνολογία νέας γενιάς μονάδων συνδυασμένου κύκλου μοναδιαίου άξονα με βαθμό απόδοσης της τάξης του 58% και ως εκ τούτου το μεταβλητό κόστος του σταθμού θα είναι το χαμηλότερο από όλες τις μονάδες φυσικού αερίου που θα συμμετέχουν στην Ημερήσια Αγορά
- Η λειτουργία του σταθμού ως μονάδα βάσεως θα εξασφαλίσει υψηλό συντελεστή απορρόφησης φυσικού αερίου με τη διατήρηση της τιμής παροχής στα χαμηλότερα επιτρεπτά επίπεδα
- Βάσει της προαναφερόμενης λειτουργίας οι απαιτήσεις συντήρησης του σταθμού είναι μειωμένες με θετικές επιπτώσεις στο κόστος συντήρησης και λειτουργίας

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω η συμμετοχή του ανεξάρτητου σταθμού στην Ημερήσια Αγορά θα επιφέρει σημαντικά οφέλη στη λειτουργία της αγοράς ως εξής:

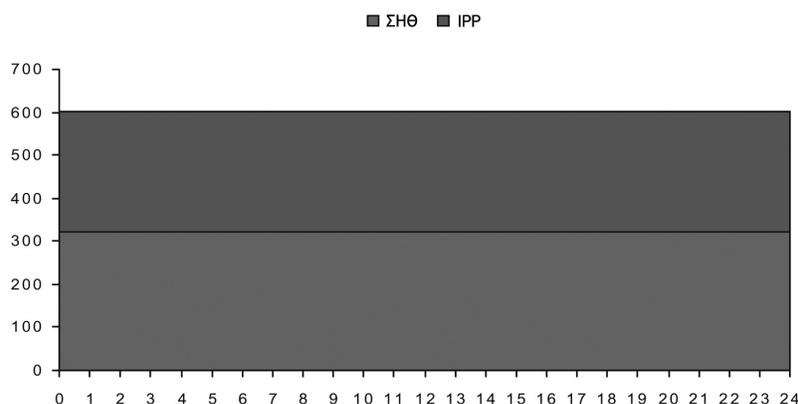
- Εξασφάλιση 400 MW καθαρής αποδιδόμενης ισχύος στο νότιο σύστημα παραγωγής και μεταφοράς
- Εισαγωγή ανταγωνιστικών συνθηκών στην λειτουργία της αγοράς
- Μείωση του κόστους παροχής ηλεκτρικής ενέργειας σε επίπεδο παραγωγής με την εκτόπιση της λειτουργίας ακριβότερων μονάδων για την κάλυψη ενδιάμεσων φορτίων και φορτίων αιχμής
- Όπως και στην περίπτωση του σταθμού συμπαραγωγής ο ανεξάρτητος σταθμός ηλεκτροπαραγωγής θα συμβάλει περαιτέρω στη μείωση του κινδύνου επιβολής συνθηκών συνωπισμού στο σύστημα μεταφοράς βορά νότου

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η προβλεπόμενη λειτουργία και συμμετοχή στην Ημερήσια Αγορά του ενεργειακού κέντρου Αγ. Νικολάου για τυπικές εργάσιμες ημέρες και σαββατοκύριακα. (Σχ. 3.2)

Βάσει της παραπάνω λειτουργίας το ενεργειακό κέντρο στην πλήρη ανάπτυξή του θα προσφέρει 722 MW κατά τη διάρκεια ενδιάμεσων φορτίων και φορτίων αιχμής εργάσιμων ημερών προσφέροντας τα προαναφερόμενα οφέλη στο σύστημα συμβάλλοντας καθοριστικά στην λύση του προβλήματος εξισορρόπησης του συστήματος παραγωγής και μεταφοράς βορά - νότου.



Σχ. 3.1: Λειτουργία Ενεργειακού Κέντρου Αγ. Νικολάου: Εργάσιμες Ημέρες



Σχ. 3.2: Λειτουργία Ενεργειακού Κέντρου Αγ. Νικολάου: Σαββατοκύριακα

#### 4. Οι επιπτώσεις για το ενεργειακό σύστημα

Η στρατηγική θέση του ενεργειακού κέντρου Αγ. Νικολάου εξασφαλίζει μακροχρόνια εξισορρόπηση της λειτουργίας του διασυνδεδεμένου συστήματος ηλεκτροπαραγωγής συμβάλλοντας στην εξασφάλιση ασφαλούς κάλυψης του εθνικού ενεργειακού ισοζυγίου ηλεκτρικής ενέργειας.

Η ετήσια παραγωγή του σταθμού συμπαραγωγής 2,4 TWh και του ανεξάρτητου σταθμού παραγωγής 2,6 TWh (σύνολο 5 TWh) στην πραγματικότητα θα υποκαταστήσουν ισόποση παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που σήμερα παράγεται από τις λιγνιτικές μονάδες του βορείου συστήματος. Αξίζει να σημειωθεί ότι η συνολική ετήσια παραγωγή του ενεργειακού κέντρου αντιπροσωπεύει περί το 10% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του διασυνδεδεμένου συστήματος και το 35% της κατανάλωσης της Αττικής.

Επιπρόσθετα, η λειτουργία του κέντρου θα συμβάλει στην ενίσχυση του ενεργειακού ισοζυγίου νότια της Αττικής λόγω της αναμενόμενης μειωμένης παραγωγής των λιγνιτικών μονάδων της Μεγαλόπολης. Η προφορά αυτή θα έχει υψηλότερη αξία στην περίπτωση που η ανάπτυξη νέων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής στην Αττική αντιμετωπίσει περιβαλλοντικά εμπόδια και το σχέδιο παροχής φυσικού αερίου προς την Πελοπόννησο δεν υλοποιηθεί.

### 5. Οι επιπτώσεις στην εθνική κατανομή ρύπων

Η λειτουργία κατ' αρχήν του Σταθμού Συμπαγωγής έχει προφανείς επιπτώσεις στην εθνική κατανομή ρύπων καθώς και στην «εξοικονόμηση» ρύπων από τη ΔΕΗ Α.Ε., ως μοναδικού χρήστη του ελληνικού λιγνίτη σήμερα.

Εκτιμάται ότι η συνεχής λειτουργία του σταθμού αυτού ως αντίστοιχου σταθμού βάσης, συγκρίνεται με τη λειτουργία ενός λιγνιτικού σταθμού καθαρής παραγωγικής ισχύος 300 MW. Με αυτή την έννοια, η λειτουργία του μετά το 2007, μπορεί να εξοικονομήσει πάνω από 4 εκατομμύρια τόννους λιγνίτη το χρόνο και πάνω από 3 εκατομμύρια τόννους διοξειδίου του άνθρακα για το εθνικό σύστημα, ανάλογα με το βαθμό απόδοσης που εκτιμά κανείς στους υπολογισμούς.

### 6. Οι επιπτώσεις για την εθνική ενεργειακή στρατηγική

Η ολοκλήρωση και λειτουργία του Ενεργειακού Κέντρου της Μυτιληναίος Α.Ε. στον Άγιο Νικόλαο θα επιφέρει άμεσες και εμφανείς αλλαγές στην λειτουργία του διασυνδεδεμένου ηλεκτρικού συστήματος της χώρας. Η ύπαρξη μιας σημαντικής παραγωγής ισχύος, 722 MW, στο νότιο γεωγραφικό διαμέρισμα, βοηθάει στην ισορροπία του συστήματος και αμβλύνει ουσιαστικά την μέχρι σήμερα παρατηρούμενη ανισορροπία μεταξύ της παραγωγικής υπεροπλίας του βορρά και του αδύναμου, από πλευράς εγκατεστημένης ισχύος, νότου, από όπου όμως προέρχεται το μεγαλύτερο μέρος της ζήτησης.

Η λειτουργία συγχρόνως μιας μεγάλης μονάδος συμπαγωγής, από τις μεγαλύτερες στην Ευρώπη, και μιας επίσης μεγάλης σχετικά μονάδας συνδυασμένου κύκλου νέας τεχνολογίας από έναν ανεξάρτητο παραγωγό που είναι η MPGS θα έχει επίσης σοβαρές επιπτώσεις στην εθνική ενεργειακή στρατηγική από την άποψη της έμπρακτης πλέον εφαρμογής των κανόνων της ελεύθερης παραγωγής και διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας. Με την ένταξη του Ενεργειακού Κέντρου του Ομίλου Μυτιληναίου στο ενεργειακό σύστημα της χώρας επιτυγχάνονται τέσσερις από τους κύριους στόχους της εθνικής ενεργειακής στρατηγικής:

- (α) Δημιουργία σταθμού συμπαγωγής για απευθείας κάλυψη θερμικών και ηλεκτρικών φορτίων μεγάλης βιομηχανικής μονάδος και άρα θετική συμβολή στην διαδικασία ενίσχυσης της ενεργειακής ασφάλειας εφοδιασμού της χώρας, και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του όλου ενεργειακού συστήματος.
- (β) Συμμετοχή ανεξάρτητων παραγωγών στην υπό διαμόρφωση νέα και απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.
- (γ) Αύξηση της εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος στο νότιο σύστημα παραγωγής Η.Ε.
- (δ) Συμβολή στην μείωση των ρύπων σε εθνικό επίπεδο.

Και οι τέσσερις ανωτέρω στόχοι αποτελούν βασική κατεύθυνση της τρέχουσας εθνικής ενεργειακής στρατηγικής η οποία μέσω της συγκεκριμένης επένδυσης υλοποιείται με τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο.

**ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ**

Ηλίας Π. Καρυδογιάννης, Μέλος Δ.Σ. ΙΕΝΕ, Η-Μ Σύμβουλος Μηχανικός

Ηλεκτρολόγος - Μηχανολόγος Μηχανικός με μεταπτυχιακές σπουδές στις ΗΠΑ σε θέματα ανάλυσης ηλεκτρικών συστημάτων (BSc - MSc Power Systems Engineering, MBA - Finance) και 25ετή εμπειρία στον τομέα παραγωγή και διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας στις ΗΠΑ, Ελλάδα και Ευρωπαϊκή Ένωση. Ελεύθερος επαγγελματίας Μηχανικός με δραστηριότητα σε θέματα Ενεργειακού προγραμματισμού και σχεδιασμού συστημάτων ηλεκτροπαραγωγής, ανάλυση ηλεκτρολογικών συστημάτων βιομηχανικών μονάδων, εκπόνηση τεχνικοοικονομικών μελετών σκοπιμότητας ανάπτυξης έργων εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, μονάδων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας και ανεξάρτητων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής στο πλαίσιο της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρισμού. Τα τελευταία δύο έτη δραστηριοποιείται στον τομέα εμπορίας ηλεκτρισμού ως αντιπρόεδρος και διευθύνων σύμβουλος της θυγατρικής Ελβετικής εταιρείας EGL AG στην Ελλάδα.

