



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ
ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**Ανάπτυξη Πληροφοριακού Συστήματος για την
παρακολούθηση και βελτίωση της λειτουργίας των
Θερμοηλεκτρικών Σταθμών**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

ΣΠΙΝΟΥ ΜΙΧΑΗΛ

Επιβλέπων : Μέντζας Γρηγόριος
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούνιος 2014

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**Ανάπτυξη Πληροφοριακού Συστήματος για την
παρακολούθηση και βελτίωση της λειτουργίας των
Θερμοηλεκτρικών Σταθμών**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

ΣΠΙΝΟΥ ΜΙΧΑΗΛ

Επιβλέπων : Μέντζας Γρηγόριος
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 28-08-2014

(Υπογραφή)
Μέντζας Γρηγόριος
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

(Υπογραφή)
Ψαρράς Ιωάννης
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

(Υπογραφή)
Ασκούνης Δημήτριος
Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούνιος 2014

.....
ΜΙΧΑΗΛ ΣΠΙΝΟΣ

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © Μιχαήλ Α. Σπίνος, 2014

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Περίληψη

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη μηχανογραφικής εφαρμογής για την παρακολούθηση της ικανότητας των Μονάδων Ηλεκτροπαραγωγής της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ) να προσφέρουν επαρκή ενέργεια για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα (Διαθεσιμότητα) καθώς και η ανάλυση των αιτιών που προκαλούν αστοχίες όποτε αυτό δεν καθίσταται εφικτό.

Συγκεκριμένα, αναπτύχθηκε κατ' αρχήν μία σειρά δεικτών μέσα από τους οποίους γίνεται η παρακολούθηση της αποτελεσματικής λειτουργίας των Μονάδων, κωδικοποιούνται και καταγράφονται τα συμβάντα που προκαλούν μείωση της ονομαστικής ικανότητας παραγωγής και συνεπώς καθιερώνονται ως συμβάντα μείωσης διαθεσιμότητας. Όλα τα δεδομένα και οι δείκτες, συσχετίζονται με την ικανότητα πρόβλεψης των Μονάδων να προσφέρουν συγκεκριμένες ποσότητες ενέργειας σε καθορισμένες τιμές, γεγονός που εξασφαλίζει και το επιχειρησιακό τους κέρδος, παρακολουθείται η απόδοση και η ικανότητά τους στην πράξη και προκύπτουν χρήσιμα συμπεράσματα που εκδίδονται και αξιολογούνται μέσα από μια σειρά σύνθετων και αναλυτικών αναφορών.

Το σύστημα εφαρμόζεται ήδη με επιτυχία στην πράξη εδώ και περίπου 20 χρόνια με μια προγενέστερη μορφή, η οποία μέσα από την παρούσα εργασία, βελτιώθηκε σημαντικά, υπεισήλθαν σε αυτό νέες παράμετροι, αναλυτικές αναφορές και η απόκρισή του έγινε γρηγορότερη και αποτελεσματικότερη.

Προς το παρόν, η μηχανογραφική εφαρμογή που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, καλύπτει όλο το φάσμα των θερμικών ηλεκτροπαραγωγών μονάδων του διασυνδεδεμένου συστήματος της Ελληνικής επικράτειας και των δύο μεγάλων νησιών της Κρήτης και της Ρόδου. Υπάρχει όμως δυνατότητα επέκτασής της και ολοκλήρωσής της ώστε να ενταχθούν σε αυτήν και οι θερμικές μηχανές (κυρίως ντίζελ, εσωτερικής καύσης) που είναι εγκατεστημένες στα περισσότερα λοιπά μικρότερα νησιά της χώρας (ως τοπικοί αυτόνομοι σταθμοί) καθώς και των υδροηλεκτρικών μονάδων του διασυνδεδεμένου συστήματος, εργασία που βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη και αναμένεται να έχει ολοκληρωθεί μέχρι το τέλος του τρέχοντος έτους.

Λέξεις Κλειδιά: Διαθεσιμότητα, Ηλεκτροπαραγωγή, Θερμοηλεκτρική Μονάδα, Δείκτες Αξιοπιστίας, Απόδοση Μονάδων, Πληροφοριακό Σύστημα

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

Abstract

The scope of this thesis was the development of a computerized application for the monitoring of the performance of the thermal power units of the Public Power Corporation of Greece (PPC) and their ability to deliver to the National Distribution System (Mainland and the Islands) specific amounts of energy in a predefined time span (Availability). There is also an analysis of all events which cause power loss from the nominal ability of each Unit.

Specifically, there was developed a series of Reliability Indicators regarding the operation and performance analysis of the thermal power units, and a classification of all reasons of non-availability. All data and indicators are correlated to the ability of the units to deliver certain amounts of energy to the Distribution System, having in mind that good predictions results high enterprise profits in the Daily Bidding System of the Electric Gross Market.

A similar, older application was in effect in PPC for the last 20 years with satisfactory results. This thesis, improves the existing application, establishing new performance indicators, developing a new more interactive and user friendly interface, and shortening the required computational time. The reporting system is also enriched with a number of more detailed reports which gives the opportunity to the decision makers to choose the best solutions to improve the effectiveness of the Units equipment.

At present, the computerized application covers the cases of thermal units which operate in the Mainland Distribution System as well as in the Islands of Crete and Rhodos. There is the option and the perspective to include to the system the Diesel Engines which operate to the autonomous stations of the rest smaller Islands as well as the hydroelectric units of the Mainland Distribution System. This work is in progress and it is estimated to be completed by the end of this year.

Keywords: Thermal Power Units, Availability, Reliability Indicators, GADS (Generating Availability Data Systems), Performance Analysis, Computerized Data Systems

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Με τη συγγραφή της παρούσης εργασίας, ολοκληρώνεται ο κύκλος σπουδών μου στη Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Ε.Μ.Π. Παράλληλα εκπληρώνεται ένα όνειρό μου και ησυχάζει η συνείδησή μου επειδή το 1978 συμπληρώνοντας το τότε χειρόγραφο μηχανογραφικό έθεσα ως πρώτη επιλογή τη Σχολή Χημικών Μηχανικών και όχι των Ηλεκτρολόγων καθώς αμφιταλαντευόμουν ανάμεσα σε αυτές τις δύο Σχολές και πραγματικά δεν ήξερα ποιά να διαλέξω ως πρώτη.

Κάποια μοίρα όμως θέλησε, σε όλα τα βήματα της επαγγελματικής μου πορείας, η κλίση μου και η αγάπη μου προς την πληροφορική και τις εφαρμογές της, να κάνει τους εκάστοτε εργοδότες μου, να μου αναθέτουν αντικείμενα και καθήκοντα σχετικά με αυτήν. Αυτό συνέβη με την πρώτη εταιρεία που εργάστηκα το 1984, τη ΜΕΤΕΚ.. Ακολούθησε το ίδιο σκηνικό με την Ergodata και την Intracom που ήταν οι επόμενοι σταθμοί της επαγγελματικής μου πορείας, αρκετά χρόνια αργότερα.

Όταν το 1991, προσλήφθηκα στη ΔΕΗ ως Χημικός Μηχανικός πίστευα ότι έστω και αργά θα είχα επιτέλους την ευκαιρία να απασχοληθώ με το κατ' εξοχήν αντικείμενο των σπουδών μου. Όμως και πάλι, κάποιο παιχνίδι της τύχης, έκανε τον τότε Γενικό Διευθυντή Παραγωγής κ. Γ. Κατρανά να με ρωτήσει κατά τη συνάντηση γνωριμίας με τους νεοπροσληθέντες αν κατά τύχη είχα γνώσεις πληροφορικής, γιατί ήταν σε φάση να δημιουργήσουν και να στελεχώσουν ένα νεοσύστατο Τομέα Πληροφορικής μέσα στην Παραγωγή και έψαχναν για νέους μηχανικούς με σχετικές γνώσεις.

Δεν χρειάστηκε να το σκεφτώ και πολύ και οποία έκπληξη; Για μια ακόμη φορά το αντικείμενό μου ήταν σχετικό με πληροφορική έχοντας εφαρμογή ένα νέο πεδίο άθικτο μέχρι εκείνη τη στιγμή στη ΔΕΗ, την παρακολούθηση της απόδοσης των θερμικών Μονάδων και μια πρώτη προσπάθεια μηχανοργάνωσης των βασικών λειτουργικών τους χαρακτηριστικών.

Ήταν τότε που συνειδητοποίησα ότι έπρεπε επιτέλους με κάποιο τρόπο να κατοχυρώσω το επαγγελματικό μου αντικείμενο. Η μεγάλη απόφαση πάρθηκε το 1995 όταν μετά από κατατακτήριες εξετάσεις, γραφόμουν στο 5ο εξάμηνο της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών επιλέγοντας την κατεύθυνση της Πληροφορικής.

Τότε ήμουν 35 ετών με ένα γιο μόλις 2ετών. Σε λίγους μήνες βρέθηκα με 3παιδια (δίδυμα γαρ). Οι επαγγελματικές μου υποχρεώσεις στη ΔΕΗ αλλά και οι οικογενειακές, δεν άφηναν πολύ χρόνο για διάβασμα. Πέρασαν τα χρόνια, και να 'μαι σήμερα στα 54, με δυο γιους και μια κόρη φοιτητές, να ολοκληρώνω την προσπάθειά μου και οφείλω κάποια "ευχαριστώ" στους ανθρώπους που όλα αυτά τα χρόνια με στήριξαν και με βόηθησαν :

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στη γυναίκα μου Κατερίνα και στα παιδιά μου Δημήτρη, Μαριάννα και Θοδωρή, για την κατανόηση που έδειξαν όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μου και μία συγγνώμη κυρίως για το χρόνο της οικογενειακής ζωής που τους στέρησα για να αφοσιώνομαι σε διαβάσματα και εξετάσεις σε τόσο προχωρημένη ηλικία.

Ευχαριστώ ακόμη και όλους τους σχετικούς με το αντικείμενο συναδέλφους μου στη ΔΕΗ, οι περισσότεροι από αυτούς υπεύθυνοι λειτουργίας των Μονάδων, για τη συνεργασία που είχαμε και που επέτρεψε μετά από πολλές εποικοδομητικές συζητήσεις αλλά και διαφωνίες να προκύψει μια εφαρμογή με τόσο υψηλή χρηστικότητα, αξιοπιστία και στέρεο θεωρητικό υπόβαθρο.

Ιδιαίτερα θέλω να σταθώ στη βοήθεια και συνεργασία με το φίλο και συνάδελφο Δημήτρη Τσαγκάρη, εξαιρετο επιστήμονα και επικεφαλής της εταιρείας SINARTIA που πήρε τα βασικά τμήματα της δικής μου εργασίας και τα ενέταξε αρμονικά σε μια σύνθετη διαδικτυακή πλατφόρμα που σε σύντομο χρονικό διάστημα θα έχει ολοκληρωμένες εφαρμογές και για τις υδροηλεκτρικές Μονάδες αλλά και για τις μικρές θερμικές Μονάδες των Ανεξάρτητων Σταθμών Παραγωγής (ΑΣΠ) των μικρών νησιών της Ελλάδας, εφαρμογή μοναδική για τα τεχνικά δεδομένα της ΔΕΗ.

Επίσης, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους καθηγητές της Σχολής ΗΜΜΥ κ.κ. Γλύτση Ηλία και Ρουμελιώτη Ιωάννη για τη βοήθεια που μου προσέφεραν τα δύο αυτά τελευταία χρόνια των προσπαθειών μου.

Αφήνω για το τέλος τον καλό φίλο Γρηγόρη Μέντζα που είναι ο επιβλέπων της παρούσας εργασίας. Οι δρόμοι μας πρωτοσυναντήθηκαν το καλοκαίρι του 1989 στο στρατόπεδο Παλάσκα όπου σαν νεοσύλλεκτοι στο Πολεμικό Ναυτικό αναπτύσσαμε εφαρμογές στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές της Διεύθυνσης Ναυτικής Εκπαίδευσης (ΔΝΕ) σαν ειδικοί επιστήμονες στον χώρο της πληροφορικής. Ξαναβρεθήκαμε αρκετά χρόνια αργότερα στο Μετσόβιο, εκείνος σαν καταξιωμένος καθηγητής στη Σχολή ΗΜΜΥ και εγώ στο ρόλο του φοιτητή της ίδιας Σχολής. Γρηγόρη, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ από τα βάθη της καρδιάς μου για την αμέριστη βοήθεια που μου προσέφερες όλα αυτά τα χρόνια, για την εμπιστοσύνη με την οποία με περιέβαλες, και για τη συμβολή σου στην ανάθεση και την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας. Να 'σαι πάντα καλά.

Αθήνα, Ιούνιος 2014

Μιχαήλ Σπίνος

Δρ. Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.

Πίνακας περιεχομένων

1	Εισαγωγή.....	1
1.1	Ανάγκη παρακολούθησης τεχνικών δεικτών Ηλεκτροπαραγωγών Μονάδων.....	1
1.2	Αντικείμενο της Διπλωματικής.....	2
1.3	Οργάνωση κειμένου.....	2
2	Σχετικές εργασίες.....	5
2.1	Βασικές πηγές τροφοδότησης πληροφοριών.....	6
2.2	Οι πρώτες προσπάθειες μηχανοργάνωσης.....	6
2.3	Νέες απαιτήσεις και ανάγκες.....	7
2.4	Η συμβολή της εφαρμογής στο κέρδος του Παραγωγού.....	8
2.4.1.	Τα δεδομένα της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.....	8
2.4.2.	Το θεσμικό πλαίσιο απελευθέρωσης της αγοράς Η.Ε. στην Ελλάδα.....	8
2.4.3.	Οι σημερινές συνθήκες στην αγορά Η.Ε.....	9
2.4.4.	Το μοντέλο της χονδρεμπορικής αγοράς Η.Ε.....	10
3	Ορισμοί Μεγεθών-Δεικτών.....	13
3.1	Διαθεσιμότητα ηλεκτροπαραγωγών μονάδων.....	15
3.2	Καθορισμός των σημαντικότερων μεγεθών και δεικτών.....	16
3.2.1	Στοιχεία Διαθεσιμότητας.....	16
3.2.2	Στοιχεία Ισχύος.....	17
3.2.3	Στοιχεία Ενέργειας.....	18
3.2.4	Στοιχεία Χρονικής Διάρκειας.....	20
3.2.5	Υπολογισμοί Βασικών Δεικτών.....	21
3.3	Λοιποί ορισμοί και βασικές έννοιες.....	24
3.3.1	Προγραμματισμένη κράτηση για συντήρηση.....	24
3.3.2	Κακή ποιότητα καυσίμου.....	25
3.4	Κωδικοποίηση αιτίων μείωσης διαθέσιμης ισχύος.....	25
3.4	Κωδικοποίηση τμημάτων εξοπλισμού.....	26
4	Ανάλυση του Προβλήματος και Σχεδιασμός.....	29
4.1	Επιλογή των Δεικτών που θα παρακολουθούνται και θα αναλύονται.....	29
4.2	Περιγραφή Λειτουργιών.....	30

4.2.1	Το μέρος της εφαρμογής client (Πελάτης).....	34
4.2.2	Το λογισμικό Front Desk (Κεντρικές Υπηρεσίες).....	36
4.3	Η Βάση Δεδομένων.....	38
5	Υλοποίηση.....	39
5.1	Οι βασικές οθόνες καταχώρησης στοιχείων λειτουργίας.....	39
5.1.1	Η κύρια οθόνη της Εφαρμογής ΘΕΡΜΟ.....	40
5.1.2	Εισαγωγή και Επισκόπηση στοιχείων λειτουργίας.....	41
5.1.3	Παραγωγή Ενέργειας.....	43
5.1.4	Στοιχεία συμβάντος απώλειας διαθεσιμότητας.....	44
5.1.5	Οθόνη καταχώρησης αιτίου απώλειας ισχύος.....	46
5.1.6	Στοιχεία καυσίμων.....	48
5.1.7	Κατανάλωση καυσίμων.....	49
5.1.8	Παραλαβές καυσίμων.....	50
5.1.9	Απόθεμα αρχής έτους.....	51
5.2	Στόχοι.....	52
5.3	Ιστορικό και ποιοτικά χαρακτηριστικά Μονάδων.....	53
5.3.1	Ιστορικό εγκατεστημένης ισχύος.....	54
5.3.2	Ποιοτικά χαρακτηριστικά Μονάδων.....	55
5.4	Δελτία αναφορών.....	56
6	Αξιολόγηση-Αποτελέσματα.....	61
6.1	Μεθοδολογία ελέγχου.....	61
6.2	Αναλυτική παρουσίαση ελεγχου.....	62
6.3	Αναφορές και Δελτία για ένα μεμονωμένο Σταθμό.....	62
7	Επίλογος.....	75
7.1	Σύνοψη και συμπεράσματα.....	75
7.2	Μελλοντικές επεκτάσεις.....	77
8	Βιβλιογραφία.....	79
	Παράρτημα I Διαγράμματα τυπικών θερμικών Μονάδων.....	81
	Παράρτημα II Κωδικοποίηση αιτίων μη διαθεσιμότητας.....	87
	Παράρτημα III Κωδικοποίηση Τμημάτων Εξοπλισμού Μονάδων.....	91
	Παράρτημα IV Δείγματα Συγκεντρωτικών Αναφορών.....	103

1

Εισαγωγή

1.1 Ανάγκη παρακολούθησης τεχνικών δεικτών

Ηλεκτροπαραγωγών Μονάδων

Η Ηλεκτρική Ενέργεια στη χώρα μας παράγεται κυρίως από θερμικούς σταθμούς (λιγνιτικούς, πετρελαϊκούς και φυσικού αερίου), υδροηλεκτρικούς και ένα μικρό σχετικά ποσοστό παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Οι θερμικοί και υδροηλεκτρικοί σταθμοί της κυρίως χώρας, εκτός των νησιών συνδέονται μεταξύ τους και αποτελούν το Διασυνδεδεμένο Σύστημα. Η ορθή ροή της ηλεκτρικής ενέργειας μέσα στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα ελέγχεται από ένα υπερσύγχρονο κέντρο στον Άγιο Στέφανο Αττικής (που διαχειρίζεται πλέον ο ΑΔΜΗΕ-Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας) [1].

Τα νησιά στο σύνολό τους ηλεκτροδοτούνται από αυτόνομους πετρελαϊκούς σταθμούς και σε ένα μικρό ποσοστό από Αιολικά και Φωτοβολταϊκά πάρκα. Η συμμετοχή των θερμοηλεκτρικών Σταθμών Παραγωγής, στην καθημερινή κάλυψη της ζήτησης έχει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο και αποτελεί την κύρια πηγή προσφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Από τα παραπάνω, γίνεται φανερό ότι η παρακολούθηση της λειτουργίας των θερμικών ή ΑτμοΗλεκτρικών Σταθμών της Ελληνικής επικράτειας (ΑΗΣ σε συντομία) είναι μια εργασία αναγκαία και επίπονη γιατί εξασφαλίζει την ορθή λειτουργία ολόκληρου του συστήματος

ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας και ικανοποιεί την ζήτηση φορτίου από τους διάφορους καταναλωτές.

Εδώ και αρκετά χρόνια, έχει καταβληθεί προσπάθεια από διάφορες υπηρεσίες και στελέχη της ΔΕΗ να καθιερωθεί ένα σύνολο παραμέτρων και μία μεθοδολογία για την παρακολούθηση της λειτουργίας των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Με δεδομένη την διαφορετική τεχνολογία μεταξύ των διαφορετικών τύπων σταθμών, αυτό ήταν ιδιαίτερα επίπονο και έτσι η προσπάθεια επικεντρώθηκε περισσότερο στους θερμικούς σταθμούς, που έφεραν και το βάρος της ικανοποίησης του μεγαλύτερου μέρους της ζήτησης ηλεκτρικού φορτίου (περίπου το 90% σε ετήσια βάση).

1.2 Αντικείμενο της Διπλωματικής

Βασική επιδίωξη της παρούσας εργασίας είναι :

- Η θέσπιση μιας σειράς δεικτών και παραμέτρων μέσα από τις οποίες θα παρακολουθείται διεξοδικά και αποτελεσματικά η λειτουργία των θερμικών μονάδων παραγωγής ενέργειας που βρίσκονται εγκατεστημένες στο κύριο δίκτυο της ενδοχώρας (Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας) καθώς και στα μεγάλα νησιωτικά συγκροτήματα της Κρήτης και της Ρόδου. Η παρακολούθηση της αποτελεσματικής λειτουργίας εκτός όλων των άλλων, συμβάλει ιδιαίτερα στις μέρες μας στην μεγιστοποίηση του κέρδους του Παραγωγού όπως αυτό ορίζεται στην απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας
- Ο προσδιορισμός του τρόπου ή της μεθόδου που θα υπολογίζονται οι εν λόγω δείκτες
- Η ανάπτυξη αλγορίθμου και στη συνέχεια μεταφορά της ανάλυσης σε μηχανογραφικό περιβάλλον
- Η δοκιμαστική λειτουργία και σύγκριση με πραγματικά δεδομένα, γεγονός που θα κρίνει και την αξιοπιστία της μεθόδου και της εφαρμογής
- Η οριστικοποίηση αναφορών που θα καθορίζουν και θα αποτυπώνουν διεξοδικά τα ζητούμενα προς υπολογισμό μεγέθη και δείκτες και τα οποία θα είναι χρήσιμα στη λήψη αποφάσεων.

1.3 Οργάνωση κειμένου

Η όλη εργασία είναι αναπτυγμένη σε οκτώ (8) κεφάλαια. Στο πρώτο εξ' αυτών παρουσιάζεται το αντικείμενο που καλούμαστε να διερευνήσουμε, τους στόχους που

αποβλέπουμε να επιτύχουμε και τα οφέλη που θα δημιουργηθούν. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μία ανασκόπηση της διεθνούς πρακτικής και βιβλιογραφίας πάνω στον τομέα που είναι διεθνώς γνωστός με τον όρο GADS (Generating Availability Data Systems) [2], [3] και προσδιορίζεται το κενό που θα καλυφθεί μέσα από την παρούσα εργασία. Στη συνέχεια, στο τρίτο κεφάλαιο δίνονται οι ορισμοί των σημαντικότερων μεγεθών και δεικτών που θα αναλυθούν θα υπολογιστούν και θα παρουσιαστούν μέσα από το πληροφοριακό σύστημα που θα αναπτυχθεί. Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται το πληροφοριακό κομμάτι της εφαρμογής και παρουσιάζεται ο σχεδιασμός του. Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται εκτενής παρουσίαση του τρόπου υλοποίησης την μηχανογραφικής εφαρμογής, παρουσιάζοντας τις βασικότερες οθόνες για την εισαγωγή δεδομένων ή τα βήματα για την εκτέλεση των υπολογισμών των δεικτών. Στο έκτο κεφάλαιο καταγράφονται τα αποτελέσματα και γίνεται η αξιολόγηση αυτών. Τέλος, στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα από την ανάπτυξη και χρήση της εφαρμογής και δίνονται δεσμεύσεις για δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης αυτής με τρόπο που να περιλαμβάνει και άλλες κατηγορίες ηλεκτροπαραγωγών μονάδων της Ελληνικής Επικράτειας (π.χ. Υδροηλεκτρικά, Ανεξάρτητους Σταθμούς Παραγωγής μικρών νησιών κοκ). Η εργασία κλείνει με παραπομπές στη βιβλιογραφία (όγδοο κεφάλαιο) και τέσσερα (4) παραρτήματα όπου παρουσιάζονται αναλυτικά διαγράμματα αντιπροσωπευτικά ενός λιγνιτικού σταθμού και ενός σταθμού συνδυασμένου κύκλου με καύσιμο φυσικό αέριο (είναι τα πλέον αντιπροσωπευτικά δείγματα μονάδων θερμικών σταθμών), η κωδικοποίηση των αιτίων μη διαθεσιμότητας, η κωδικοποίηση του εξοπλισμού των μονάδων καθώς και δείγματα συγκεντρωτικών αναφορών για όλη την επικράτεια.

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

2

Σχετικές εργασίες

Με την παρούσα εργασία, δίνεται για πρώτη φορά η δυνατότητα παρουσίασης μιας μεγάλης προσπάθειας που συστηματοποιεί και μεθοδεύει ένα ολοκληρωμένο τρόπο παρακολούθησης της λειτουργίας των θερμικών σταθμών της Ελληνικής επικράτειας, καθιερώνοντας σειρά δεικτών και παραμέτρων. Παράλληλα, παρουσιάζει τον τρόπο υπολογισμού τους και υλοποιεί ένα μηχανογραφικό σύστημα που αυτοματοποιεί όλη την παραπάνω μεθοδολογία και διαδικασία. Το σύστημα αυτό ολοκληρώθηκε σταδιακά σε διάρκεια είκοσι και πλέον ετών, ξεκινώντας από το 1992 και σήμερα βρίσκεται σε πλήρη εγκατάσταση και λειτουργία. Συγχρόνως έχει καθιερώσει και ένα επιχειρησιακό εργαλείο (Management Information System, MIS) για τη Γενική Διεύθυνση Παραγωγής της ΔΕΗ, μέσα από το οποίο παρακολουθούνται όλες οι παράμετροι λειτουργίας των μεγάλων θερμικών σταθμών και λαμβάνονται κρίσιμες αποφάσεις σχετικά με επισκευές βλαβών, συντηρήσεις μονάδων, προμήθειες ανταλλακτικών ή σειρά ένταξης των μονάδων στο διασυνδεδεμένο σύστημα.

Η κύρια συμμετοχή του συντάκτη της εργασίας αυτής, υπήρξε η συλλογή στοιχείων, παραμέτρων ή δεικτών που χρησιμοποιήθηκαν μέχρι το 1991, η καθιέρωση νέων δεικτών, η κωδικοποίηση και μηχανογραφική ανάπτυξη της εφαρμογής σε όλες τις φάσεις, καθώς και η εγκατάσταση, της εφαρμογής σε όλους τους σταθμούς και στις κεντρικές υπηρεσίες. Στη συνέχεια, έγινε η εκπαίδευση των χρηστών και η ανάπτυξη της διαδικασίας ροής και συλλογής των πληροφοριών για την καλύτερη δυνατή αξιοποίησή τους. Τέλος, αξιοσημείωτες υπήρξαν και οι συνεχείς βελτιώσεις της εφαρμογής, με ανάπτυξη νέων λειτουργιών ή τροποποιήσεις σε υπάρχουσες μετά από συσκέψεις ή παρατηρήσεις των χρηστών και των στελεχών της επιχείρησης.

2.1 Βασικές πηγές τροφοδότησης πληροφοριών

Η παρακολούθηση της διαθεσιμότητας (Availability) των ηλεκτροπαραγωγών μονάδων, εδώ και αρκετά χρόνια γίνεται διεθνώς μέσα από ειδικά για το σκοπό αυτό αναπτυγμένα πληροφοριακά συστήματα που είναι γνωστά ως GADS (Generating Availability Data Systems). Αρμόδια Υπηρεσία είναι η Αμερικάνικη Εταιρεία NERC (North American Electric Reliability Corporation) η οποία εκδίδει και ετήσιες εκθέσεις με στατιστικά στοιχεία λειτουργίας από όλους τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας των ΗΠΑ και του Καναδά [2], [3].

Τα σχετικά πληροφοριακά συστήματα, αναπτύσσονται από τις ίδιες τις Εταιρείες Ηλεκτρισμού, καλύπτουν εσωτερικές ανάγκες, ενσωματώνουν τις ιδιαιτερότητες της κάθε εταιρείας και δεν είναι εμπορικά διαθέσιμα ούτε εφαρμόσιμα για αντίστοιχες εταιρείες άλλων χωρών.

Εκ των πραγμάτων, η ΔΕΗ έπρεπε να δημιουργήσει ένα αντίστοιχο σύστημα δεικτών, να το παρακολουθεί συστηματικά και να αποτελεί τη βάση για εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων και περαιτέρω ανάλυση δράσεων προς εξορθολογισμό τυχόν αποκλίσεων από τις ιδανικές συνθήκες λειτουργίας.

Η πρώτη προσπάθεια ανάπτυξης ενός συστήματος βασικών δεικτών παρακολούθησης της αποτελεσματικής λειτουργίας θερμικών ηλεκτροπαραγωγών μονάδων ήταν η μελέτη «ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ» που εκπονήθηκε το 1985 από την ομάδα εργασίας των Διπλ. Μηχανικών Ν. Καραβά, Ν. Γιαννόπουλο, Θ. Παπαδέλη και Θ. Στρίντζη, όλοι στελέχη των Γενικών Διευθύνσεων Παραγωγής και Μεταφοράς της ΔΕΗ [4]. Η εν λόγω μελέτη καθιέρωσε μία σειρά εντύπων που περιείχαν δείκτες κυρίως απώλειας διαθεσιμότητας και η καταγραφή και παρακολούθησή τους γινόταν χειρόγραφα.

2.2 Οι πρώτες προσπάθειες μηχανοργάνωσης

Από το 1991, που εντάχθηκε στην Διεύθυνση Εκμετάλλευσης Παραγωγής της ΔΕΗ και καθ' υπόδειξη τόσο του Διευθυντή όσο και του Γενικού Διευθυντή Παραγωγής, ξεκίνησα μία προσπάθεια, επέκτασης αυτών των δεικτών και μεταφορά τους σε πληροφοριακό περιβάλλον. Προς τούτο, αναπτύχθηκε σειρά εφαρμογών σε περιβάλλον MS-DOS με τη βοήθεια της βάσης δεδομένων DBASE III+ και του προγραμματιστικού περιβάλλοντος CLIPPER, που έφερε την ονομασία DIATH (από τον όρο Διαθεσιμότητες) και υλοποίησε κατ' αρχήν την καταχώρηση όλων των απαραίτητων στοιχείων μέσα σε μία βάση δεδομένων μέσα από φιλικές οθόνες και τη διενέργεια αρκετών ελέγχων για αποφυγή λαθών ή ασύμβατων πληκτρολογήσεων. Στη συνέχεια διενεργούνταν όλοι οι απαραίτητοι υπολογισμοί και

εκτυπώνονταν όλες οι αναφορές της προαναφερθείσας μελέτης «ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ» μέσα από την αναπτυχθείσα εφαρμογή.

Ένα μέρος της εφαρμογής ήταν εγκατεστημένη σε κάθε θερμικό σταθμό, τα συμβάντα μείωσης διαθεσιμότητας, μαζί με ορισμένες βασικές ακόμη παραμέτρους (παραλαβές και καταναλώσεις καυσίμων, παραχθείσα ενέργεια, ώρες λειτουργίας λέβητα, στροβίλου, γεννήτριας κοκ) καταγράφονταν σε καθημερινή βάση και στο τέλος του μήνα αποστέλλονταν δισκέτα με τα στοιχεία του κάθε ΑΗΣ στην κεντρική υπηρεσία στην Αθήνα.

Εκεί μεταφορτώνονταν μέσα από άλλες εφαρμογές σε μια κεντρική βάση και στη συνέχεια εκτελούνταν ειδικές ρουτίνες που υπολόγιζαν και εκτύπωναν τις ζητούμενες αναφορές με όλους τους δείκτες για το σύνολο της επικράτειας. Όλες οι παραπάνω περιγραφόμενες λειτουργίες, καταγράφονται αναλυτικά στο σχετικό εγχειρίδιο χρήσης της πρώτης αυτής μηχανογραφικής εφαρμογής «ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ, ΕΚΔΟΣΗ 3.0, Εγχειρίδιο εγκατάστασης και χρήσης» [5].

2.3 Νέες απαιτήσεις και ανάγκες

Με την πάροδο του χρόνου, οι ανάγκες για κάλυψη μέσω της αρχικής εφαρμογής πολλαπλασιάστηκαν, για πολλούς λόγους οι σημαντικότεροι από τους οποίους είναι :

- Η ένταξη νέων μονάδων νέας τεχνολογίας (αρχικά το σύστημα κάλυπτε μόνο θερμικούς ατμοηλεκτρικούς σταθμούς με καύσιμο λιγνίτη και μαζούτ, Στη συνέχεια ανεγέρθηκαν στην ηπειρωτική χώρα νέες μονάδες συνδυασμένου κύκλου με καύσιμο φυσικό αέριο, ενώ στα δύο μεγάλα νησιά προστέθηκαν αεροστροβιλικές μονάδες και μονάδες με μηχανές ντίζελ)
- Περιβαλλοντικοί περιορισμοί όσον αφορά εκπομπές κυρίως CO₂.
- Καθιέρωση νέου μοντέλου ένταξης των μονάδων του διασυνδεδεμένου συστήματος
- Αλματώδης εξέλιξη της τεχνολογίας της πληροφορικής και ανάπτυξης δικτύων και του διαδικτύου (internet).

Ήδη στη συγκεκριμένη εφαρμογή μετά από δεκαετή εφαρμογή άρχισαν να διαφαίνονται σημεία βελτίωσης που είχαν να κάνουν με την ανάγκη κάλυψης όλων των προαναφερθέντων λόγων και από το τέλος του 2002 ξεκίνησε σταδιακά η μεταφορά της στο καινούργιο περιβάλλον Microsoft Windows που είχε εν τω μεταξύ καθιερωθεί στον κόσμο των μικροϋπολογιστών, κάνοντας εκτεταμένη χρήση των νέων προγραμματιστικών εργαλείων,

σχεσιακών βάσεων δεδομένων και άμεσης επικοινωνίας και μεταφοράς δεδομένων μέσω ευρείας έκτασης δικτύων (WAN, Wide Area Networks).

Τα τελευταία δύο χρόνια, ευρισκόμενος στην φάση ολοκλήρωσης των σπουδών μου στη Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ του Ε.Μ.Π. και έχοντας συλλέξει πληροφορίες, απαιτήσεις και παρατηρήσεις από πολλαπλές πηγές από τη ΔΕΗ, επέλεξα στα πλαίσια της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, να δώσω την τελική μορφή στην εν λόγω εφαρμογή, βελτιώνοντας τόσο το πλήθος και την ποιότητα των δεικτών που παρακολουθεί, τη μέθοδο υπολογισμού τους, τη διεπιφάνεια επικοινωνίας με τους χρήστες, την αρχιτεκτονική και το σχεδιασμό της όλης εφαρμογής στο κομμάτι της δόμησης και επικοινωνίας των διαφόρων υποσυστημάτων και τέλος βελτιώνοντας το τμήμα των εκθέσεων και αναφορών θέτοντας γεωγραφικά και πολλά άλλα κριτήρια παρουσίασης των τελικών αποτελεσμάτων που υπολογίζει και τυπώνει σαν εφαρμογή.

2.4 Η συμβολή της εφαρμογής στο κέρδος του Παραγωγού

2.4.1. Τα δεδομένα της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (Η.Ε.)

Η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας στην Ελλάδα δεν συνοδεύθηκε από την ανάπτυξη ανταγωνισμού στους τομείς της παραγωγής και προμήθειας, καθώς η είσοδος νέων επιχειρήσεων στον κλάδο - παρά το έντονο ενδιαφέρον - καθυστέρησε αρκετά. Αιτία, η ύπαρξη εμποδίων εισόδου που συνδέονται με τις υψηλές κεφαλαιακές απαιτήσεις, τη διατήρηση της κάθετης διάρθρωσης, τη δεσπόζουσα θέση της Δ.Ε.Η. στον κλάδο, τα απόλυτα κοστολογικά πλεονεκτήματα της ΔΕΗ και τη χαμηλή δυναμικότητα των διεθνών διασυνδέσεων.

2.4.2. Το θεσμικό πλαίσιο απελευθέρωσης της αγοράς Η.Ε. στην Ελλάδα

Το σημερινό νομικό πλαίσιο απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρισμού στη Ελλάδα [9] στηρίζεται κυρίως στον νόμο 2773/99 ο οποίος δημιουργήθηκε με βάση την Οδηγία 96/92/ΕΚ και αποτελεί τη βάση για τη λειτουργία της απελευθερωμένης ελληνικής αγοράς ενέργειας.

Με το νόμο 2773/99 καθιερώνεται μια νέα πραγματικότητα στην ελληνική ενεργειακή αγορά, τα κυριότερα στοιχεία της οποίας είναι :

1. Διαχωρισμός πελατών σε επιλέγοντες και μη, με δικαίωμα των πρώτων για επιλογή προμηθευτή ηλεκτρικής ενέργειας.
2. Παραγωγή και Προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας από οποιονδήποτε διαθέτει σχετική άδεια.
3. Ρυθμιζόμενη πρόσβαση όλων, τόσο στο Σύστημα Μεταφοράς όσο και στο Δίκτυο Διανομής.
4. Η παρουσία δύο ανεξάρτητων αρχών (Ρ.Α.Ε. και ΑΔΜΗΕ) εκ των οποίων η μία είναι ρυθμιστική και η άλλη ο ανεξάρτητος διαχειριστής του Ελληνικού συστήματος μεταφοράς Η.Ε., η ύπαρξη καθετοποιημένης Δ.Ε.Η. και ξεκαθάρισμα ρόλων και αρμοδιοτήτων του καθενός από τους τρεις προηγούμενους φορείς στην απελευθερωμένη αγορά [6], [7].
5. Μοναδικός Αγοραστής στα μη διασυνδεδεμένα νησιά είναι η ΔΕΗ.

Ο ν. 3175/03 τροποποιεί το ν. 2773/99 και επιφέρει σημαντικές αλλαγές στη λειτουργία της απελευθερωμένης ελληνικής αγοράς, στην κατεύθυνση πάντα της όσο το δυνατόν πιο ομαλής μετάβασης από τη μονοπωλιακή κατάσταση στον ελεύθερο ανταγωνισμό. Με το νόμο αυτό παρέχεται νομοθετικό έρεισμα για την ουσιαστική αλλαγή του τρόπου οργάνωσης και λειτουργίας της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, ιδίως μέσω της καθιέρωσης υποχρεωτικής χονδρεμπορικής αγοράς. Επιδιώκεται έτσι ανάπτυξη πραγματικού ανταγωνισμού στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και άρση των μη συμβατών με το κοινοτικό δίκαιο στρεβλώσεων που είχαν δημιουργηθεί υπό το φως του παλαιού νόμου.

Το 2010, η Ελληνική Κυβέρνηση με το ν. 3851/2010 προχώρησε στην αύξηση του εθνικού στόχου συμμετοχής των Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας στο 20%, ο οποίος και εξειδικεύεται σε 40% συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή, 20% σε ανάγκες θέρμανσης - ψύξης και 10% στις μεταφορές. Παράλληλα, στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ, εκπονήθηκε και υποβλήθηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, που αποτελεί το κατεξοχήν εργαλείο ενεργειακού σχεδιασμού μέχρι το έτος 2020. Με την Υ.Α. 19598/1-10-2010 καθορίζεται η επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και η κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών Α.Π.Ε.

2.4.3. Οι σημερινές συνθήκες στην αγορά Η.Ε.

Αν είναι κάτι που χαρακτηρίζει την αγορά Η.Ε. σήμερα είναι :

(α) Το εξαιρετικά δυσμενές οικονομικό περιβάλλον, τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς, το οποίο έχει αυξημένους κινδύνους λόγω του υψηλού κόστους κεφαλαίου καθώς και δυσκολιών εξασφάλισης τραπεζικού δανεισμού λόγω των γνωστών προβλημάτων του χρηματοπιστωτικού τομέα.

(β) Η αυξητικά κλιμακούμενη διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό μίγμα της Χώρας, σύμφωνα με τους Εθνικούς και Ευρωπαϊκούς στόχους (20-20-20).

(γ) Η μείωση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, λόγω της δυσμενούς οικονομικής συγκυρίας, που έχει ως αποτέλεσμα χαμηλό συντελεστή φόρτισης για τις συμβατικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, άρα και αυξημένο μοναδιαίο κόστος ενέργειας.

2.4.4. Το μοντέλο της χονδρεμπορικής αγοράς Η.Ε.

Οι βασικές συνιστώσες του μοντέλου χονδρεμπορικής αγοράς Η.Ε. σήμερα στη χώρα μας είναι :

1. Οι Εγγέοντες Ηλεκτρική Ενέργεια στο Σύστημα Παραγωγοί και Εισαγωγείς.
2. Οι Απομαστεύοντες Ηλεκτρική Ενέργεια από το Σύστημα Προμηθευτές, Εξαγωγείς και,
3. Οι Αυτοπρομηθευόμενοι Καταναλωτές.

Σημαντικό ρόλο στην σύγχρονη απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας της Ελλάδος, παίζουν επίσης και οι εξής 3 φορείς:

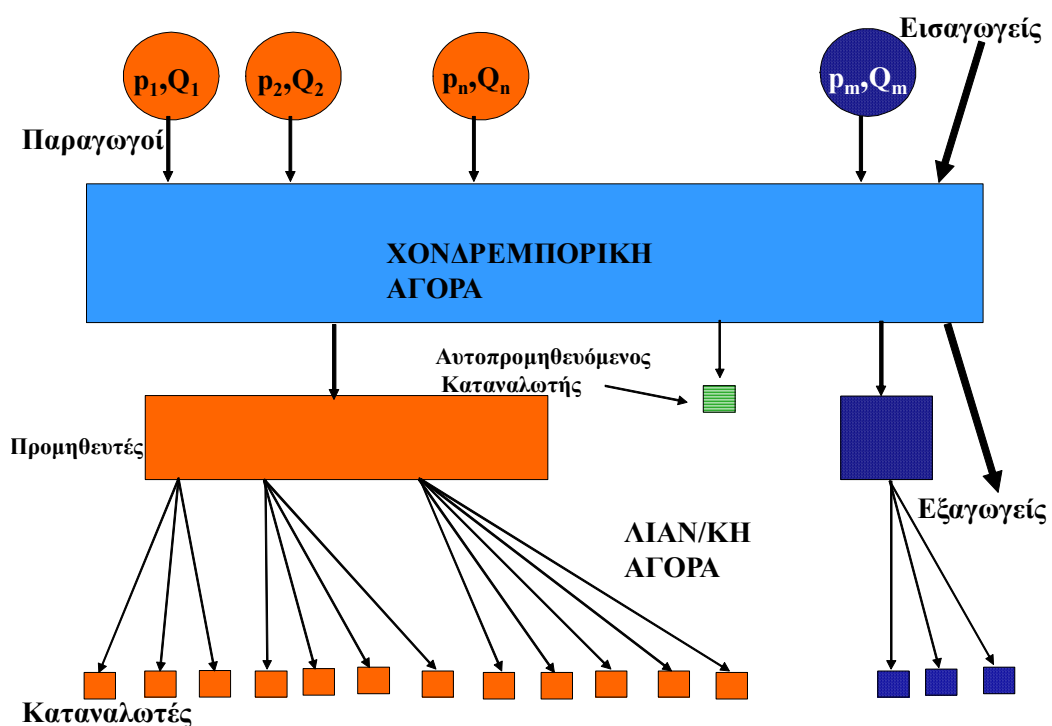
1. Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.) η οποία είναι μια ανεξάρτητη διοικητική αρχή και έχει κυρίως γνωμοδοτικό και εισηγητικό χαρακτήρα στον τομέα της ενέργειας.
2. Ο Διαχειριστής του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) που μετεξελίχθηκε σε ΑΔΜΗΕ και ΛΑΓΗΕ.
3. Η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η.) που είναι η κύρια και βασική εταιρεία ηλεκτροπαραγωγής που πλέον έχει «χάσει» τον κρατικό μανδύα και προσπαθεί να ενταχθεί στο χώρο σαν ένας μεγάλος ιδιώτης παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας [8].

Το μοντέλο της χονδρεμπορικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας που λειτουργεί πλέον στη χώρα μας, φαίνεται διαγραμματικά στο σχήμα 2.1. [10].

Το όλο σύστημα συναλλαγών ηλεκτρικής ενέργειας περιλαμβάνει :

- Ημερήσιο Ενεργειακό Προγραμματισμό (ΗΕΠ), όπου ο κάθε παραγωγός δίνει πρόβλεψη ικανότητας προσφοράς ενέργειας για την επόμενη ημέρα

- Εκκαθάριση Αποκλίσεων, σύμφωνα με την οποία κοστολογείται η αδυναμία ενός παραγωγού να προσφέρει την ενέργεια που υποσχέθηκε την προηγούμενη ημέρα
- Μηχανισμό Διασφάλισης Επαρκούς Ισχύος, με βάση τον οποίο, οι παραγωγοί ακόμη και αν δεν συμμετέχουν μια μέρα στο ενεργειακό ισοζύγιο, (είτε λόγω υψηλής τιμής προσφοράς είτε λόγω επάρκειας ενέργειας), έχουν τις μονάδες τους διαθέσιμες ανά πάσα στιγμή και πληρώνονται γι' αυτή τους την ετοιμότητα.
- Εγγραφή στο Μητρώο Συμμετεχόντων



Σχήμα 2.1. Μοντέλο χονδρεμπορικής αγοράς Η.Ε.

Στο παραπάνω σχήμα διακρίνονται οι :

Παραγωγοί, κάτοχοι άδειας παραγωγής Μονάδων εγγεγραμμένοι στο Μητρώο Κατανεμόμενων Μονάδων

Προμηθευτές, κάτοχοι άδειας προμήθειας

Καταναλωτές που επιλέγουν να προμηθεύονται ενέργεια από το Σύστημα Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας προς ίδια χρήση από συγκεκριμένο προμηθευτή (Διεύθυνση Εμπορίας) ο καθένας.

Με την εγγραφή στο Μητρώο Συμμετεχόντων, οι Συμμετέχοντες συνάπτουν σύμβαση με τον Διαχειριστή του Συστήματος, η οποία τους παρέχει το δικαίωμα να λαμβάνουν πληρωμές και την υποχρέωση να εξοφλούν χρεώσεις που προκύπτουν από τις συναλλαγές στα πλαίσια του Συστήματος Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας. Το κέρδος του κάθε παραγωγού υπολογίζεται από την εξής σχέση :

Έστω

Q1 Ποσότητα ενέργειας [Mwh] που προσφέρει ο Παραγωγός 1 για την επόμενη μέρα

P1 Οριακή τιμή Συστήματος (ΟΤΣ) [€/Mwh] όπως διαμορφώθηκε κατά την υπό εξέταση ημέρα

Q0 Μετρούμενη ποσότητα ενέργειας [Mwh] που εγχύθηκε τελικά από τον Παραγωγό στο Σύστημα

P0 Οριακή τιμή Αποκλίσεων (ΟΤΑ) [€/Mwh] για την υπό εξέταση ημέρα

$$\text{Συνολικά έσοδα Μονάδας : } Q1 \times P1 - (Q1 - Q0) \times P0$$

ΣΤΟΧΟΣ : 1. Μεγιστοποίηση του Q1
2. Ελαχιστοποίηση της διαφοράς (Q1- Q0)

Η μεγιστοποίηση του κέρδους των Παραγωγών (στην προκειμένη περίπτωση των Μονάδων της ΔΕΗ) εξασφαλίζεται κάνοντας αξιόπιστες προβλέψεις ως προς τη δυνατότητα και τις ποσότητες ενέργειας που μπορεί να προσφέρει στο σύστημα την επόμενη ημέρα, βασιζόμενοι σε :

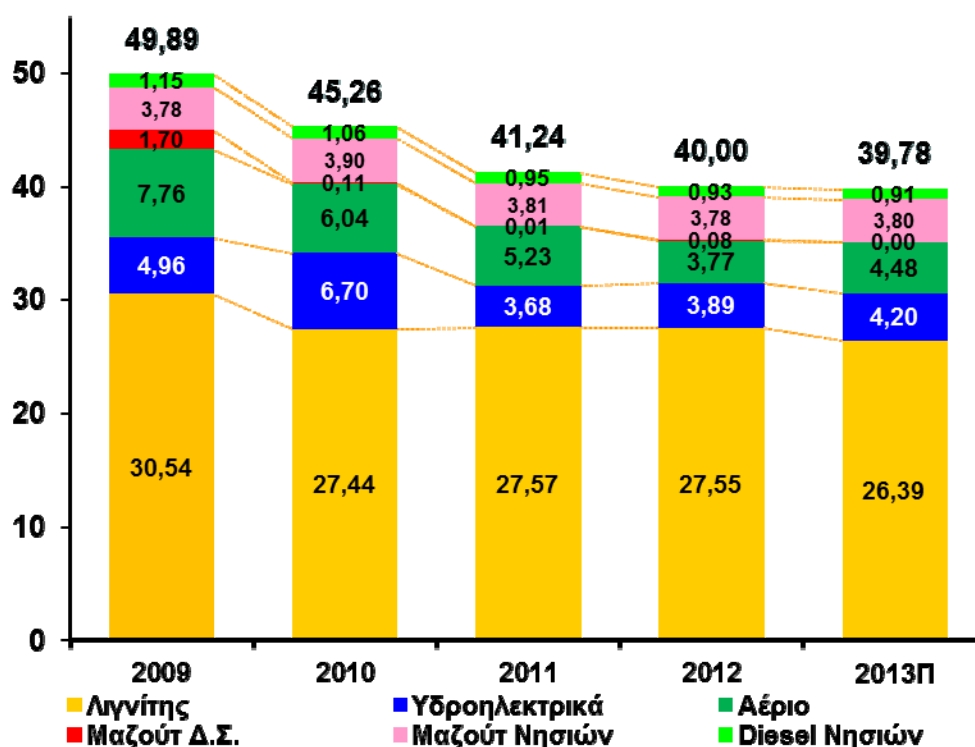
- Πραγματικά δεδομένα της στιγμής
- Κατάσταση εξοπλισμού από πλευράς βλαβών
- Προγραμματισμένες Συντηρήσεις
- Στατιστικά στοιχεία από απρόβλεπτους παράγοντες και το ιστορικό της κάθε συμμετέχουσας Μονάδας
- Εξωγενείς παράγοντες που μπορεί να περιορίσουν τη διαθεσιμότητα των Μονάδων (θερμοκρασία περιβάλλοντος, κακή ποιότητα καυσίμου, απεργίες προσωπικού κ.ο.κ.)

Καθίσταται έτσι αντιληπτό, ότι η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος παρακολούθησης της λειτουργίας των θερμικών Μονάδων του Διασυνδεδεμένου Συστήματος, συμβάλει τα μέγιστα στην ρεαλιστική πρόβλεψη της ικανότητας της κάθε Μονάδας να προσφέρει συγκεκριμένες ποσότητες ενέργειας ανάλογα με την κατάσταση του εξοπλισμού της, των συντηρήσεων που έχει υποστεί και πόσο πρόσφατες είναι αυτές καθώς και από στατιστικά στοιχεία αξιοπιστίας όσον αφορά τη Διαθεσιμότητα της κάθε Μονάδας.

3

Ορισμοί Μεγεθών-Δεικτών

Ο βασικός παραγωγός Ηλεκτρικής Ενέργειας στη χώρα μας είναι η ΔΕΗ με ένα σύνολο μονάδων που ποικίλει ανάλογα με το είδος καυσίμου που χρησιμοποιούν αλλά και την τεχνολογία μετατροπής της ενέργειας του καυσίμου σε ηλεκτρική ενέργεια.



Σχήμα 3.1. Εξέλιξη της παραχθείσας ηλ.ενέργειας από τη ΔΕΗ

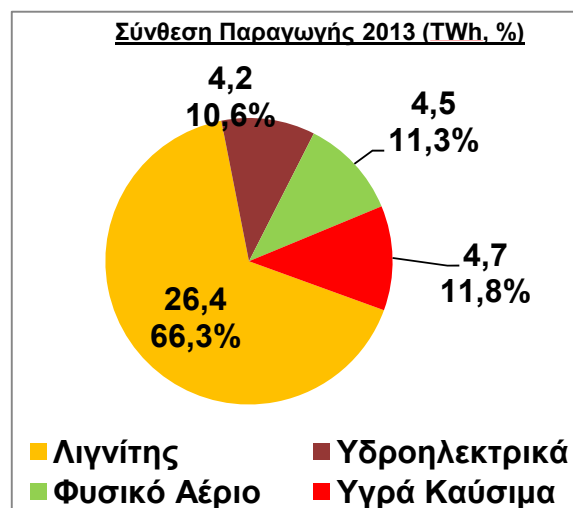
Στο διάγραμμα του σχήματος 3.1, απεικονίζεται η ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τη ΔΕΗ σε TWh (= εκατομμύρια MWh) κατά τα τελευταία χρόνια. Όπως παρατηρούμε

υπάρχει σταδιακή μείωση της παραγόμενης από τη ΔΕΗ ενέργειας κυρίως λόγω εισόδου αρκετών ιδιωτών παραγωγών στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και λόγω της τεράστιας έκρηξης που δημιουργήθηκε από ΑΠΕ και ειδικότερα φωτοβολταϊκές συστοιχίες.

Στα σχήματα 3.2 και 3.3, παρουσιάζεται υπό μορφή διαγραμμάτων πίτας, το ενεργειακό μίγμα κατά τα τελευταία δύο έτη.



Σχήμα 3.2. Σύνθεση του παραγόμενου ενεργειακού μίγματος από τη ΔΕΗ το 2012 ανά είδος καυσίμου



Σχήμα 3.3. Σύνθεση του παραγόμενου ενεργειακού μίγματος από τη ΔΕΗ το 2013 ανά είδος καυσίμου

3.1 Διαθεσιμότητα Ηλεκτροπαραγωγών Μονάδων

Μία από τις σημαντικότερες έννοιες, πάνω στην οποία θα στηριχτούμε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας είναι η Διαθεσιμότητα [11],[12]. Διαθεσιμότητα μιας ηλεκτροπαραγωγής Μονάδας είναι η ικανότητά της να αποδίδει το 100% της ισχύος για την οποία έχει σχεδιαστεί, για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Βασικό έργο της Διεύθυνσης που εκμεταλλεύεται και παρακολουθεί τη λειτουργία των ΑΗΣ είναι να επιτυγχάνεται μεγιστοποίηση της παραγωγής, με παράλληλη μείωση των συμβάντων διακοπής λειτουργίας ή μειωμένης παραγωγής σε σχέση με την ονομαστική ισχύ των μονάδων. Οι λόγοι που μπορούν να προκαλέσουν τη μείωση της παραγωγής μιας μονάδας ή την πλήρη διακοπή της πιθανόν να οφείλονται σε πληθώρα διαφορετικών μεταξύ τους αιτίων, που μπορούν όμως σε γενικές γραμμές να ενταχθούν σε μία από τις ακόλουθες περιπτώσεις :

- Βλάβη κάποιου τμήματος της μονάδας.
- Προγραμματισμένη συντήρηση της μονάδας.
- Εξωγενείς παράγοντες ανεξάρτητες από την κατάσταση της μονάδας (π.χ. βλάβες του δικτύου μεταφοράς, απεργίες προσωπικού, έλλειψη καυσίμου κ.λ.π.).

Αν εξαιρεθούν οι εξωγενείς παράγοντες, τότε σαν βασικές αιτίες μείωσης της παραγωγής, παραμένουν οι βλάβες και η προγραμματισμένη συντήρηση. Όμως και οι βλάβες οι οποίες θα παρουσιαστούν, θα πρέπει να αρθούν, προκειμένου η μονάδα να επανέλθει στη λειτουργία της. Επομένως τελικά, για την άρση οποιασδήποτε αιτίας μείωσης της παραγωγής, θα πρέπει να λάβει μέρος κάποιας μορφής επέμβαση ή συντήρηση του εξοπλισμού της μονάδας είτε προγραμματισμένη είτε απρόβλεπτη. Καθίσταται λοιπόν προφανές, ότι κύριο μέλημα της Διεύθυνσης, αποτελεί η παρακολούθηση των παραμέτρων λειτουργίας των σταθμών παραγωγής και η εκπόνηση διαδικασιών συντήρησης του εξοπλισμού τους. Με δεδομένο ότι ο όγκος των πληροφοριών που οι κεντρικές υπηρεσίες θα πρέπει να διαχειριστούν και να αξιοποιήσουν είναι μεγάλος, ενώ παράλληλα οι ίδιες οι πληροφορίες είναι πολύπλοκες και ανομοιογενείς, κρίθηκε αναγκαίο να καταφύγουμε στη συνδρομή των τεχνικών της Πληροφορικής. Η Πληροφορική, προσφέρεται για καλύτερη οργάνωση του συνόλου των συγκεντρωθέντων πληροφοριών και ταχύτερη διαχείρισή τους για άμεση εξαγωγή συμπερασμάτων, ενώ παράλληλα εξασφαλίζει συνθήκες ασφάλειας, αξιοπιστίας και ταχύτερης ενημέρωσης σε όλα τα επίπεδα της ιεραρχίας.

3.2 Καθορισμός των σημαντικότερων μεγεθών και δεικτών

Για να καταστεί δυνατή και αποτελεσματική η παρακολούθηση της λειτουργίας των θερμικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, πρέπει να δοθούν κάποιοι αρχικοί ορισμοί και στη συνέχεια να περιγραφούν οι δείκτες εκείνοι πάνω στους οποίους θα στηριχθεί η παρακολούθηση της λειτουργίας τους [13].

3.2.1. Στοιχεία Διαθεσιμότητας

3.2.1.1. Μονάδα

Μονάδα (ηλεκτροπαραγωγός) είναι το σύνολο του εξοπλισμού μιας εγκατάστασης που μαζί με το απαιτούμενο έμψυχο δυναμικό μπορεί να παράγει αυτοδύναμα ηλεκτρική ενέργεια.

3.2.1.2. Μονάδα σε λειτουργία

Η μονάδα είναι σε λειτουργία όταν αυτή είναι ηλεκτρικά συνδεδεμένη με το σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας ή όταν δεν είναι συνδεδεμένη με το σύστημα αλλά παράγει ενέργεια και τροφοδοτεί τα μηχανήματά της.

3.2.1.3. Μονάδα εκτός λειτουργίας

Η μονάδα είναι εκτός λειτουργίας όταν το σύνολο ή το μεγαλύτερο μέρος των μηχανημάτων της βρίσκονται σε κράτηση και φυσικά δεν είναι δυνατόν να παραχθεί ενέργεια.

3.2.1.4. Μονάδα υπό εκκίνηση

Η μονάδα βρίσκεται υπό εκκίνηση όταν τεθούν σε λειτουργία ορισμένα μηχανήματα, γίνει αφή του λέβητα και ακολουθήσει έναρξη ατμοποίησης του νερού του λέβητα. Η κατάσταση αυτή διαρκεί μέχρι τη στιγμή του συγχρονισμού.

3.2.1.5. Μονάδα υπό κράτηση

Η μονάδα βρίσκεται υπό κράτηση από την στιγμή που γίνεται έναρξη μείωσης του φορτίου της με σκοπό το μηδενισμό του. Η κατάσταση αυτή διαρκεί μέχρι τη στιγμή του αποσυγχρονισμού.

3.2.1.6. Μονάδα Διαθέσιμη

Η μονάδα είναι διαθέσιμη (ολικώς ή μερικώς) όταν
-τροφοδοτεί το δίκτυο

-βρίσκεται σε κράτηση λόγω επάρκειας ενέργειας, δεν γίνεται καμία συντήρηση στα μηχανήματα και καταβάλλεται προσπάθεια να μην ψυχθεί. Η μονάδα αυτή, αν χρειαστεί, μπορεί να τροφοδοτήσει άμεσα το δίκτυο σε καθορισμένο χρονικό διάστημα (βρίσκεται δηλαδή όπως λέγεται σε θερμή εφεδρεία)

3.2.1.7. Μονάδα μη διαθέσιμη

Η μονάδα δεν είναι διαθέσιμη σε κάθε περίπτωση που διαφέρει από την περιγραφή της περίπτωσης «Μονάδα διαθέσιμη». Διακρίνονται δύο περιπτώσεις. Άμεση μη διαθεσιμότητα όταν τα αίτια που καθιστούν τη μονάδα μη διαθέσιμη οφείλονται σε τμήματα του εξοπλισμού της. Έμμεση μη διαθεσιμότητα, όταν το σύνολο των τμημάτων της είναι ικανά να λειτουργήσουν αλλά η μονάδα δεν είναι διαθέσιμη από εξωγενείς προς αυτήν παράγοντες (π.χ. βλάβες δικτύου, απεργία προσωπικού κ.λ.π.)

3.2.2. Στοιχεία Ισχύος

3.2.2.1. Ονομαστική ισχύς

Είναι εκείνη για την οποία είναι κατασκευασμένη η μονάδα. Ορίζεται σαν η μεγαλύτερη ισχύς με την οποία μπορεί να λειτουργήσει η μονάδα συνεχώς.

3.2.2.2. Επιτεύξιμη ισχύς

Είναι η μέγιστη ισχύς με την οποία μπορεί να λειτουργήσει η μονάδα επηρεασμένη από ανασταλτικούς παράγοντες που δεν οφείλονται ούτε σε βλάβη τμήματός της ούτε σε οποιαδήποτε προγραμματισμένη μορφή μείωσης της ικανότητάς της. Είναι μικρότερη της ονομαστικής και το προς τα πάνω όριό της είναι ίσο με την ονομαστική.

3.2.2.3. Διαθέσιμη ισχύς

Είναι η μέγιστη ισχύς υπό την οποία μπορεί να λειτουργήσει η μονάδα για ένα χρονικό διάστημα.

3.2.2.4. Εκμεταλλεύσιμη ισχύς

Είναι η ισχύς με την οποία λειτουργεί η μονάδα ανά πάσα στιγμή

3.2.2.5. Μη διαθέσιμη ισχύς

Είναι η διαφορά της ισχύος μεταξύ ονομαστικής και της διαθέσιμης.

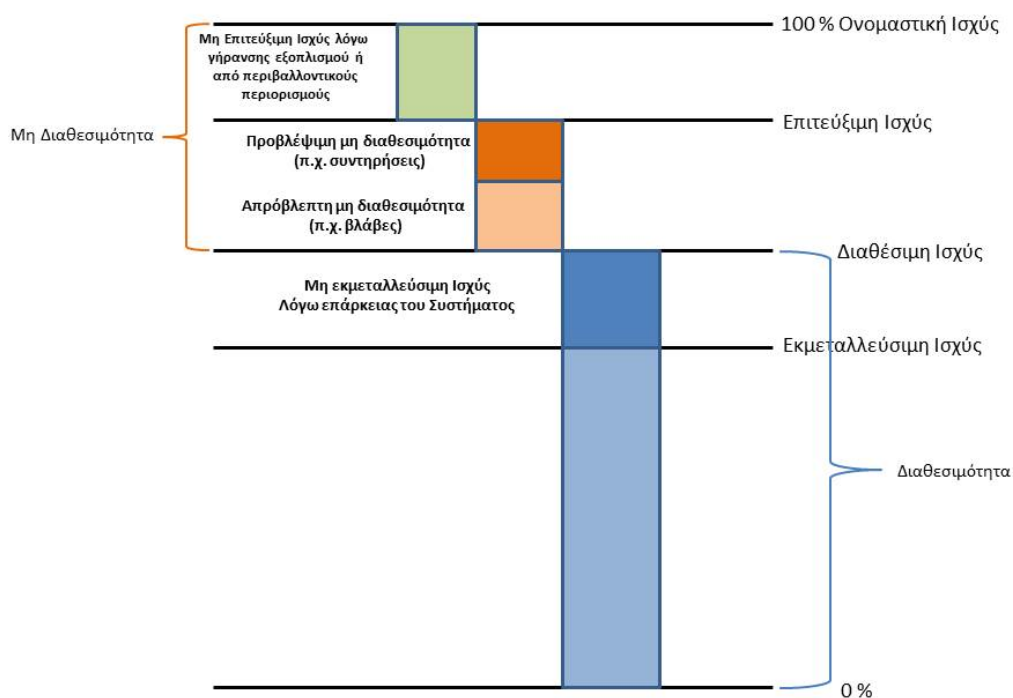
3.2.2.6. Μη επιτεύξιμη ισχύς

Είναι εκείνη της οποίας δεν μπορεί να γίνει χρήση λόγω επηρεασμού της μονάδας από παράγοντες που είναι ανεξάρτητοι βλαβών σε τμήματα των εγκαταστάσεών της. Αποτελεί μέρος της άμεσης μη διαθέσιμης ισχύος.

3.2.2.7. Μη εκμεταλλεύσιμη ισχύς

Είναι η ισχύς εκείνη της οποίας δεν γίνεται εκμετάλλευση λόγω μη αναγκών του συστήματος. Σε κάθε στιγμή όμως μπορεί να γίνει χρήση της.

Στο σχήμα 3.4 που ακολουθεί, απεικονίζεται διαγραμματικά η διάκριση των διαφόρων συνιστωσών της συνολικής ενέργειας που θεωρητικά δύναται να παράγει ανά πάσα στιγμή μια μονάδα (Ισχύς) σε σχέση με την εκμετάλλευσή της από το Σύστημα.



Σχήμα 3.4. Απεικόνιση των διαφόρων τύπων ισχύος μιας Μονάδας

3.2.3. Στοιχεία Ενέργειας

3.2.3.1. Ονομαστική ενέργεια

Είναι το γινόμενο της ονομαστικής ισχύος επί τον αριθμό των ημερολογιακών ωρών του συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος στο οποίο αναφερόμαστε.

3.2.3.2. Επιτεύξιμη ενέργεια

Είναι το γινόμενο της επιτεύξιμης ισχύος επί τον αριθμό των ωρών του χρονικού διαστήματος που ισχύουν οι ανασταλτικοί παράγοντες, ανεξάρτητα αν η μονάδα λειτουργεί σε αυτό το φορτίο ή μειωμένο λόγω μειωμένης ζήτησης.

3.2.3.3. Διαθέσιμη ενέργεια

Είναι το άθροισμα των γινομένων των εκάστοτε διαθέσιμων ισχύων επί το αντίστοιχο χρονικό διάστημα που διήρκεσε η καθεμία.

3.2.3.4. Παραχθείσα ενέργεια

Είναι η ενέργεια που παρήγαγε μία μονάδα, όπως καταγράφηκε από τον μετρητή της

3.2.3.5. Μη διαθέσιμη ενέργεια

Είναι η διαφορά μεταξύ ονομαστικής και διαθέσιμης. Δηλαδή είναι η ενέργεια που δεν είναι δυνατόν να παραχθεί από την μονάδα εξαιτίας όλων των μορφών ανασταλτικών παραγόντων.

3.2.3.6. Μη επιτεύξιμη ενέργεια

Είναι η ενέργεια που δεν είναι δυνατόν να παραχθεί από την μονάδα λόγω επηρεασμού της από παράγοντες που είναι ανεξάρτητοι βλαβών, καυσίμων, απεργιών και ρύπανσης περιβάλλοντος

3.2.3.7. Μη εκμεταλλεύσιμη ενέργεια

Είναι η ενέργεια που δεν παράγεται από την μονάδα λόγω μη αναγκών του συστήματος

3.2.3.8. Ιδιοκατανάλωση σε λειτουργία – Αναφέρεται στην συνολική ενέργεια που καταναλώνεται από τα βοηθητικά-υποστηρικτικά συστήματα της μονάδας στην περίοδο αναφοράς κατά την λειτουργία και μόνο. Η ενέργεια αυτή μπορεί να αντλείται είτε από την παραγωγή της ίδιας της μονάδας είτε από το δίκτυο μεταφοράς (εισάγεται)

3.2.3.9. Ιδιοκατανάλωση σε λειτουργία από το δίκτυο – Αναφέρεται στην ενέργεια που «απορροφάται» από το δίκτυο στην περίοδο αναφοράς κατά την λειτουργία της μονάδας (εισάγεται)

3.2.3.10. Ιδιοκατανάλωση σε λειτουργία από τη μονάδα – Αναφέρεται στην ενέργεια που «απορροφάται» από την ίδια την μονάδα στην περίοδο αναφοράς κατά την λειτουργία της μονάδας. Το μέγεθος αυτό δεν εισάγεται από τον χρήστη μια και υπολογίζεται με βάση την εξίσωση:

Συνολική Ιδιοκατανάλωση σε Λειτουργία = Ιδιοκατανάλωση σε λειτουργία από δίκτυο + Ιδιοκατανάλωση σε λειτουργία από τη μονάδα

3.2.3.11. Εξαχθείσα – Αναφέρεται στην «καθαρή» (λογιστική) ενέργεια που «εξάγεται» (διατίθεται) από την Μονάδα σε μία χρονική περίοδο. Η τιμή της εξαχθείσας εκτιμάται με την βοήθεια της εξίσωσης:

Εξαχθείσα = Παραχθείσα – Ιδιοκατανάλωση σε λειτουργία (από δίκτυο και μονάδα)

3.2.3.12. Ιδιοκατανάλωση σε «Κράτηση» και Θερμή Εφεδρεία από δίκτυο – Αναφέρεται στην ενέργεια που «απορροφά» η Μονάδα από το δίκτυο στην περίοδο αναφοράς κατά την διάρκεια κρατήσεων (π.χ. βλάβες) και θερμής εφεδρείας (εισάγεται) προκειμένου να λειτουργούν τα βοηθητικά της συστήματα.

3.2.3.13. Αγορασθείσα ενέργεια – αντιπροσωπεύει την ενέργεια που απορροφάται από το δίκτυο. Το μέγεθος υπολογίζεται με την βοήθεια της εξίσωσης:

Αγορασθείσα = Ιδιοκατανάλωση σε Λειτουργία από δίκτυο + Ιδιοκατανάλωση από δίκτυο σε μη λειτουργία (κράτηση και θερμή εφεδρείας)

3.2.3.14. Πωληθείσα ενέργεια – αντιπροσωπεύει την ενέργεια που η μονάδα διοχετεύει στο δίκτυο. Το μέγεθος αυτό εκτιμάται από την εξίσωση:

Πωληθείσα Ενέργεια = Παραχθείσα – Συνολική Ιδιοκατανάλωση σε λειτουργία + Ιδιοκατανάλωση σε λειτουργία από δίκτυο

3.2.3.15. Καθαρή ενέργεια – αντιπροσωπεύει την λογιστική εκκαθάριση διάθεσης - απορρόφησης ενέργειας. Το μέγεθος εκτιμάται με την βοήθεια της εξίσωσης:

Καθαρή Ενέργεια = Παραχθείσα – Συνολική Ιδιοκατανάλωση σε λειτουργία – Ιδιοκατανάλωση σε Κράτηση και σε Εφεδρεία από δίκτυο

3.2.4. Στοιχεία χρονικής διάρκειας

3.2.4.1. Ονομαστικός χρόνος (ημερολογιακός)

Είναι ο αριθμός των ωρών του υπό εξέταση χρονικού διαστήματος

3.2.4.2. Χρόνος λειτουργίας μονάδας- στροβίλου-γεννήτριας (Μ-Σ-Γ)

Λογίζεται η χρονική διάρκεια που μεσολαβεί από τη στιγμή του συγχρονισμού μέχρι τη στιγμή του αποσυγχρονισμού

3.2.4.3. Χρόνος λειτουργίας λέβητα

Ορίζεται η χρονική διάρκεια που μεσολαβεί από την αφή του πρώτου καυστήρα μέχρι τη σβέση του τελευταίου καυστήρα

3.2.4.4. Χρόνος διαθεσιμότητας λέβητα

Είναι η χρονική διάρκεια κατά την οποία ο λέβητας είναι έτοιμος για λειτουργία και λειτουργεί ή δεν λειτουργεί ή επειδή η μονάδα βρίσκεται σε θερμή εφεδρεία λόγω επάρκειας ενέργειας ή επειδή γίνονται εργασίες σε άλλα τμήματα της μονάδας. Είναι αυτονόητο ότι κατά τη διάρκεια της διαθεσιμότητας του λέβητα δεν γίνεται καμία εργασία σε αυτόν, αλλά ο ίδιος είναι ικανός για λειτουργία

3.2.4.5. Χρόνος διαθεσιμότητας Μ-Σ-Γ

Είναι η χρονική διάρκεια κατά την οποία η γεννήτρια παράγει έστω και ελάχιστη ενέργεια και τροφοδοτεί το δίκτυο ή η μονάδα βρίσκεται σε θερμή εφεδρεία λόγω επάρκειας ενέργειας. Είναι αυτονόητο ότι κατά τη διάρκεια της θερμής εφεδρείας δεν γίνεται καμία εργασία στην εγκατάσταση

3.2.5. Υπολογισμοί Βασικών Δεικτών

3.2.5.1. Συντελεστής ενεργειακής διαθεσιμότητας

Διαθέσιμη ενέργεια μονάδας

$$K100 = \frac{\text{Διαθέσιμη ενέργεια μονάδας}}{\text{Ονομαστική ενέργεια μονάδας}} \times 100$$

Ονομαστική ενέργεια μονάδας

Σ διαθέσιμη ισχύς (i) X αντίστοιχες ώρες (i)

$$\frac{\text{Σ διαθέσιμη ισχύς (i) X αντίστοιχες ώρες (i)}}{\text{Ονομαστική ισχύς X ώρες χρονικής περιόδου}} \times 100$$

Ονομαστική ισχύς X ώρες χρονικής περιόδου

3.2.5.2. Συντελεστής συνολικής μη διαθεσιμότητας

Μη διαθέσιμη ενέργεια μονάδας

$$K200 = \frac{\text{Μη διαθέσιμη ενέργεια μονάδας}}{\text{Ονομαστική ενέργεια μονάδας}} \times 100$$

Ονομαστική ενέργεια μονάδας

$$\frac{\sum \text{Μη διαθέσιμη ισχύς (i) X αντίστοιχες ώρες (i)}}{\text{Ονομαστική ισχύς X ώρες χρονικής περιόδου}} \times 100$$

Ονομαστική ισχύς X ώρες χρονικής περιόδου

3.2.5.3. Συντελεστής μη διαθεσιμότητας μέσω παραγωγής

$$K210 = \frac{\text{Μη διαθέσιμη ενέργεια μέσω παραγωγής}}{\text{Ονομαστική ενέργεια μονάδας}} \times 100$$

$$\frac{\sum \text{Μη διαθέσιμη ισχύς (i) X αντίστοιχες ώρες (i)}}{\text{Ονομαστική ισχύς X ώρες χρονικής περιόδου}} \times 100$$

Ονομαστική ισχύς X ώρες χρονικής περιόδου

Συνήθως ισχύει K210=K200

3.2.5.4. Συντελεστής ενεργειακής μη διαθεσιμότητας λόγω προγραμματισμένων αιτίων

$$K211 = \frac{\text{Μη διαθέσιμη ενέργεια λόγω συντηρήσεων}}{\text{Ονομαστική ενέργεια μονάδας}} \times 100$$

3.2.5.5. Συντελεστής ενεργειακής μη διαθεσιμότητας λόγω μη προγραμματισμένων αιτίων (π.χ. βλαβών)

$$K212 = \frac{\text{Μη διαθέσιμη ενέργεια λόγω μη προγραμματισμένων αιτίων}}{\text{Ονομαστική ενέργεια μονάδας}} \times 100$$

3.2.5.6. Συντελεστής ενεργειακής μη διαθεσιμότητας λόγω Συστήματος Μεταφοράς

$$K220 = \frac{\text{Μη διαθέσιμη ενέργεια λόγω Συστ. Μεταφοράς}}{\text{Ονομαστική ενέργεια μονάδας}} \times 100$$

Ισχύουν τα ακόλουθα :

$$\begin{aligned} K &= K100 + K200 = 100\% \\ &= K100 + K211 + K212 + K220 = 100\% \end{aligned}$$

3.2.5.7. Συντελεστής εκμετάλλευσης ονομαστικής ενέργειας

$$\begin{aligned} K4 &= \frac{\text{Παραχθείσα ενέργεια}}{\text{Ονομαστική ενέργεια μονάδας}} \times 100 \\ &= \frac{\text{Ενέργεια καταγραφείσα στο μετρητή}}{\text{Ονομαστική ισχύς X ώρες χρονικής περιόδου}} \times 100 \end{aligned}$$

3.2.5.8. Συντελεστής εκμετάλλευσης διαθέσιμης ενέργειας

$$\begin{aligned} K5 &= \frac{\text{Παραχθείσα ενέργεια}}{\text{Διαθέσιμη ενέργεια μονάδας}} \times 100 \\ &= \frac{\text{Ενέργεια καταγραφείσα στο μετρητή}}{\sum \text{Διαθέσιμη ισχύς (i) X αντίστοιχες ώρες (i)}} \times 100 \end{aligned}$$

3.2.5.9. Συντελεστής χρονικής διαθεσιμότητας

$$K6 = \frac{\text{Ωρες που ήταν διαθέσιμα η Μ-Σ-Γ}}{\text{Ωρες της υπο κρίση χρονικής περιόδου}} \times 100$$

3.2.5.10. Συντελεστής Διαθεσιμότητας θέρους

$$= \frac{\text{Διαθέσιμη ενέργεια τους μήνες Ιούνιο-Ιούλιο-Αύγουστο}}{\text{Ονομαστική ενέργεια τον Ιούνιο-Ιούλιο-Αύγουστο}} \times 100$$

3.2.5.11. Συντελεστής Διαθεσιμότητας 1^{ης} αιχμής

$$\text{Διαθεσιμότητα 1}^{\text{ης}} \text{ Αιχμής} = \frac{\text{Διαθέσιμη ενέργεια μεταξύ 12:00-14:00}}{\text{Ονομαστική ενέργεια μεταξύ 12:00-14:00}} \times 100$$

3.2.5.12. Συντελεστής Διαθεσιμότητας 2^{ης} αιχμής

$$\text{Διαθεσιμότητα 2}^{\text{ης}} \text{ Αιχμής} = \frac{\text{Διαθέσιμη ενέργεια μεταξύ 18:00-20:00}}{\text{Ονομαστική ενέργεια μεταξύ 18:00-20:00}} \times 100$$

Παρατήρηση : Το παραπάνω διάστημα 2^{ης} αιχμής (18:00-20:00) αφορά τη χειμερινή περίοδο. Για τη θερινή το αντίστοιχο διάστημα γίνεται (20:00-22:00)

3.2.5.13. Συντελεστής Διαθεσιμότητας Κοιλάδων

$$\text{Διαθεσιμότητα Κοιλάδων} = \frac{\text{Διαθέσιμη ενέργεια εκτός 1}^{\text{ης}} \text{ 2}^{\text{ης}} \text{ αιχμής}}{\text{Ονομαστική ενέργεια εκτός 1}^{\text{ης}} \text{ 2}^{\text{ης}} \text{ αιχμής}} \times 100$$

3.3 Λοιποί Ορισμοί και βασικές Έννοιες

3.3.1. Προγραμματισμένη κράτηση για συντήρηση

Με τον όρο «προγραμματισμένη κράτηση για συντήρηση» εννοούμε την διακοπή λειτουργίας που προβλέπεται στο ετήσιο πρόγραμμα συντήρησης των μονάδων προκειμένου να γίνει μια σειρά επεμβάσεων σε αυτές. Διακρίνονται τρία (3) είδη προγραμματισμένων κρατήσεων :

- Ολιγοήμερες κρατήσεις διάρκειας 8-12 ημερών προκειμένου να γίνουν μικρής έκτασης επεμβάσεις
- Ετήσιες κρατήσεις διάρκειας 28-40 ημερών προκειμένου να γίνουν εκτεταμένες εργασίες και επεμβάσεις (εσωτερικός καθαρισμός λέβητα, συγκολλήσεις τμημάτων σωληνώσεων κοκ). Συνήθως γίνονται μία φορά ανά 12 ως 14 μήνες λειτουργίας των μονάδων.

- Τριμηνιαίες κρατήσεις διάρκειας 90-100 ημερών. Οι εν λόγω συντηρήσεις λέγονται και «Γενικές», γίνονται κάθε 8-10 έτη και περιλαμβάνουν και άνοιγμα του στροβίλου από ειδικά συνεργεία, επιθεώρηση των πτερυγίων και επεμβάσεις αν και εφόσον χρειάζονται.

Σε περίπτωση που θα τροποποιηθεί το πρόγραμμα συντήρησης, η κράτηση εντάσσεται στην ίδια έννοια, αν το αίτιο που την προκάλεσε δεν είναι βλάβη τμήματος της εγκατάστασης ή άλλος παράγοντας που θα επηρέαζε τη διαθεσιμότητα της μονάδας αν αυτή διατηρείτο σε λειτουργία (έλλειψη ή κακή ποιότητα καυσίμου, βλάβες στις γραμμές μεταφοράς).

3.3.2. Κακή ποιότητα καυσίμου

Είναι ένα αίτιο που συναντάται κυρίως στις λιγνιτικές μονάδες. Είναι γνωστό ότι συχνά η ποιότητα του λιγνίτη (όπως υγρασία, τέφρα, κατώτερα θερμογόνα δύναμη) επηρεάζει την ισχύ εξόδου θερμικών μονάδων. Στην περίπτωση αυτή η εξήγηση για τη μείωση του φορτίου είναι η τετριμμένη «λόγω ποιότητας λιγνίτη». Πρέπει όμως να διευκρινισθεί τότε θα μιλάμε για ποιότητα λιγνίτη και για ποια ποιότητα.

Η κάθε μονάδα, κατασκευάστηκε με κάποια βασικά δεδομένα για να λειτουργεί στην ονομαστική της ισχύ. Τα δεδομένα αυτά, πρέπει να αποτελούν το σημείο αναφοράς προς σύγκριση κάθε λειτουργικής κατάστασης. Τέτοια δεδομένα είναι και τα χαρακτηριστικά του λιγνίτη. Γι' αυτό λοιπόν, πρέπει να καταγραφούν αυτά τα χαρακτηριστικά χωριστά για κάθε μονάδα και κάθε απόκλιση από αυτά προς το χειρότερο θα θεωρείται κακή ποιότητα λιγνίτη.

3.4 Κωδικοποίηση αιτίων μείωσης διαθέσιμης ισχύος

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 3.1, οι βασικότερες αιτίες μείωσης της ισχύος μιας ηλεκτροπαραγωγού μονάδας είναι βλάβες σε κάποιο συγκρότημα μηχανημάτων της μονάδας, προγραμματισμένη διακοπή για συντήρηση καθώς και άλλοι απρόβλεπτοι παράγοντες. Προκειμένου να υπάρχει μια συστηματική καταγραφή και να μπορούν να εντοπιστούν, να ομαδοποιηθούν και να αντιμετωπιστούν τα αίτια που προκαλούν απώλειες στη διαθέσιμη ισχύ μιας μονάδας, επιβάλλεται η συστηματική κατάταξη και κωδικοποίηση αυτών.

Σε γενικές γραμμές, κατηγοριοποιούμε τα αίτια ανάλογα με :

- Αν το αίτιο οφείλεται σε τμήμα εξοπλισμού μέχρι το σύστημα μεταφοράς ή στο σύστημα μεταφοράς

- Αν τα συμβάντα μείωσης διαθεσιμότητας είναι προγραμματιζόμενα ή όχι
- Ειδικά τα προγραμματιζόμενα συμβάντα εξειδικεύονται ανάλογα με τον τύπο της συντήρησης, αν σχετίζονται με γήρανση εξοπλισμού, αν οφείλονται σε προβλέψιμη εποχιακή μείωση, σε τηλεθέρμανση πόλεων κοκ.
- Τα μη προγραμματιζόμενα συμβάντα με τη σειρά τους, εξειδικεύονται σε βλάβες τμημάτων της Μονάδας, ποιότητα και ποσότητα καυσίμου, απεργίες προσωπικού, ανωτέρα βία κ.λ.π.

Στο Παράρτημα II της παρούσας διατριβής, καταγράφονται αναλυτικά τα διάφορα πιθανά συμβάντα μείωσης της διαθέσιμης ισχύος μιας Μονάδας, προτάσσοντας στο καθένα και τον σχετικό κωδικό.

3.5 Κωδικοποίηση τμημάτων εξοπλισμού

Στις περιπτώσεις εκείνες που, η μείωση της διαθεσιμότητας μιας Μονάδας οφείλεται σε αστοχία κάποιο τμήματος του εξοπλισμού της, είναι πολύ σημαντικό να αποδίδεται στο εν λόγω τμήμα το αίτιο, να παρακολουθείται συστηματικά η συχνότητα και η ένταση του φαινομένου ώστε στη συνέχεια να λαμβάνονται οι σωστές αποφάσεις. Υπάρχουν περιπτώσεις που μία αστοχία, απαιτεί μικρής έκτασης επεμβάσεις (π.χ. χαρακτηριστική και συνήθης η περίπτωση διαρροών σε συγκροτήματα σωληνώσεων μέσα στο λέβητα της Μονάδας). Αν όμως η συχνότητα εμφάνισης του φαινομένου είναι μεγάλη, συνιστάται αντί της διενέργειας συγκολλήσεων π.χ., η αντικατάσταση μεγάλων τμημάτων σωληνώσεων, επέμβαση που απαιτεί διακοπή λειτουργίας της Μονάδας για σημαντικό χρονικό διάστημα και που για το λόγο αυτό συνήθως επιλέγεται να υλοποιείται κατά τη διάρκεια των ετήσιων συντηρήσεων των Μονάδων που διακόπτεται η λειτουργία τους προγραμματισμένα για περίπου 30 ημέρες.

Με την ίδια λογική έχουν κωδικοποιηθεί τα βασικά τμήματα εξοπλισμού μιας ηλεκτροπαραγωγού μονάδας, ώστε να παρακολουθείται συστηματικά η αστοχία και οι βλάβες που συμβαίνουν σε αυτά και να προγραμματίζονται ανάλογες διορθωτικές επεμβάσεις.

Τα σημαντικότερα τμήματα εξοπλισμού που έχουν κωδικοποιηθεί και παρακολουθούνται συστηματικά είναι αυτά που εμφανίζονται στον πίνακα 3.1 που ακολουθεί παρακάτω :

Πίνακας 3.1. Σημαντικότερα τμήματα εξοπλισμού μιας θερμικής Μονάδας

Κωδικός	Περιγραφή Συγκροτήματος Μονάδας
Γ11.00000	Λέβητας
Γ12.00000	Σύστημα διακίνησης καυσίμου
Γ13.00000	Δίκτυα νερού-ατμού
Γ14.00000	Ατμοστρόβιλος-Γεννήτρια
Γ15.00000	Συμβατικά βοηθητικά
Γ16.00000	Δίκτυο ψυκτικού νερού
Γ17.00000	Σύστημα ελέγχου εντολών-ρυθμίσεων
Γ18.00000	Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

Στο Παράρτημα I, εικονίζεται διαγραμματικά η δομή μιας τυπικής Θερμικής Μονάδας με καύσιμο λιγνίτη (σχήμα 1) και μιας μονάδας συνδυασμένου κύκλου με καύσιμο φυσικό αέριο (σχήμα 2) όπου απεικονίζονται παραστατικά τα παραπάνω συγκροτήματα και μερικά ακόμη αρκετά πιο λεπτομερή. Επίσης στο Παράρτημα III, παρουσιάζεται η ανάλυση του παραπάνω πίνακα, στα επί μέρους υποσυστήματα και συστατικά συγκροτήματα και επιλεγμένων εξοπλισμών που αναλύεται διεξοδικά το κάθε ένα από αυτά.

Το κάθε κλαδί και παρακλάδι του «δένδρου» ανάλυσης του εξοπλισμού έχει τον κωδικό του στον οποίο χρεώνεται από το προσωπικό λειτουργίας των Μονάδων το κάθε συμβάν που προέρχεται από βλάβη εξοπλισμού και με βάση αυτόν γίνεται στη συνέχεια η συστηματική ανάλυση της αξιοπιστίας των Μονάδων και λαμβάνονται οι όποιες αποφάσεις για διορθωτικές ενέργειες.

Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι ανάλογα με την τεχνολογία της Μονάδας ηλεκτροπαραγωγής (π.χ. λιγνιτική, συνδυασμένου κύκλου, ντίζελ κ.ο.κ) διαφοροποιείται και ο εξοπλισμός ή η ανάλυσή του σε επί μέρους υποσυστήματα. Στο Παράρτημα III παρουσιάζονται όλα τα πιθανά υποσυστήματα που απαντώνται σε όλους τους τύπους των Μονάδων, αναλυμένα σε πέντε (5) επίπεδα ιεραρχίας.

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

4

Ανάλυση του Προβλήματος και Σχεδιασμός

Στην παρούσα ενότητα, θα παρουσιαστεί αναλυτικά όλο το φάσμα των λειτουργιών που θα καλυφθούν μέσα από την ανάπτυξη της μηχανογραφικής εφαρμογής η οποία φέρει την ονομασία «ΘΕΡΜΟ» για την παρακολούθηση της λειτουργίας των θερμικών μονάδων παραγωγής.

4.1 Επιλογή των Δεικτών που θα παρακολουθούνται και θα αναλύονται

Το πληροφοριακό σύστημα ΘΕΡΜΟ αποτελεί το κύριο εργαλείο υποστήριξης της Διαδικασίας Παρακολούθησης της Λειτουργίας των Μονάδων Παραγωγής της ΔΕΗ.

Επειδή είναι πρακτικά αδύνατη η παρακολούθηση της λειτουργίας των Μονάδων Παραγωγής της ΔΕΗ μέσω της μελέτης όλων των τεχνικών μεγεθών που καταγράφονται και παρακολουθούνται από τους (π.χ. θερμοκρασίες, πιέσεις, ροές, τάσεις, εντάσεις), η Εταιρία υιοθέτησε την παρακολούθηση *επιλεγμένων μεγεθών* τα οποία παρουσιάστηκαν αναλυτικά στο προηγούμενο κεφάλαιο και τα οποία δύνανται να δώσουν αντιπροσωπευτική εικόνα της λειτουργίας των Μονάδων και του Συνόλου. Τα μεγέθη αυτά είναι γνωστά σαν Δείκτες Λειτουργίας (Operation and Reliability Indicators) και υπολογίζονται έμμεσα από τις πρωτογενείς μετρήσεις. Συνεπώς, το Πληροφοριακό Σύστημα που αναπτύχθηκε,

διαχειρίζεται τόσο τις τιμές των Δεικτών Λειτουργίας όσο και των πρωτογενών μεγεθών που απαιτούνται για τον υπολογισμό τους.

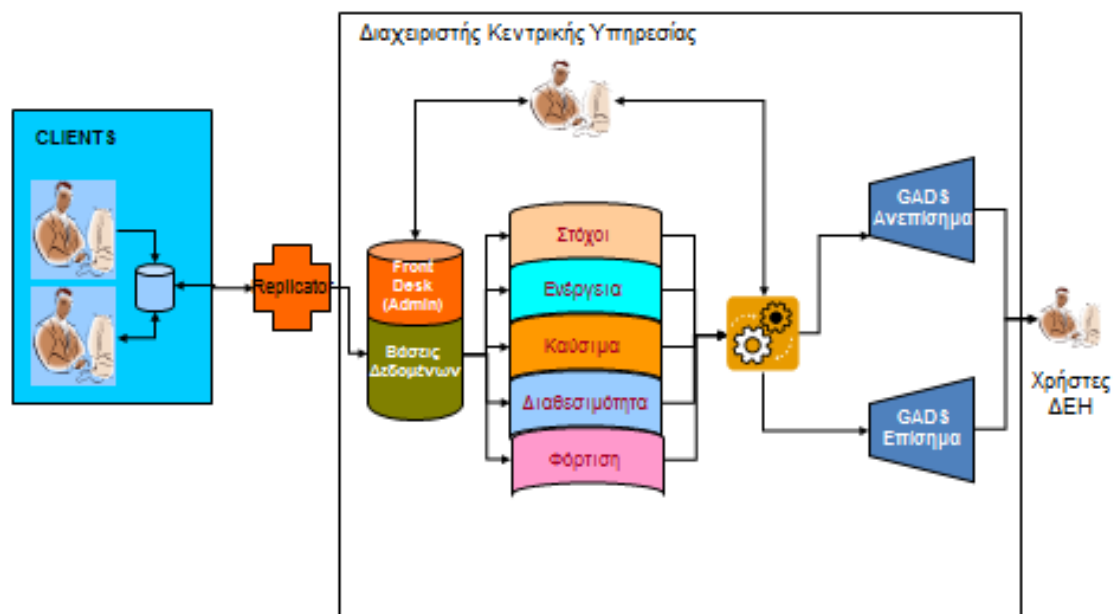
4.2 Περιγραφή Λειτουργιών

Τα πρωτογενή στοιχεία που απαιτούνται για τον υπολογισμό των τιμών των Δεικτών Λειτουργίας δύναται να ομαδοποιηθούν σε κατηγορίες όπως

- Παραγωγή Ενέργειας
- Κατανάλωση Καυσίμων
- Διαστήματα μη διαθεσιμότητας Εξοπλισμού και Μονάδων

και τα οποία, αφού «κανονικοποιηθούν», εισάγονται στο ΘΕΡΜΟ μέσω οθονών και αποθηκεύονται στις Βάσεις Δεδομένων του Συστήματος.

ΘΕΡΜΟ: Λογισμικό Διαχείρισης Τεχνικών Στοιχείων Λειτουργίας Μονάδων Παραγωγής



GADS: Generating Availability Data System (IEEE Standard No 762)

Σχήμα 4.1. Διάγραμμα Διαχείρισης Στοιχείων Λειτουργίας.
Πρωτογενή Στοιχεία και Δείκτες Λειτουργίας

Ο υπολογισμός των δεικτών λειτουργίας πραγματοποιείται μέσω οθονών που επιτρέπουν στους χρήστες την εισαγωγή των παραμέτρων. Πιο συγκεκριμένα, ο υπολογισμός δύναται να γίνει για ένα ή περισσότερα κέντρα παραγωγής (απλές μονάδες ή ομάδες μονάδων ΑΗΣ) και για μία ή περισσότερες χρονικές περιόδους (επιλεγμένος μήνας, από αρχής έτους μέχρι τον επιλεγμένο μήνα, ελεύθερη περίοδος, κτλ).

Τέλος, το σύστημα επιτρέπει την μαζική δημιουργία των δελτίων και αναφορών και είτε την εκτύπωσή τους σε συμβατικούς εκτυπωτές είτε την αυτόματη δημοσίευση τους στο διαδίκτυο, στον ιστότοπο της Γενικής Διεύθυνσης Παραγωγής της ΔΕΗ, σε «ψηφιακή διαδικτυακή βιβλιοθήκη».

Το Πληροφοριακό Σύστημα ΘΕΡΜΟ έχει αναπτυχθεί σε συνδυασμό από περιβάλλοντα MS Access (κυρίως για τους απομακρυσμένους χρήστες) αλλά και σε περιβάλλον .NET (VB, C#) [14]. Η παραπάνω τεχνολογία αποτελεί πρότυπο για την κατασκευή αξιόπιστων βιομηχανικών μηχανογραφικών λύσεων. Κατέχει σημαντικό μερίδιο της διεθνούς και ελληνικής αγοράς, ιδιαίτερα σε εφαρμογές μεσαίου και μεγάλου μεγέθους επιχειρήσεων. Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η υιοθέτηση της παραπάνω πλατφόρμας μεταξύ των άλλων, συμπεριλαμβάνει:

- Υψηλή αξιοπιστία και απόδοση
- Μεγάλη εγκατεστημένη βάση σε όλα τα διαδεδομένα συστήματα
- Δυνατότητα επέκτασης σε μεγαλύτερα συστήματα Η/Υ χωρίς σημαντικές αλλαγές στην βάση δεδομένων και στις αναπτυγμένες εφαρμογές
- Ευκολία χρήσης
- Μεγάλο αριθμό προσφερομένων προϊόντων (add-on's) για την εξυπηρέτηση ειδικών αναγκών
- Δυνατότητες άμεσης επικοινωνίας με άλλα συστήματα
- Υψηλές προδιαγραφές ασφάλειας που προστατεύουν τα δεδομένα από ανεπιθύμητες προσβάσεις και παρεμβάσεις.

Το Πληροφοριακό Σύστημα ΘΕΡΜΟ αποτελείται από:

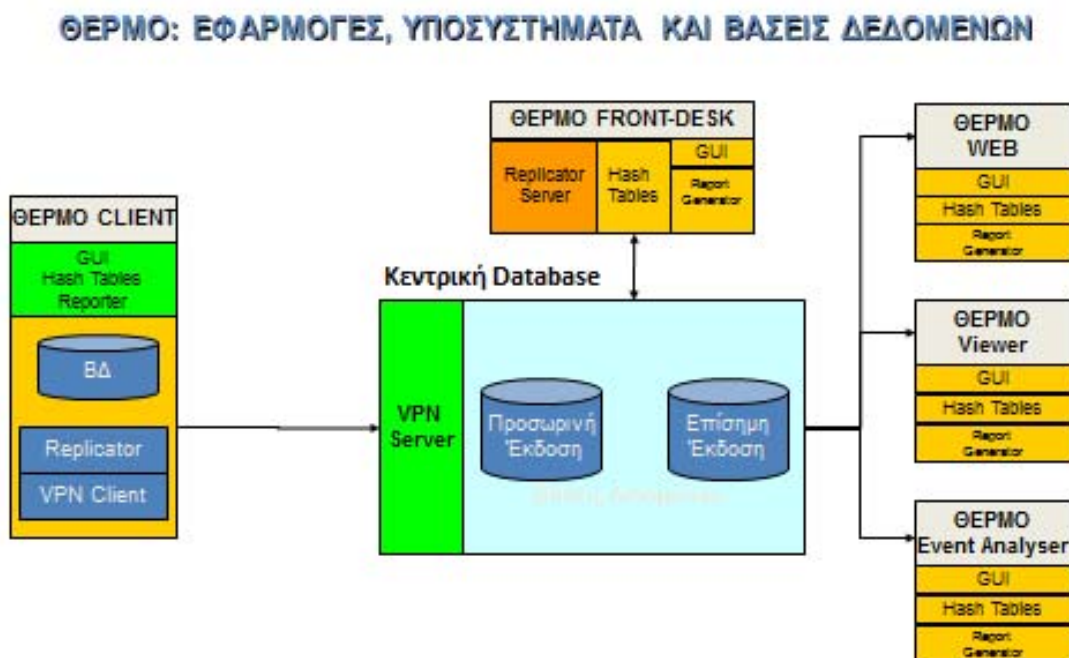
- Τα λογισμικά των πελατών (ΘΕΡΜΟ-CLIENT) που περιλαμβάνουν:
 1. Γραφική διεπιφάνεια επικοινωνίας με τους χρήστες (Windows Interface)
 2. Τοπική βάση αποθήκευσης στοιχείων (database)

3. Τοπικό Σύστημα υπολογισμού των δεικτών λειτουργίας
 4. Τοπικό Σύστημα δημιουργίας δελτίων και αναφορών (report generator)
 5. Σύστημα διασύνδεσης/ ενημέρωσης της κεντρικής βάσης δεδομένων του ΘΕΡΜΟ (replicator, database replica) από την πλευρά του απομακρυσμένου χρήστη μέσω σύνδεσης τεχνολογίας VPN (Virtual Private Network).
- Το Κεντρικό λογισμικό (ΘΕΡΜΟ – FRONT DESK) που περιλαμβάνει
 1. Γραφική διεπιφάνεια επικοινωνίας με τους χρήστες
 2. Λογισμικό διαχείρισης ενημερώσεων των ΑΗΣ
 3. Κεντρικές βάσεις δεδομένων αποθήκευσης στοιχείων λειτουργίας (ενημερώσεων, ανεπίσημων, επίσημων)
 4. Σύστημα υπολογισμού δεικτών λειτουργίας σε κεντρικό Σύστημα δημιουργίας δελτίων και αναφορών (report generator)
 5. Σύστημα μαζικής δημιουργίας δελτίων και αναφορών και μαζικής δημοσίευσης
 - Βοηθητικά περιφερειακά υποσυστήματα

Πρόκειται για βοηθητικές εφαρμογές που μπορεί να βρίσκονται εγκατεστημένες είτε περιφερειακά στους Σταθμούς είτε στην Κεντρική Υπηρεσία και ο ρόλος τους είναι επικουρικός αλλά ουσιαστικός. Οι σημαντικότερες από αυτές είναι :

1. Το ΘΕΡΜΟ Viewer. Πρόκειται ουσιαστικά για ένα σύστημα που δίνει δυνατότητα σε επιλεγμένα Στελέχη της ιεραρχίας της Επιχείρησης να απεικονίζουν (στην οθόνη του Η/Υ ή σε εκτυπωτή) τις σημαντικότερες αναφορές και λειτουργικούς δείκτες χωρίς δυνατότητα αλλαγών στο περιεχόμενο των καταχωρηθέντων στοιχείων στη Βάση Δεδομένων.
2. Το ΘΕΡΜΟ Web. Κάνει ακριβώς τις ίδιες λειτουργίες με το ΘΕΡΜΟ Viewer, με τη διαφορά ότι δίνει πρόσβαση για έκδοση αναφορών και απεικόνιση δεικτών μέσω Διαδικτύου
3. ΘΕΡΜΟ Event Analyzer. Πρόκειται για σύστημα που αναλύει τα συμβάντα βλαβών στα διάφορα συγκροτήματα εξοπλισμού των μονάδων και εκδίδει αναφορές σχετικές με τη συχνότητα εμφάνισης αυτών καθώς και την ενέργεια που χάθηκε εξ' αιτίας τους

Μια διαγραμματική απεικόνιση της συνεργασίας των διαφόρων υποσυστημάτων, παρουσιάζεται στο σχήμα 4.2 που ακολουθεί.



Σχήμα 4.2. Διαγραμματική απεικόνιση των διαφόρων στοιχείων δομής του ΘΕΡΜΟ

Οι γραφικές διεπιφάνειες χρησιμοποιούνται για:

- 1) Τον έλεγχο ή /και την τροποποίηση των πρωτογενών στοιχείων
- 2) Την επιλογή των παραμέτρων και την δημιουργία των δελτίων και αναφορών
- 3) Την διαχείριση του συστήματος

Οι βάσεις δεδομένων χρησιμοποιούνται για:

- 1) Την αποθήκευση των στοιχείων (πρωτογενών μετρήσεων)
- 2) Την αποθήκευση των παραμέτρων του συστήματος (metadata)
 - Μονάδες Παραγωγής
 - Κατηγοριοποιήσεις Μονάδων Παραγωγής

- Αιτίες Μείωσης Διαθεσιμότητας
- Εξοπλισμός Μονάδων Παραγωγής
- Χαρακτηριστικά Δεικτών Λειτουργίας

Το σύστημα υπολογισμού των Δεικτών Λειτουργίας υλοποιεί την «επιχειρησιακή λογική» και υπολογίζει τις τιμές των Συγκεντρωτικών Μεγεθών και Δεικτών για τους επιλεγμένους ΑΗΣ και τις επιλεγμένες χρονικές περιόδους. Ο υπολογισμός στηρίζεται στις τιμές των πρωτογενών στοιχείων που έχουν εισαχθεί και βρίσκονται καταχωρημένες στην βάση δεδομένων.

Το σύστημα Δελτίων και Αναφορών, με την βοήθεια του συστήματος υπολογισμού των Δεικτών Λειτουργίας (Συγκεντρωτικά Μεγέθη και Δείκτες), δημιουργεί δελτία και αναφορές που παρουσιάζουν τις τιμές των Δεικτών Λειτουργίας των επιλεγμένων ΑΗΣ και χρονικών Περιόδων.

Τέλος, το σύστημα ΘΕΡΜΟ περιλαμβάνει μια σειρά από «βοηθητικές λειτουργικές μονάδες» που είναι υπεύθυνες για εργασίες ρουτίνας όπως η αποθήκευση των στοιχείων σε εξωτερικό αρχείο, η ανάκτηση των στοιχείων από εξωτερικό αρχείο, η ενημέρωση της κεντρικής βάσης δεδομένων της ΔΕΗ, η αναβάθμιση των πινάκων με τις παραμέτρους του συστήματος (metadata), κτλ.

4.2.1 Το μέρος της εφαρμογής Client (Πελάτης)

Η εισαγωγή των πρωτογενών στοιχείων λειτουργίας γίνεται από το λογισμικό ΘΕΡΜΟ-Client. Το λογισμικό ΘΕΡΜΟ – Client βρίσκεται εγκατεστημένο σε όλους του ΑΗΣ της ΔΕΗ.

Το λογισμικό αυτό αποτελεί και τον κύριο πυρήνα της εφαρμογής που έχει και τη μεγαλύτερη προστιθέμενη αξία όσον αφορά το πρωτοποριακό στοιχείο υπολογισμού όλων των μεγεθών και δεικτών. Σε ότι αφορά τα στοιχεία των Μονάδων ενός ΑΗΣ, επιτρέπει:

1. Την Εισαγωγή των πρωτογενών στοιχείων λειτουργίας μέσω οθονών

2. Την αποθήκευση των πρωτογενών στοιχείων σε πίνακες της τοπικής σχεσιακής βάσης
3. Την επεξεργασία των πρωτογενών στοιχείων και την δημιουργία δελτίων, αναφορών και διαγραμμάτων
4. Την αυτόματη ενημέρωση, σε περιοδική βάση, της Κεντρικής Βάσης Δεδομένων της Επιχείρησης με τα πρωτογενή στοιχεία

Η ενημέρωση της κεντρικής βάσης δεδομένων με τα πρωτογενή στοιχεία του ΑΗΣ γίνεται με την βοήθεια του υπο-συστήματος «συγχρονισμού» των βάσεων δεδομένων (τοπικής \leftrightarrow κεντρικής) γνωστός και σαν “replicator”. Ο συγχρονισμός στηρίζεται στην «ενημέρωση» της κεντρικής βάσης με τις αλλαγές των πρωτογενών στοιχείων (διαγραφές, εισαγωγές, τροποποιήσεις) που έχουν λάβει χώρα στο μεσοδιάστημα από την τελευταία ενημέρωση. Η μεταφορά των ενημερώσεων πραγματοποιείται, για λόγους ασφαλείας, μέσω «ασφαλούς διαύλου» που υλοποιείται μέσω VPN (Virtual Private Network).

Τα στοιχεία λειτουργίας των μονάδων παραγωγής εισάγονται από το προσωπικό του Τομέα Λειτουργίας των ΑΗΣ. Σε επιχειρησιακό επίπεδο το λογισμικό ΘΕΡΜΟ-Client παρακολουθεί τις παρακάτω ομάδες στοιχείων λειτουργίας

1. Στοιχεία Καυσίμων.

- i. Απόθεμα. Γίνεται εισαγωγή του αποθέματος στην αρχή του έτους
- ii. Παραλαβή. Γίνεται εισαγωγή των παραλαβών καυσίμων σε επίπεδο ΑΗΣ
- iii. Κατανάλωση. Γίνεται ημερήσια καταγραφή της κατανάλωσης όλων των καυσίμων για κάθε μονάδα ξεχωριστά.

Τα στοιχεία καταγράφονται τόσο για το κύριο καύσιμο όσο και για το βοηθητικό (π.χ. λιγνίτης, μαζούτ, diesel). Στην παρούσα έκδοση και για την περίπτωση του diesel, όταν αυτό χρησιμοποιείται και σαν κύριο καύσιμο, δεν γίνεται διαχωρισμός της ποσότητας που χρησιμοποιείται για στήριξη καύσης. Σε μελλοντική έκδοση του προγράμματος, η ποσότητα που χρησιμοποιείται για στήριξη καύσης θα παρακολουθείται ξεχωριστά. Για την περίπτωση χρήσης του καυσίμου για «άλλες χρήσεις» (π.χ. τηλεθέρμανση) γίνεται καταγραφή της ποσότητας που δεν χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας.

2. Στοιχεία Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

- i. Παραχθείσα. Γίνεται ημερήσια καταγραφή της παραχθείσας ενέργειας
- ii. Εξαχθείσα. Γίνεται ημερήσια καταγραφή της εξαχθείσας ενέργειας

iii. Ενέργεια Ιδιο-κατανάλωσης. Γίνεται ημερήσια καταγραφή της ενέργειας που καταναλώνεται στον ΑΗΣ και τις Μονάδες του. Η ποσότητα αυτή, είναι δυνατόν να προέρχεται από τον ίδιο τον ΑΗΣ αλλά και από το δίκτυο, και καταγράφεται ξεχωριστά. Παράλληλα, γίνεται και καταγραφή της ενέργειας που ιδιο-καταναλώνεται όταν η μονάδα βρίσκεται σε κράτηση ή σε εφεδρεία.

3. Στοιχεία απώλειας διαθεσιμότητας

Γίνεται καταγραφή των απωλειών μείωσης της διαθεσιμότητας μέσω της καταγραφής «συμβάντων». Τα συμβάντα χαρακτηρίζονται από:

- i. Έναρξη
- ii. Λήξη
- iii. Αιτία (Κύρια Αιτία και Εξοπλισμός όταν η κύρια αιτία οφείλεται σε βλάβη εξοπλισμού)
- iv. Κατάσταση Κύριου Εξοπλισμού. Σαν κύριος εξοπλισμός ορίζεται η Γεννήτρια και ο(οι) Λέβητας(-ες) όπου υπάρχει(-ουν)

Ο εξοπλισμός κατηγοριοποιείται με βάση την λειτουργικότητα και τα χαρακτηριστικά του και είναι κοινός για όλες τις μονάδες της Παραγωγής. Το σύστημα διαθέτει περί τους ~500 τύπους εξοπλισμού (στο εξής «εγκεκριμένος εξοπλισμός της Παραγωγής»). Κάθε μονάδα παραγωγής δύναται να έχει τον δικό της εξοπλισμό ο οποίος όμως πρέπει να ανήκει στον εγκεκριμένο εξοπλισμό. Για παράδειγμα, η Κεντρική Υπηρεσία της Παραγωγής έχει εγκρίνει τον τύπο εξοπλισμού «Λέβητας» (και τις υποκατηγορίες του). Η μονάδα 8 του Αγίου Γεωργίου διαθέτει 2 υποσυστήματα εξοπλισμού του τύπου «Λέβητας». Παράλληλα, και για τη διευκόλυνση των τελικών χρηστών, η κάθε μονάδα παραγωγής, ανάλογα με τον τύπο της (λιγνιτική, πετρελαϊκή, φυσικού αερίου, κτλ) διαθέτει την δικιά της ομάδα «εγκεκριμένων τύπων εξοπλισμού». Η ομάδα αυτή βέβαια, αποτελεί υποσύνολο του γενικού συνόλου των «εγκεκριμένων τύπων εξοπλισμού».

4.2.2 Το λογισμικό *Front Desk* (Κεντρικές Υπηρεσίες)

Το υποσύστημα ΘΕΡΜΟ-FRONT DESK είναι υπεύθυνο για την διαχείριση των στοιχείων λειτουργίας όλων των Μονάδων των ΑΗΣ της ΓΔΠ σε συγκεντρωτικό επίπεδο. Το λογισμικό εκτελείται μόνο στον Κεντρικό Διακομιστή του Συστήματος και ουσιαστικά αποτελεί «ομπρέλα» υποσυστημάτων. Πιο συγκεκριμένα το λογισμικό περιλαμβάνει:

1. Το υποσύστημα διαχείρισης ενημερώσεων. Το υποσύστημα αυτό είναι υπεύθυνο για την διαχείριση των ημερήσιων ενημερώσεων των ΑΗΣ (συγχρονισμός κεντρικής↔τοπικών

βάσεων) και είναι προσπελάσιμο μόνο από τον διαχειριστή του συστήματος. Με την βοήθεια του λογισμικού αυτού, ο διαχειριστής ελέγχει τις τιμές των πρωτογενών μεγεθών που περιέχουν οι ενημερώσεις των ΑΗΣ και τις αποδέχεται ή τις τροποποιεί σε συνεννόηση με τον ΑΗΣ.

2. Το υποσύστημα επισκόπησης πρωτογενών στοιχείων. Το υποσύστημα αυτό αποτελείται από οθόνες που επιτρέπουν σε όλους τους χρήστες την επισκόπηση των πρωτογενών στοιχείων (μετρήσεις των ΑΗΣ). Να σημειωθεί ότι οι χρήστες του FRONT-DESK δεν έχουν δικαίωμα τροποποίησης των πρωτογενών στοιχείων. Το δικαίωμα αυτό «ανήκει» μόνο στον διαχειριστή του FRONT-DESK και τους ΑΗΣ.
3. Το υποσύστημα υπολογισμού των Δεικτών Λειτουργίας. Το υποσύστημα υπολογίζει τις τιμές των δεικτών λειτουργίας με βάση τις παρακάτω «διαστάσεις» που επιλέγει ο χρήστης:
 - a. Χρόνος αναφοράς (π.χ. ημερήσια, από αρχής χρόνου, μηνός, περιόδου)
 - b. Κατηγοριοποίηση Μονάδων Παραγωγής (π.χ. Δια-συνδεδεμένο, Λιγνιτικές, Πετρελαϊκές, Ενοικιαζόμενες)
 - c. «Κατάσταση Μονάδων» (Μονάδες ΔΕΗ, Ενοικιασμένες, ΟΛΕΣ)
4. Το υποσύστημα επισκόπησης των Δεικτών Λειτουργίας. Το υπο-σύστημα αυτό είναι προσπελάσιμο από όλους τους χρήστες του FRONT-DESK και επιτρέπει στον χρήστη την επισκόπηση τόσο των πρωτογενών όσο και των δεικτών λειτουργίας των Μονάδων της Παραγωγής. Η επισκόπηση στηρίζεται σε προ-σχεδιασμένα κριτήρια και συγκεντρωτικά δελτία με παραμέτρους:
 - a. Τους ΑΗΣ και τις τυπικές ομαδοποιήσεις (οργανόγραμμα, τύπος καυσίμου)
 - b. Την χρονική περίοδο (Ημέρα, Μήνας, Από αρχής Έτους)
 - c. Το τύπο του δελτίου (Δελτίο Καυσίμων, Λειτουργίας, Διαθεσιμότητας)
5. Το υποσύστημα Ανάλυσης Βλαβών. Το σύστημα αυτό επιτρέπει την ιστορική ανάλυση των βλαβών που οφείλονται σε εξοπλισμό με επιλογή από τον χρήστη μίας ή περισσότερων αιτιών απώλειας διαθεσιμότητας, μιας ή περισσότερων μονάδων παραγωγής και μίας ή περισσότερων χρονικών περιόδων.

4.3 Η Βάση Δεδομένων

Το κεντρικό τμήμα του πληροφοριακού συστήμα ΘΕΡΜΟ/ΘΕΡΜΟ (server side) περιλαμβάνει επίσης εκτός του προαναφερόμενου λογισμικού και μια σειρά από αρχεία δεδομένων (πίνακες-συσχετίσεις) που χρησιμοποιούνται τόσο για την αποθήκευση στοιχείων που αφορούν την δομή του συστήματος όσο και των πρωτογενών μεγεθών (μετρήσεις).

Πιο συγκεκριμένα, το ΘΕΡΜΟ περιλαμβάνει:

1. Μια βάση δεδομένων (thermo_aut) με πληροφορίες σχετικές με τους χρήστες, τους ρόλους και τα δικαιώματα τους
2. Μια βάση δεδομένων (thermo_bas) με Δομικούς Πίνακες (Μονάδες Παραγωγής, ΑΗΣ, Τύποι μονάδων, Τύποι Καυσίμων, Τύποι Εξοπλισμών, Ιεραρχίες, κτλ)
3. Τρεις βάσεις δεδομένων (thermostage, thermo_onl, thermo_dat) αποθήκευσης πρωτογενών Στοιχείων (Πίνακες Ενέργειας, Καυσίμων, Συμβάντων, κτλ)
4. Μια βάση δεδομένων (thermo_rpt) αποθήκευσης στοιχείων που αφορούν την δημιουργία των δελτίων και αναφορών του συστήματος (δείκτες λειτουργίας, τύποι δελτίων, δείκτες ανά δελτίο, κτλ).

5

Υλοποίηση

Στην παρούσα ενότητα θα παρουσιάσουμε διεξοδικά τις σημαντικότερες οθόνες που υλοποιούν τη διεπιφάνεια της εφαρμογής με το χρήστη και θα περιγράψουμε συνοπτικά τη λειτουργικότητά τους. Αφορά το μέρος client της εφαρμογής που βρίσκεται εγκατεστημένο σε κάθε Ατμοηλεκτρικό Σταθμό και είναι η «καρδιά» του μηχανογραφικού συστήματος. Από πλευρά πληροφορόρησης, οι ίδιες λειτουργίες που επιτελούνται τοπικά στους σταθμούς, μπορούν να εκτελεστούν και σε κεντρικό επίπεδο. Γι' αυτό το λόγο ότι δείξουμε σε επίπεδο ΑΗΣ, ισχύει και για κεντρική λειτουργία. Η διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι συνήθως σε κεντρικό επίπεδο γίνεται έκδοση συγκεντρωτικών αναφορών και λιγότερο καταχώρηση στοιχείων η οποία εστιάζεται κυρίως σε μικροεπεμβάσεις διορθωτικού χαρακτήρα σε περιπτώσεις που διαπιστωθούν λάθη εκ μέρους των χρηστών.

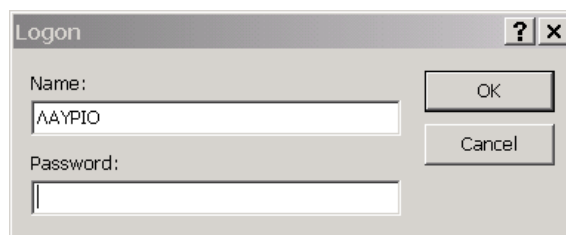
5.1 Βασικές Οθόνες καταχώρησης στοιχείων Λειτουργίας

Το Λογισμικό Παρακολούθησης Θερμοηλεκτρικών Μονάδων (ΘΕΡΜΟ) είναι μια εφαρμογή αναπτυγμένη σε Microsoft Access και Visual Basic for Applications. Για την λειτουργία της εφαρμογής είναι απαραίτητη η χρήση Η/Υ που διαθέτει λειτουργικό σύστημα Windows XP και Office 2003 ή νεώτερο.

Το ΘΕΡΜΟ δίνει την δυνατότητα στο χρήστη να:

- Εισάγει και να Αποθηκεύει τα Δεδομένα των Μονάδων Παραγωγής
- Δημιουργεί αυτόματα Αναφορές (Reports) και Διαγράμματα (Figures)
- Αποστέλλει στοιχεία σε μια Κεντρική Βάση Δεδομένων της ΔΕΗ
- Εξάγει στοιχεία στην μορφή Excel και Word για περαιτέρω επεξεργασία.

Κατά την έναρξη του προγράμματος ζητείται από τον χρήστη το όνομα (Name) και ο κωδικός πρόσβασης (Password):

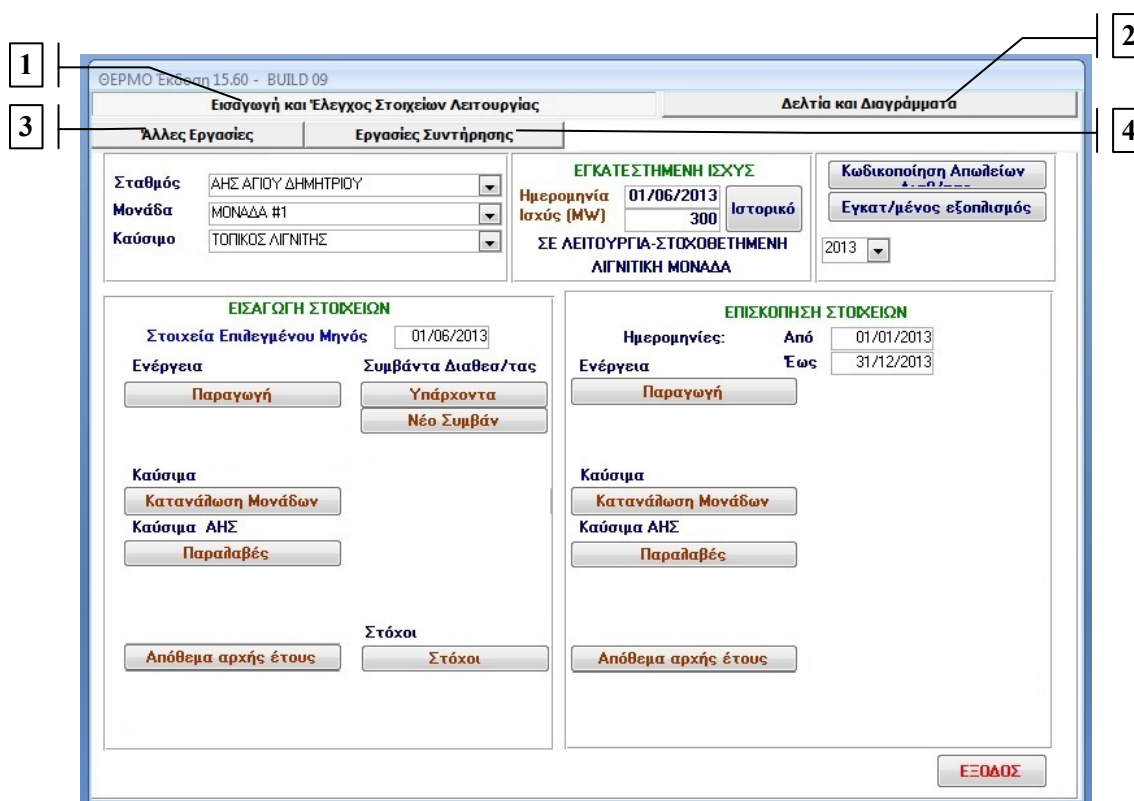


Οθόνη 5.1: Πιστοποίηση χρήστη με όνομα και κωδικό

Η αλλαγή του κωδικού πρόσβασης πραγματοποιείται επιλέγοντας την καρτέλα της βασικής οθόνης «Εργασίες Συντήρησης» που θα δούμε παρακάτω.

5.1.1 Η κύρια οθόνη της Εφαρμογής ΘΕΡΜΟ

Η Κύρια οθόνη του ΘΕΡΜΟ φαίνεται παρακάτω :



Οθόνη 5.2 : Κύρια Οθόνη του Λογισμικού Παρακολούθησης Θερμοηλεκτρικών Μονάδων

Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει ανάμεσα σε 4 κύριες δραστηριότητες:

1. Εισαγωγή και Επισκόπηση Στοιχείων Λειτουργίας (Επιλογή 1). Εδώ με τη σειρά τους λαμβάνουν μέρος τρεις (3) βασικές δραστηριότητες. Η καταχώρηση/επισκόπηση της Παραγωγής Ενέργειας, η καταχώρηση των συμβάντων μείωσης ισχύος και η διαχείριση των καυσίμων (παραλαβή, κατανάλωση, απόθεμα).
2. Δελτία και Διαγράμματα (Επιλογή 2): Δημιουργία αναφορών και διαγραμμάτων για τον κάθε Σταθμό αλλά και συνολικά για ομάδες Σταθμών ή Μονάδων με κριτήρια γεωγραφικά ή τεχνολογίας μονάδων και τύπο καυσίμου.
3. Άλλες Εργασίες (Επιλογή 3): Επιλογές Διαχείρισης Δεδομένων (π.χ. πρότυπου εξοπλισμού μονάδων, κωδικοποίηση αιτίων απώλειας ισχύος κ.ο.κ.) και Ελέγχου Στοιχείων.
4. Εργασίες Συντήρησης. Αφορά την διαχείριση της Κεντρικής Βάσης αλλά και των τοπικών Βάσεων Δεδομένων, όπως διαδικασίες Backup και Restore, αλλαγή κωδικού κ.λ.π.

Η εν λόγω οθόνη αποτελεί και την βασική διεπιφάνεια για όλες τις κύριες λειτουργίες της εφαρμογής, που επιλέχθηκε να είναι συγκεντρωμένες στην ίδια περιοχή για λόγους απλότητας και λειτουργικότητας. Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, θα αναλυθούν οι δύο (2) πρώτες επιλογές που αποτελούν και την βασική συμμετοχή του γράφοντα στο πληροφοριακό σύστημα που αναπτύχθηκε.

5.1.2 Εισαγωγή και Επισκόπηση στοιχείων Λειτουργίας

Οθόνη 5.2 (συνέχεια): Ομάδες Επιλογών Εισαγωγής και Ελέγχου Λειτουργίας

Μέσα από την κύρια οθόνη της εικόνας 5.2, βρισκόμαστε ταυτόχρονα και στην πρώτη και βασική επιλογή, εκείνη της εισαγωγής και επισκόπησης των στοιχείων λειτουργίας. Ο χρήστης επιλέγει Σταθμό Παραγωγής (Επιλογή 1), Μονάδα (Επιλογή 2) και Είδος Καυσίμου (Επιλογή 3) αν αυτό είναι απαραίτητο (π.χ. κατά την εισαγωγή στοιχείων καυσίμων). Στο παράδειγμά μας, έχει επιλεγεί η Μονάδα 1 του ΑΗΣ Αγ. Δημητρίου, ενώ εμφανίζονται οι διάφορες ομάδες επιλογών της πρώτης κύριας δραστηριότητας (Εισαγωγή και Επισκόπηση Στοιχείων Λειτουργίας).

1. Εισαγωγή Στοιχείων (Ομάδα 1)
2. Επισκόπηση Στοιχείων (Ομάδα 2)
3. Εγκατεστημένη Ισχύς (Ομάδα 3)
4. Διάφορα (Ομάδα 4)

Ο χρήστης επιλέγει στην αρχή την ημερομηνία για την οποία θα γίνει η καταχώρηση στοιχείων (Οθόνη 5.2, Επιλογή 1). Στο πεδίο της ημερομηνίας εμφανίζεται πάντα η τρέχουσα ημερομηνία (του συστήματος του Η/Υ).

Οθόνη 5.2 (συνέχεια) : Εισαγωγή Στοιχείων

Οι επιλογές που θα αναλυθούν στη συνέχεια ισχύουν τόσο για την εισαγωγή στοιχείων (αριστερά τμήμα της οθόνης) όσο και για την επισκόπηση αυτών (δεξιά τμήμα). Η διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι κατά την επισκόπηση δεν υπάρχει δυνατότητα τροποποίηση των ήδη καταχωρημένων στοιχείων αλλά μόνο της οπτικής τους απεικόνισης.

5.1.3. Παραγωγή Ενέργειας

Επιλέγοντας **Παραγωγή** (Επιλογή 2) ο χρήστης μεταφέρεται σε μια νέα οθόνη (Οθόνη 5.3) όπου καταχωρεί στοιχεία σχετικά με την παραγωγή ενέργειας. Τα στοιχεία αυτά είναι:

- *Παραχθείσα Ενέργεια*
- *Ιδιοκατανάλωση*
- *Εξαχθείσα Ενέργεια*
- *Τηλεθέρμανση*
- *Άλλες Χρήσεις (Κατανάλωση ενέργειας μονάδας σε κράτηση)*

Τα ποσά ενέργειας στα παραπάνω πεδία αναφέρονται σε **MWh**, ενώ η καταχώρηση θα πρέπει να γίνεται ημερησίως. Στον χρήστη, ενώ βρίσκεται στην οθόνη 5.3 εμφανίζονται τα καταχωρημένα ποσά ενέργειας για τον μήνα που έχει επιλέξει, ενώ αυτός έχει την δυνατότητα να πραγματοποιήσει μια νέα καταχώρηση επιλέγοντας **Νέα Εισαγωγή** (Επιλογή 1, Οθόνη 5.3). Σε περίπτωση λανθασμένης καταχώρησης ο χρήστης μπορεί να διαγράψει επιλέγοντας **Διαγραφή** (Επιλογή 2, Οθόνη 5.3)

A/A	Ημερομηνία	Παραχθείσα (MWh)	Ιδιοκατανάλωση (MWh)	Εξαχθείσα (MWh)	Τηλεθέρμανση (MWh)	Άλλες Χρήσεις (Κράτηση σε Θερμότητα σε Εφεδρεία) (MWh)
Number)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Σύνολο: [] [] [] [] [] []

1 [Νέα Εισαγωγή] 2 [Διαγραφή] 3 [Ανανέωση] 4 [Εκτύπωση] 5 [ΕΞΟΔΟΣ]

Οθόνη 5.3: Παραγωγή Ενέργειας

Επιλέγοντας **Ανανέωση** (Επιλογή 3, Οθόνη 5.3) ο χρήστης καταχωρεί τις τιμές που εισήγαγε. Η επιστροφή στην κύρια οθόνη (Οθόνη 5.2) πραγματοποιείται με επιλέγοντας **Έξοδος**

(Επιλογή 4, Οθόνη 5.3). Τέλος ο χρήστης έχει την δυνατότητα να εκτυπώσει την οθόνη επιλέγοντας **Εκτύπωση** (Επιλογή 5, Οθόνη 5.3).

Παρατήρηση:

Το ισοζύγιο ενέργειας είναι:

Συνολικά Παραχθείσα Ηλεκτρική Ενέργεια (MWh) = Εξαχθείσα Ενέργεια + Ιδιοκατανάλωση (Κατανάλωση Ενέργειας με τη Μονάδα σε λειτουργία) + Τηλεθέρμανση (Ενέργεια που θα είχε παραχθεί αν ο ατμός της τηλεθέρμανσης παρήγαγε ενέργεια) + Άλλες χρήσεις (Κατανάλωση Ενέργειας Μονάδας σε κράτηση)

5.1.4. Στοιχεία συμβάντος απώλειας Διαθεσιμότητας

Επιλέγοντας **Υπάρχοντα** (Επιλογή 3, Οθόνη 5.2) ο χρήστης οδηγείται σε μία νέα οθόνη (Οθόνη 5.4) όπου μπορεί να παρακολουθήσει τα συμβάντα μείωσης ισχύος που έχουν λάβει χώρα στην προεπιλεγμένη μονάδα για τον μήνα που έχει επιλεγεί στο πεδίο της ημερομηνίας.

Κωδικός Συμβάντος	Έναρξη/Λήξη	Διάρκεια (Ωρες)	Κωδικός και Όνομα Συμβάντος/Εξοπλισμός	Απώλειες (MWh)	Σχόλιο
29850219U4	17/3/2013 19:00	1,00	Γ200 Βλάβες τμημάτων μονάδος	25,00	ΦΘΟΡΑ ΠΛΑΚΩΝ ΜΥΛΩΝ
29850219U4	17/3/2013 20:00	4	Γ11.82300 1 ΠΛΑΚΕΣ		
29850220U4	17/3/2013 20:00	4,00	Γ200 Βλάβες τμημάτων μονάδος	45,00	ΦΘΟΡΑ ΠΛΑΚΩΝ ΜΥΛΩΝ
29850220U4	18/3/2013 0:00	4	Γ11.82300 1 ΠΛΑΚΕΣ		
29850223U4	18/3/2013 11:00	3,00	Δ200 Ποιότητα Καυσίμου	120,00	ΚΑΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΛΙΓΝΙΤΗ
29850223U4	18/3/2013 14:00	4			
29850222U4	18/3/2013 14:00	28,00	Β300 Τηλεθέρμανση Πόλεων	140,00	ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ ΛΟΓΩ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ
29850222U4	19/3/2013 18:00	4			
29850224U4	18/3/2013 14:00	3,00	Δ200 Ποιότητα Καυσίμου	210,00	ΚΑΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΛΙΓΝΙΤΗ
29850224U4	18/3/2013 17:00	4			
29850225U4	18/3/2013 17:00	7,00	Δ200 Ποιότητα Καυσίμου	525,00	ΚΑΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΛΙΓΝΙΤΗ
29850225U4	19/3/2013 0:00	4			
29850226U4	18/3/2013 20:00	4,00	Γ200 Βλάβες τμημάτων μονάδος	160,00	ΜΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΙ ΟΙ ΜΥΛΟΙ 7 & 3 ΛΟΓΩ ΒΛΑΒΗΣ Κ/Ν ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ
29850226U4	19/3/2013 0:00	4	Γ11.83000 1 ΣΑΡΩΤΡΙΑ		
29850227U4	19/3/2013 18:00	9,00	Β300 Τηλεθέρμανση Πόλεων	90,00	ΜΕΙΩΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ ΛΟΓΩ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ
29850227U4	20/3/2013 3:00	4			
29850228U4	19/3/2013 19:00	2,00	Δ200 Ποιότητα Καυσίμου	40,00	ΚΑΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΛΙΓΝΙΤΗ
29850228U4	19/3/2013 21:00	4			
ΣΥΝΟΛΟ		1.090,67		14.530,00	

Οθόνη 5.4: Αναλυτική Κατάσταση Συμβάντων

Για κάθε συμβάν εμφανίζονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

- Κωδικός
- Ημερομηνίες και ώρες έναρξης και λήξης του Συμβάντος καθώς και συνολική διάρκεια
- Όνομα συμβάντος
- Εξοπλισμός στον οποίο έχει εμφανιστεί το συμβάν (Εάν το συμβάν σχετίζεται με συγκεκριμένο εξοπλισμό)
- Απώλειες σε **MWh**

- Σχόλιο σχετικό με το συμβάν

Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει κάποιο συμβάν και να τροποποιήσει τα στοιχεία του κάνοντας χρήση της οθόνης (Οθόνη 5.5) που εμφανίζεται με την επιλογή **Λεπτομέρειες και Αλλαγή Στοιχείων** (Επιλογή 1, Οθόνη 5.4) ή και να διαγράψει το συμβάν με **Διαγραφή Συμβάντος** (Επιλογή 2, Οθόνη 5.4). Έπειτα από κάθε αλλαγή στην **Αναλυτική Κατάσταση Συμβάντων** (Μέσω της οθόνης 5.5) πρέπει να επιλέγει **Ανανέωση** (Επιλογή 3, Οθόνη 5.4) για την καταχώρηση των αλλαγών.

Η οθόνη 5.5 (Λεπτομέρειες Συμβάντος) χρησιμοποιείται για την καταχώρηση ή/και την τροποποίηση σημαντικών στοιχείων ενός συμβάντος. Τα στοιχεία αυτά είναι:

- Αιτία Συμβάντος
- Στοιχεία που σχετίζονται με την διάρκεια (Εναρξη, Λήξη) και τις απώλειες κατά της διάφορες φάσεις του συμβάντος
- Κατάσταση της μονάδας
- Απώλεια Ωρών Κύριου Εξοπλισμού (Καθορισμός ωρών κράτησης)

1 A/A: 5701
Συμβάν: 5701U1
Κύριο Συμβάν: 5701U1
A/A Μονάδος: 1
Ισχύς Μονάδος: 300

2 Απώλεια Συμβάντος

3 Αιτία Συμβάντος: 6 Κ4310.00-ΒΛΑΒΕΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΜΟΝΑΔΑΣ
896U1 2311.20000 1.00-ΑΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

4 ΣΧΟΛΙΟ

5 Κατάσταση Μονάδας

6 Στοιχεία Συμβάντος

Εναρξη	Σημείο 1	Σημείο 2	Λήξη	ΑΠΩΛΕΙΑ I (MWh)	ΑΠΩΛΕΙΑ II (MWh)	ΑΠΩΛΕΙΑ III (MWh)	ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΩΛΕΙΑΣ
18/01/2000	18/01/2000	20/01/2000	20/01/2000	11.286,00	33.858,00	11.286,00	56.430,00
18/01/2000	0:00	0:00	23:48				
Σύνολο Ωρών Συμβάντος				71,80			

7 Στοιχεία ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΥΡΙΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Κωδικός Συμβάντος	ΚΥΡΙΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Όνομα και Κωδικός	Κατάσταση Εξοπλισμού	Έναρξη Μη Λειτουργίας Ημέρα	Λήξη Μη Λειτουργίας Ημέρα	Ωρες εκτός Λειτουργίας	Απώλεια
5701U1	ΛΕΒΗΤΑΣ	N1 ΚΡΑΤΗΣΗ	18/01/2000	20/01/2000	20:36	68,60
5701U1	ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΙΟΣ ΚΑΙ ΓΕΝΗΤΡΙΑ	N1 ΚΡΑΤΗΣΗ	18/01/2000	20/01/2000	23:48	71,80

8 Έλεγχος Στοιχείων

9 Επικύρωση και Έξοδος

Οθόνη 5.5: Λεπτομέρειες Συμβάντος

Ακόμη, ο χρήστης πρέπει να καταχωρήσει στοιχεία σχετικά με την Διάρκεια και τις Απώλειες του Συμβάντος (Επιλογές 3 και 4). Ένα συμβάν θεωρείται ότι έχει την μορφή τραπεζιού όπως το διάγραμμα που εμφανίζεται στο σημείο 2, της Οθόνης 5.5. Για την πλήρη καταχώρηση

ενός συμβάντος είναι απαραίτητα 4 σημεία (Έναρξη, Σημείο 1, Σημείο 2, Λήξη) και 3 πεδία για τις αντίστοιχες απώλειες (σε MWh). Το ποσό **Απώλεια I** αντιστοιχεί στην έναρξη του συμβάντος, το ποσό **Απώλεια II** αντιστοιχεί σε συμβάν σε πλήρη εξέλιξη. Τέλος το ποσό **Απώλεια III** αντιστοιχεί σε φάση όπου έχει αρχίσει η αποκατάσταση της ομαλούς λειτουργίας. Είναι δυνατό σε ένα συμβάν κάποιο από τα ποσά Απώλεια I, II, III να είναι μηδενικό. Τονίζεται ότι ο χρήστης δεν μπορεί να καταχωρήσει το ποσό απώλειας απευθείας στο πεδίο Σύνολο Απώλειας.

Με την επιλογή Κατάσταση Μονάδας (Επιλογή 5, Οθόνη 5.5) ο χρήστης δηλώνει εάν κατά την διάρκεια του Συμβάντος η μονάδα ήταν:

1. Σε λειτουργία με μειωμένη απόδοση
2. Σε θερμή Εφεδρεία
3. Σε κράτηση

Στην περίπτωση που κατά την εξέλιξη του συμβάντος η μονάδα πάει σε κράτηση στο Σημείο 1 στο διάγραμμα απώλειας συμβάντος, ο χρήστης πρέπει να δηλώσει την κατάσταση του κυρίου εξοπλισμού (Επιλογή 7, Οθόνη 5.5), δηλαδή εάν ο Λέβητας και ο Ατμοστρόβιλος είναι σε κράτηση ή σε λειτουργία. Τονίζεται ότι όταν κάποιος κύριος εξοπλισμός είναι σε λειτουργία ενώ η μονάδα σε Κράτηση (π.χ. λέβητας σε λειτουργία αλλά Στρόβιλος/Γεννήτρια σε κράτηση) ΔΕΝ πρέπει να καταχωρηθούν στοιχεία στα πεδία των ωρών του (π.χ. του λέβητα). Τα πεδία αυτά συμπληρώνονται σε περιπτώσεις που ο κύριος εξοπλισμός είναι σε κράτηση μόνο.

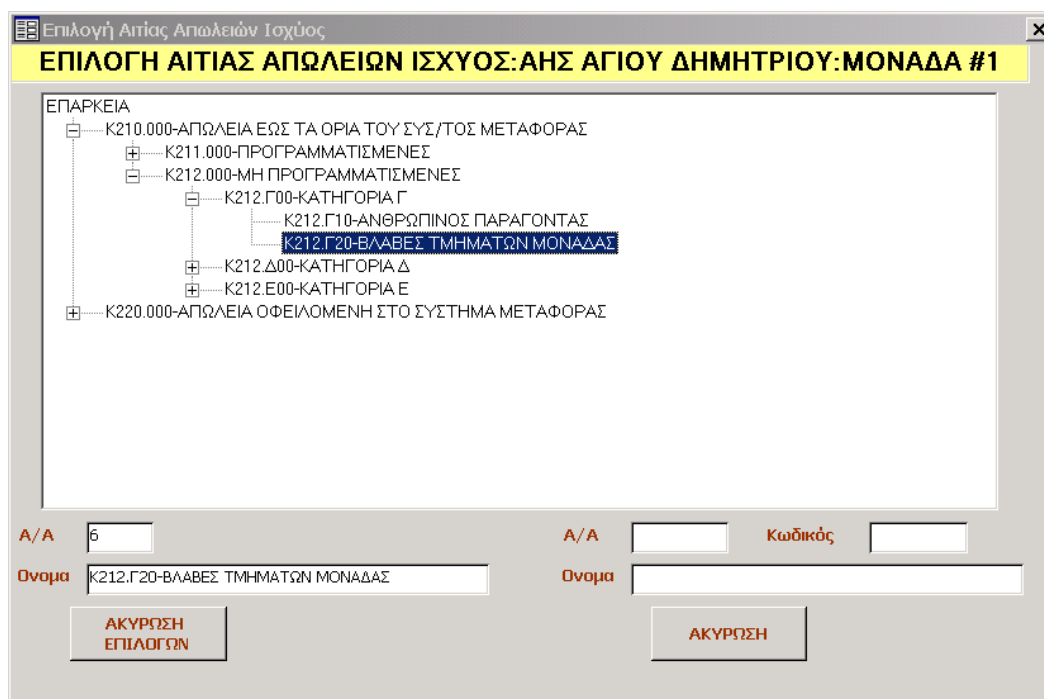
Παρατηρήσεις:

1. *Στην περίπτωση της θερμής εφεδρείας ΔΕΝ καταχωρούνται απώλειες του συμβάντος, ούτε και η κατάσταση του κυρίου εξοπλισμού.*
2. *Σε περίπτωση λανθασμένης καταχώρησης ο χρήστης πρέπει ή να διορθώσει την λανθασμένη τιμή ή να βγει από την οθόνη και να διαγράψει το Συμβάν με την επιλογή 2 (Οθόνη 5.4). Στην τελευταία περίπτωση θα πρέπει βέβαια να καταχωρήσει ξανά το συμβάν.*

5.1.5. Οθόνη καταχώρησης αιτίου απώλειας ισχύος

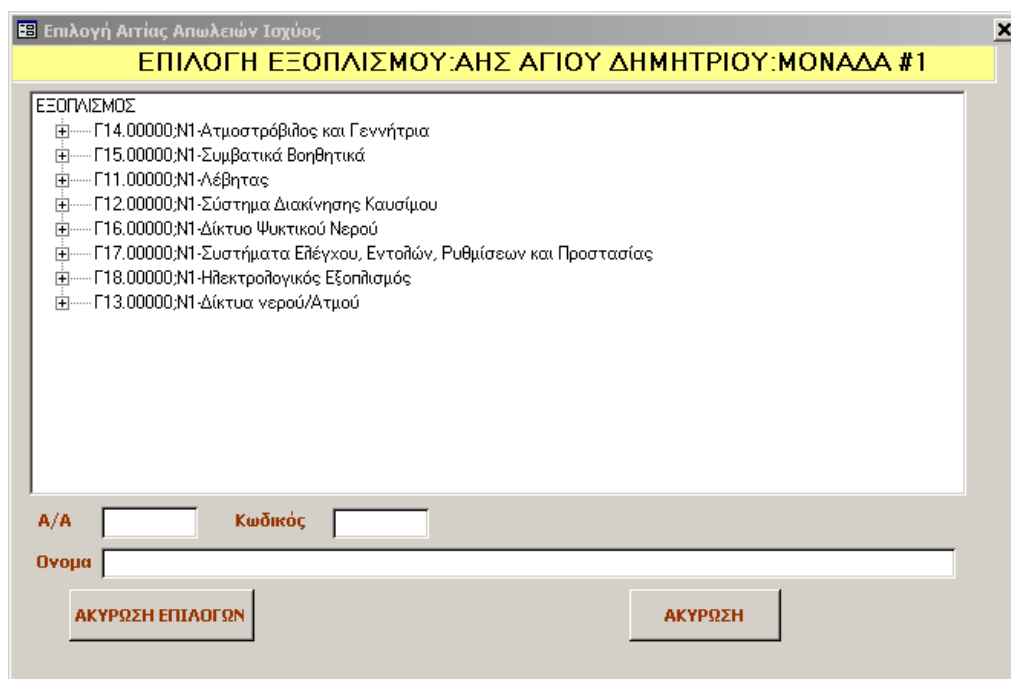
Η επιλογή ή η τροποποίηση της αιτίας του συμβάντος πραγματοποιείται επιλέγοντας το εικονίδιο που έχει ένα μεγεθυντικό φακό (Επιλογή Αιτίας Συμβάντος, Επιλογή 1 της οθόνης 5.5) που θα μεταφέρει τον χρήστη σε νέα οθόνη (Οθόνη 5.6) όπου εμφανίζει το «δέντρο» με τις Αιτίες Μη Διαθεσιμότητας.

Στην οθόνη 5.6 ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την Αιτία Απωλειών Ισχύος. Οι Αιτίες χωρίζονται σε 2 κύριες κατηγορίες:



Οθόνη 5.6: Επιλογή Αιτίας Απωλειών Ισχύος

- Απώλεια έως τα όρια του Συστήματος Μεταφοράς (Κ210)
- Απώλεια οφειλόμενη στο σύστημα μεταφοράς (Κ220)



Οθόνη 5.7: Βλάβες Τμημάτων Μονάδας – Επιλογή Εξοπλισμού

Μια πλήρης κατάσταση με όλες τις αιτίες απώλειας ισχύος (μη Διαθεσιμότητας), κατάλληλα κωδικοποιημένες, εμφανίζονται στο παράρτημα ΙΙ.

Σε περίπτωση επιλογής απώλειας έως τα όρια του Συστήματος Μεταφοράς (Κ210) και ειδικότερα για την περίπτωση εκείνη που το αίτιο απώλειας ισχύος ειδικεύεται στον κωδικό **Κ212. Γ00 – Κατηγορία Γ** και **Κ212. Γ20 – Βλάβες Τμημάτων Μονάδας** ο χρήστης οδηγείται σε μια νέα οθόνη (Οθόνη 5.7) που παρουσιάζει το «δέντρο» του εξοπλισμού της μονάδας, για να γίνει δυνατή η καταχώρηση του εξοπλισμού όπου εμφανίστηκε η βλάβη.

Στο Παράρτημα ΙΙΙ, παρουσιάζονται αναλυτικά, πλήρως κωδικοποιημένα και ενταγμένα σε ένα αντίστοιχο ιεραρχικό επίπεδο από το 0 (επίπεδο Μονάδας) μέχρι το 5 (πολύ αναλυτικά εξαρτήματα) όλα τα βασικά τμήματα εξοπλισμού μιας Μονάδας. Επίσης, στο Παράρτημα Ι, παρουσιάζονται διαγραμματικά, τα βασικά συστατικά (επίπεδο 1) μιας λιγνιτικής Μονάδας και μιας Μονάδας Συνδυασμένου Κύκλου με καύσιμο φυσικό αέριο.

Προτείνεται η καταχώρηση στοιχείων να ακολουθεί την εξής σειρά:

- 1^ο **Βήμα:** Καταχώρηση Κατάστασης Μονάδας (Μονάδα σε εφεδρεία, σε κράτηση ή σε μειωμένη λειτουργία)
- 2^ο **Βήμα:** Καταχώρηση Αιτίας συμβάντος
- 3^ο **Βήμα:** Καταχώρηση Στοιχείων Συμβάντος
- 4^ο **Βήμα:** Καταχώρηση στοιχείων Μη Λειτουργίας Κύριου Εξοπλισμού

5.1.6. Στοιχεία Καυσίμων

Πριν την καταχώρηση στοιχείων ενός είδος καυσίμου, ο χρήστης πρέπει να επιλέξει από την κύρια οθόνη τον τύπο Καυσίμου πάνω αριστερά και κάτω από τον Σταθμό και τη Μονάδα. Οι διαθέσιμες επιλογές στη συνέχεια είναι οι ακόλουθες:

- **Κατανάλωση Καυσίμων** (Επιλογή 5)
- **Παραλαβές Καυσίμων** (Επιλογή 6)
- **Απογραφές Καυσίμων** (Επιλογή 7)

Εάν ο χρήστης επιλέξει **Κατανάλωση Καυσίμων** είναι απαραίτητη και η επιλογή της μονάδας. Η Κατανάλωση των Καυσίμων καταχωρείται σε ημερήσια βάση. Οι Παραλαβές και οι Απογραφές Καυσίμων αναφέρονται συνολικά στο σταθμό αλλά χρεώνονται αυτόματα στην πρώτη μονάδα κάθε σταθμού.

5.1.7. Κατανάλωση Καυσίμων

Επιλέγοντας **Κατανάλωση Καυσίμων** (Επιλογή 5, Οθόνη 5.2) ο χρήστης οδηγείται σε μία νέα οθόνη (Οθόνη 5.8) όπου καταχωρεί την κατανάλωση του καυσίμου που έχει προεπιλέξει στην κύρια οθόνη. Ο χρήστης εισάγει την ημερομηνία στο αντίστοιχο πεδίο και την ποσότητα του καταναλωθέντος καυσίμου φροντίζοντας η ποσότητα να αντιστοιχεί στις μονάδες που αναγράφονται στο πεδίο Μονάδα Καυσίμου. Επίσης το **Ενεργειακό Περιεχόμενο** σε KJ/Kg για λιγνιτικά καύσιμα, σε KJ/lit για το Diesel, σε KJ/Kg για το Μαζούτ και σε KJ/Nm3 για το Φυσικό Αέριο. Είναι τέλος απαραίτητη η καταγραφή της κατανάλωσης καυσίμων που αντιστοιχεί στον ατμό που χρησιμοποιήθηκε για **Τηλεθέρμανση**, της κατανάλωσης για **ίδιες χρήσεις του σταθμού (Ιδιοκατανάλωση)** και της κατανάλωσης για **χρήσεις ΔΕΣΜΗΕ** (Καύσιμα για Δοκιμές και Μετρήσεις) .

Α/Α	Ημερ/νία	Ενεργειακό Περιεχόμενο KJ/Kg Λιγνίτης KJ/Lit Diesel KJ/Kg ΜΑΖΟΥΤ KJ/Nm3 Φ.Α.	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ		Ισοδύναμη Ενέργεια (GJ)	ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ		ΓΙΑ ΆΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΚΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		ΓΙΑ ΧΡΗΣΕΙΣ ΔΕΣΜΗΕ	
			Ποσότητα	Μονάδα Μέτρησης		Ποσότητα	Ισοδύναμη Ενέργεια (GJ)	Ποσότητα	Ισοδύναμη Ενέργεια (GJ)	Ποσότητα	Ισοδύναμη Ενέργεια (GJ)
27607183	1/3/2013	5.440,925	12.069,000	t	65.666,524	537,451	2.924,233	0,000	0,000	0,000	0,000
27607187	2/3/2013	4.609,916	11.879,000	t	54.761,192	723,565	3.335,576	0,000	0,000	0,000	0,000
27607192	3/3/2013	5.016,534	13.057,000	t	65.500,884	691,223	3.467,542	0,000	0,000	0,000	0,000
27607197	4/3/2013	5.641,717	12.062,000	t	68.050,390	580,039	3.272,418	0,000	0,000	0,000	0,000
27607247	5/3/2013	4.856,777	14.051,000	t	68.242,574	665,835	3.233,812	0,000	0,000	0,000	0,000
Σύνολο:			366.148,000		1.882.059,54	15.003,193	76.908,377	370,000	2.074,579	0,000	0,000

Οθόνη 5.8: Κατανάλωση Καυσίμων

Προσοχή:

- 1) Στο πεδίο **Άλλες Χρήσεις Σταθμού εκτός Παραγωγής** η ποσότητα καυσίμου που καταχωρείται έχει συμπεριληφθεί και στο πεδίο **Ποσότητα**. Δηλαδή στο πεδίο **Άλλες Χρήσεις** καταχωρείται πάντα η ποσότητα καυσίμου από το πεδίο **Ποσότητα** που έχει χρησιμοποιηθεί για ιδιοκατανάλωση.
- 2) Το Ισοζύγιο καυσίμων είναι:

$$\text{Συνολική Ποσότητα Καυσίμου} = \text{Καύσιμο για Παραγωγή Ενέργειας} + \text{Καύσιμο για Τηλεθέρμανση} + \text{Καύσιμο για χρήσεις Σταθμού (Ιδιοκατανάλωση σε Λειτουργία και σε Εφεδρεία)} + \text{Καύσιμο για χρήσεις ΔΕΣΜΗΕ}$$

Έτσι η Ποσότητα Καυσίμου για Τηλεθέρμανση υπολογίζεται:

Καύσιμο για Τηλεθέρμανση = Συνολική Ποσότητα Καυσίμου – Καύσιμο για Παραγωγή Ενέργειας - Καύσιμο για χρήσεις σταθμού – Καύσιμο για χρήσεις ΔΕΣΜΗΕ

Οι επιλογές **Νέα Εγγραφή**, **Διαγραφή** και **Ανανέωση** βοηθούν τον χρήστη να προσθέσει ή τροποποιήσει τα στοιχεία εισαγωγής.

Μετά από κάθε αλλαγή πριν ο χρήστης επιστρέψει στην κύρια οθόνη (Οθόνη 5.2) επιλέγοντας **Έξοδος**, πρέπει να επιλέξει **Ανανέωση** για την οριστικοποίηση των στοιχείων.

5.1.8. Παραλαβές Καυσίμων

Επιλέγοντας **Παραλαβές Καυσίμων** (Επιλογή 6, Οθόνη 5.2) ο χρήστης οδηγείται σε μία νέα οθόνη (Οθόνη 5.9) όπου καταχωρεί τις παραλαβές του καυσίμου που έχει προ-επιλέξει στην κύρια οθόνη. Στο παράδειγμα της οθόνης 5.9 έχει επιλεγεί ο Τοπικός Λιγνίτης σαν καύσιμο. Εάν την ίδια ημερομηνία γίνει παραλαβή και κάποιου άλλου είδους καυσίμου π.χ. Diesel, ο χρήστης πρέπει να επιστρέψει στην οθόνη 5.2 επιλέγοντας **Έξοδος** (Οθόνη 5.9) και έπειτα να επιλέξει την νέα κατηγορία καυσίμου στο πεδίο πάνω αριστερά που βρίσκεται κάτω από τα αντίστοιχα πεδία Σταθμού και Μονάδας.

Α/Α	Ημερ/νία	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ Ποσότητα Μονάδα Μέτρησης	ΑΠΟΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ Αρ. Τιμολόγιου, Αρ. Εγγράφου, Άλλος Αριθμός	ΣΧΟΛΙΟ
27612193	28/2/2013	53.654,000 t		
27612210	1/3/2013	70.408,000 t		
27612211	2/3/2013	57.522,000 t		
27612212	3/3/2013	45.338,000 t		
27612213	4/3/2013	89.042,000 t		
Σύνολο:		19.506.816,000		

Οθόνη 5.9: Παραλαβή Καυσίμων

Με την καταχώρηση της ποσότητας στο κατάλληλο πεδίο της Οθόνης 5.9, εμφανίζεται στο πεδίο **Μονάδα Μέτρησης** η αντίστοιχη μονάδα μέτρησης. Επίσης καταχωρείται και ο αριθμός του παραστατικού (τιμολόγιο, δελτίο αποστολής) που αφορά την παραλαβή της συγκεκριμένης ποσότητας.

Οι επιλογές **Νέα Εγγραφή**, **Διαγραφή** και **Ανανέωση** βοηθούν τον χρήστη να προσθέσει ή τροποποιήσει τα στοιχεία εισαγωγής.

Μετά από κάθε αλλαγή πριν ο χρήστης επιστρέψει στην οθόνη 2 επιλέγοντας **Έξοδος** πρέπει να επιλέξει **Ανανέωση** για την ενημέρωση της βάσης με τα καταχωρηθέντα στοιχεία.

5.1.9. Απόθεμα αρχής έτους

Επιλέγοντας **Απόθεμα αρχής έτους** (Επιλογή 7, Οθόνη 5.2) ο χρήστης οδηγείται στην οθόνη 5.10 όπου καταχωρεί τα αποθέματα του καυσίμου που έχει προεπιλέξει στην κύρια οθόνη με τις τιμές που είχε την 1^η Ιανουαρίου κάθε νέου έτους. Μετά από την καταχώρηση αυτή, κάθε μήνα και για κάθε είδος καυσίμου, το απόθεμα στο τέλος του μήνα προσδιορίζεται από τη σχέση :

ΑΠΟΘΕΜΑ (τέλος μήνα)=ΑΠΟΘΕΜΑ ΑΡΧΗΣ ΕΤΟΥΣ (1^η του έτους) + ΠΑΡΑΛΑΒΕΣ – ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Οθόνη 5.10: Απογραφή αποθέματος καυσίμου την 1^η του έτους

Οι επιλογές **Νέα Εγγραφή**, **Διαγραφή** και **Ανανέωση** βοηθούν τον χρήστη να προσθέσει να διαγράψει ή να ενημερώσει τα στοιχεία εισαγωγής.

Μετά από κάθε αλλαγή πριν ο χρήστης επιστρέψει στην κύρια οθόνη (Οθόνη 5.2) επιλέγοντας **Έξοδος**, πρέπει να επιλέξει **Ανανέωση** για την οριστικοποίηση των στοιχείων.

5.2 Στόχοι

Η στοχοθέτηση των βασικών τεχνικών μεγεθών είναι μια εργασία πολύ σημαντική και άκρως απαραίτητη. Με βάση τη στοχοθέτηση, γίνεται στη συνέχεια μήνα-μήνα η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων καθώς οι στόχοι αποτελούν ένα σημείο σύγκρισης και αναφοράς, για να προσδιοριστεί πόσο καλά βαίνει μέσα στο χρόνο η λειτουργία των μονάδων και αν έχουν εκδηλωθεί περιστατικά που δημιουργούν σημαντικές αποκλίσεις, αυτά θα πρέπει να προσδιοριστούν και να αναλυθούν.

Τα στοχοθετούμενα μεγέθη ορίζονται σε επίπεδο Μονάδας, καταχωρούνται σε μηνιαία βάση και τα σημαντικότερα εξ' αυτών είναι :

- Οι μέρες εξόδου της Μονάδας σε προγραμματισμένη συντήρηση
- Το ποσοστό αναμενόμενων βλαβών από ιστορικά και στατιστικά στοιχεία προηγούμενων περιόδων
- Το ποσοστό άλλου είδους απωλειών (π.χ. ποιότητα καυσίμου, απρόβλεπτοι παράγοντες)
- Ο βαθμός απόδοσης
- Ο συντελεστής εσωτερικής κατανάλωσης
- Η Διαθεσιμότητα αιχμών (%)
- Η Εξαχθείσα Ενέργεια

Στην εικόνα 5.11 εμφανίζεται η οθόνη μέσα από την οποία συμπληρώνονται οι παραπάνω στόχοι.

Επίσης, οι επιλογές «Ποιότητες Καυσίμων» και «Ποσότητες Καυσίμων» οδηγούν στις οθόνες 5.12 και 5.13 αντίστοιχα για να καταχωρηθούν τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των καυσίμων που εκτιμάται ότι θα χρησιμοποιηθούν.

Α Μηνιαίες Τιμές Στόχων

ΣΣ

ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ: ΜΟΝΑΔΑ #1

A/A	Συντήρηση	Βλάβες	Άλλες Απώλειες	Βαθμός Απόδοσης	Συντ. Εσωτ. Κατανάλωσης	Αιχμή (1) και (2) (Διαθέσιμη +/- α)	Εξαγωγή (Εκτίμηση) (GWh)	
	Ημέρες	%	%	%	%	%		
482474	01-Ιαν-13	0,00	28,60	4,80	31,20	10,85	0,70 0,70	118,000
482477	01-Φεβ-13	6,00	3,20	2,80	31,16	10,85	0,70 0,70	127,000
482480	01-Μαρ-13	19,00	2,60	2,00	31,09	10,85	0,69 0,69	69,000
482483	01-Απρ-13	0,00	3,80	2,86	31,10	10,85	0,69 0,69	171,000
482486	01-Μαϊ-13	0,00	2,82	2,90	31,08	10,85	0,69 0,69	161,000
482489	01-Ιουν-13	0,00	2,40	2,70	31,00	10,85	0,69 0,69	159,000
482492	01-Ιουλ-13	0,00	2,40	2,70	31,00	10,85	0,69 0,69	176,000
482495	01-Αυγ-13	0,00	2,40	2,70	31,00	10,85	0,69 0,69	171,000
482498	01-Σεπ-13	0,00	2,60	2,90	31,10	10,85	0,69 0,69	171,000
482501	01-Οκτ-13	0,00	2,70	3,00	31,13	10,85	0,69 0,69	160,000
482504	01-Νοε-13	0,00	2,60	2,90	31,20	10,85	0,70 0,70	171,000
482507	01-Δεκ-13	0,00	2,70	3,00	31,20	10,85	0,70 0,70	162,000
ΣΥΝΟΛΟ		25,00						1816,000

Ποιότητες Καυσίμων Ποσότητες Καυσίμων **Ανανέωση** **Εκτύπωση** **ΕΞΟΔΟΣ**

Οθόνη 5.11. Καθορισμός μηνιαίων στόχων

Α Μηνιαίες Τιμές Στόχων Ποιότητας Καυσίμων

ΣΣ

ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ: ΜΟΝΑΔΑ #1

A/A	ΛΙΓΝΙΤΗΣ		ΞΕΝΟΣ ΛΙΓΝΙΤΗΣ		ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΑΣ		ΛΙΓΝΙΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ		ΒΙΟΜΑΖΑ		DIESEL	
	Σ.Ο. %	Ολικός Λυθρακός %	Σ.Ο. %	Ολικός Λυθρακός %	Σ.Ο. %	Ολικός Λυθρακός %	Σ.Ο. %	Ολικός Λυθρακός %	Σ.Ο. %	Ολικός Λυθρακός %	Σ.Ο. %	Ολικός Λυθρακός %
482474	98,00%	19,00%	98,00%	18,00%	98,00%	70,25%	98,00%	18,00%	0,00%	0,00%	99,00%	86,93%
482477	98,00%	19,00%	98,00%	18,00%	98,00%	70,25%	98,00%	18,00%	0,00%	0,00%	99,00%	86,93%
482480	98,00%	19,00%	98,00%	18,00%	98,00%	70,25%	98,00%	18,00%	0,00%	0,00%	99,00%	86,93%
482483	98,00%	19,00%	98,00%	18,00%	98,00%	70,25%	98,00%	18,00%	0,00%	0,00%	99,00%	86,93%
482486	98,00%	19,00%	98,00%	18,00%	98,00%	70,25%	98,00%	18,00%	0,00%	0,00%	99,00%	86,93%
482489	98,00%	19,00%	98,00%	18,00%	98,00%	70,25%	98,00%	18,00%	0,00%	0,00%	99,00%	86,93%
482492	98,00%	19,00%	98,00%	18,00%	98,00%	70,25%	98,00%	18,00%	0,00%	0,00%	99,00%	86,93%
482495	98,00%	19,00%	98,00%	18,00%	98,00%	70,25%	98,00%	18,00%	0,00%	0,00%	99,00%	86,93%
482498	98,00%	19,00%	98,00%	18,00%	98,00%	70,25%	98,00%	18,00%	0,00%	0,00%	99,00%	86,93%
482501	98,00%	19,00%	98,00%	18,00%	98,00%	70,25%	98,00%	18,00%	0,00%	0,00%	99,00%	86,93%
482504	98,00%	19,00%	98,00%	18,00%	98,00%	70,25%	98,00%	18,00%	0,00%	0,00%	99,00%	86,93%
482507	98,00%	19,00%	98,00%	18,00%	98,00%	70,25%	98,00%	18,00%	0,00%	0,00%	99,00%	86,93%

Εισαγωγή Πρότυπων Τιμών **Ανανέωση** **Εκτύπωση** **ΕΞΟΔΟΣ**

Οθόνη 5.12. Ποιοτικά χαρακτηριστικά (στόχοι) των καυσίμων που θα αναλωθούν

Μηνιαίες Τιμές Στέγων Κατανάλωσης Καυσίμων

ΑΗΣ ΔΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΜΟΝΑΔΑ #1

Α/Α	Βαθμιαία Απόδοση %	Ετήσια ΟΥWh	ΛΙΓΝΙΤΗΣ		ΞΕΘΟΣ ΛΙΓΝΙΤΗΣ		ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΑΣ		ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΟΣ ΛΙΓΝΙΤΗΣ		ΒΙΟΜΑΖΑ		DIESEL				ΚΗΦ			
			Κατανάλωση k tn	ΚΘΙ KJ/Kar	Κατανάλωση k tn	ΚΘΙ KJ/Kar	Κατανάλωση k tn	ΚΘΙ KJ/Kar	Κατανάλωση k tn	ΚΘΙ KJ/Kar	Κατανάλωση k tn	ΚΘΙ KJ/Kar	Κατανάλωση (Παραγωγή) KWh	Κατανάλωση (Εκκίνηση) KWh	ΚΘΙ KJ/lit	Πυκνότητα KWh/t	Κατανάλωση k tn	ΚΘΙ KJ/Kar		
402474	01-Ιαν-13	31,20	110,30	252,902	5.374,91	0,000	5.297,00	0,000	27.210,00	0,000	5.297,00	0,000	0,000	0,000	50,00	200,00	35.690,00	0,8220	0,000	0,000
482477	01-Φεβ-13	31,16	127,30	273,032	5.367,45	0,000	5.297,00	0,000	27.210,00	0,000	5.297,00	0,000	0,000	0,000	50,00	60,00	35.690,00	0,8220	0,000	0,000
482480	01-Μαρ-13	31,39	69,30	147,760	5.385,16	0,000	5.297,00	0,000	27.210,00	0,000	5.297,00	0,000	0,000	0,000	50,00	250,00	35.690,00	0,8220	0,000	0,000
482483	01-Απρ-13	31,10	171,30	367,949	5.375,65	0,000	5.297,00	0,000	27.210,00	0,000	5.297,00	0,000	0,000	0,000	50,00	60,00	35.690,00	0,8220	0,000	0,000
482486	01-Μαρ-13	31,30	161,30	346,035	5.375,65	0,000	5.297,00	0,000	27.210,00	0,000	5.297,00	0,000	0,000	0,000	50,00	60,00	35.690,00	0,8220	0,000	0,000
482489	01-Ιουν-13	31,30	159,30	343,342	5.372,68	0,000	5.297,00	0,000	27.210,00	0,000	5.297,00	0,000	0,000	0,000	50,00	60,00	35.690,00	0,8220	0,000	0,000
482492	01-Ιουλ-13	31,30	176,30	382,639	5.336,85	0,000	5.297,00	0,000	27.210,00	0,000	5.297,00	0,000	0,000	0,000	50,00	60,00	35.690,00	0,8220	0,000	0,000
482495	01-Αυγ-13	31,30	171,30	374,112	5.365,20	0,000	5.297,00	0,000	27.210,00	0,000	5.297,00	0,000	0,000	0,000	50,00	60,00	35.690,00	0,8220	0,000	0,000
482498	01-Σεπ-13	31,10	171,30	372,567	5.308,14	0,000	5.297,00	0,000	27.210,00	0,000	5.297,00	0,000	0,000	0,000	50,00	60,00	35.690,00	0,8220	0,000	0,000
482501	01-Οκτ-13	31,13	160,30	349,284	5.283,16	0,000	5.297,00	0,000	27.210,00	0,000	5.297,00	0,000	0,000	0,000	50,00	60,00	35.690,00	0,8220	0,000	0,000
482504	01-Νοε-13	31,20	171,30	372,938	5.285,84	0,000	5.297,00	0,000	27.210,00	0,000	5.297,00	0,000	0,000	0,000	50,00	60,00	35.690,00	0,8220	0,000	0,000
482507	01-Δεκ-13	31,20	162,30	353,292	5.285,84	0,000	5.297,00	0,000	27.210,00	0,000	5.297,00	0,000	0,000	0,000	50,00	60,00	35.690,00	0,8220	0,000	0,000
ΣΥΝΟΛΟ			4010,00	3.930,522	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Ελέγχος και Διόρθωση Κατανάλωσης:

Οθόνη 5.13. Εκτιμήσεις ποσοτήτων χρησιμοποιούμενων καυσίμων

5.3 Ιστορικό και ποιοτικά χαρακτηριστικά Μονάδων

Στην βασική κεντρική οθόνη της εφαρμογής, στο πάνω δεξιά τμήμα της (οθόνη 5.2) υπάρχουν δύο (2) ακόμη επιλογές που σχετίζονται :

- α) Με το ιστορικό της εγκατεστημένης ισχύος μιας Μονάδας
- β) Με τον βασικό εξοπλισμό που αποτελεί τα δομικά στοιχεία της Μονάδας.

5.3.1. Ιστορικό εγκατεστημένης ισχύος

Πολλές είναι εκείνες οι περιπτώσεις που μετά την κατασκευή μιας θερμοηλεκτρικής μονάδας για συγκεκριμένη εγκατεστημένη ισχύ, μετά από μερικά χρόνια λειτουργίας διαπιστώνονται είτε παραλήψεις είτε ευκαιρίες για βελτίωση. Σε αυτές τις περιπτώσεις με κάποιες κεφαλαιουχικές επεμβάσεις (πολλές φορές σημαντικού ύψους) επέρχονται τροποποιήσεις στην αρχική εγκατάσταση, με αποτέλεσμα μία μονάδα να μπορεί να αποδώσει μεγαλύτερη ισχύ (και εγκατεστημένη και καθαρή). Μέσα από τη συγκεκριμένη επιλογή, καθίσταται δυνατή η μεταβολή της εγκατεστημένης και καθαρής ισχύος μιας μονάδας, από την ημερομηνία που έγιναν οι όποιες επεμβάσεις και εφεξής. Η μεταβολή αυτή, δεν επηρεάζει τα λειτουργικά μεγέθη μέχρι την ημερομηνία της μεταβολής, αλλά τα επόμενα και είναι μια πολύ σημαντική δυνατότητα να προβλέψει κανείς αυτές τις αλλαγές, γιατί επηρεάζονται σχεδόν όλοι οι δείκτες μετά από μια αλλαγή στην εγκατεστημένη ισχύ μιας μονάδας.

Στην οθόνη 5.14, εμφανίζεται το ιστορικό των αλλαγών στην εγκατεστημένη και καθαρή ισχύ της Μονάδας 5 του ΑΗΣ Αγ. Δημητρίου, στην Κοζάνη.

Α Ιστορικό Εγκατεστημένης Ισχύος

**Ιστορικό Αλλαγής Κατάστασης Μονάδας
ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ-ΜΟΝΑΔΑ #5**

Κωδικός Εγγραφής	Κωδικός Μονάδας	Ημερ/νία	Ισχύς Gross - NET (MWh)		Κατάσταση Μονάδας			Εγκατεστημένο Υλικό	Σχόλιο
					Κατάσταση Λειτουργίας	Με Στόχους	Κύριο Καύσιμο		
13136U5	5	1/1/1998	366,500	340,000	Σε λειτουργία	ΝΑΙ	ΛΙΓΝΙΤΗΣ	5	Αρχική Περίοδος Λειτουργίας
13141U5	5	1/1/2001	375,000	342,000	Σε λειτουργία	ΝΑΙ	ΛΙΓΝΙΤΗΣ	5	Νέα Εγκατεστημένη Ισχύς
	0	24/6/2014	0,000	0,000	Σε λειτουργία	ΝΑΙ	ΔIESEL	0	

Οθόνη 5.14. Αλλαγή εγκατεστημένης ισχύος μονάδας

5.3.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά Μονάδων

Πρόκειται για δύο (2) πληροφοριακές οθόνες, μέσα από τις οποίες γίνεται η επισκόπηση του εξοπλισμού της κάθε μονάδας καθώς και όλων των αιτιών με τους κωδικούς τους λόγω των οποίων η εν λόγω μονάδα μπορεί να παρουσιάσει μειωμένη ισχύ και διαθεσιμότητα.

Χαρακτηριστικά έχουμε στην οθόνη 5.14 μέρος του εξοπλισμού από τον οποίο απαρτίζεται η μονάδα και στην οθόνη 5.15, τμήμα από όλο το φάσμα πιθανών αιτιών απώλειας ισχύος.

Α Εξοπλισμός Μονάδας

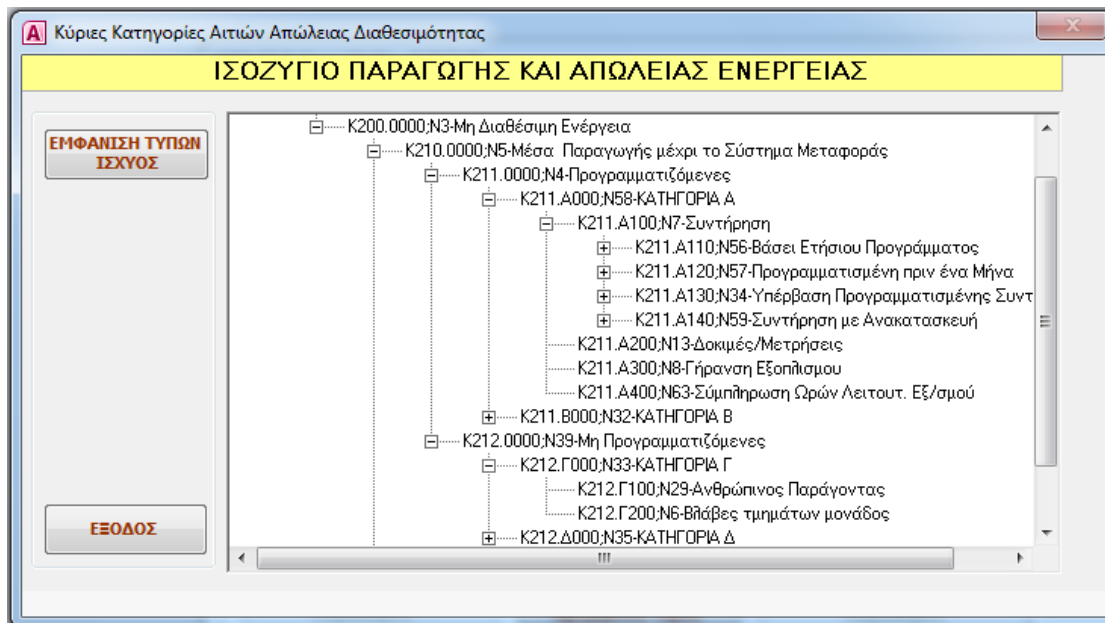
ΠΡΟΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΟΣ: ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ: ΜΟΝΑΔΑ #5

ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

- ⊕ Γ11.00000;N1-Λέβητας
- ⊕ Γ12.00000;N1-Σύστημα Διακίνησης Καυσίμου
- ⊕ Γ13.00000;N1-Δίκτυα νερού/Ατμού
- ⊖ Γ14.00000;N1-Ατμοστρόβιλος και Γεννήτρια
 - ⊕ Γ14.10000;N1-ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ
 - ⊕ Γ14.20000;N1-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΥΡΙΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ
 - ⊕ Γ14.30000;N1-ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ
 - Γ14.40000;N1-ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΚΑΜΠΗΤΡΙΩΝ
 - Γ14.50000;N1-ΔΙΚΤΥΟ ΑΤΜΟΥ ΛΑΒΥΡΙΝΘΩΝ
 - Γ14.60000;N1-ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΥΔΑΤΩΣΗΣ
 - Γ14.70000;N1-ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΒΡΑΔΕΙΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡ
 - ⊖ Γ14.80000;N1-ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ
 - Γ14.81000;N1-ΕΔΡΑΝΑ
 - Γ14.82000;N1-ΡΟΤΟΡΑΣ
 - Γ14.83000;N1-ΣΤΑΤΗΣ
 - Γ14.84000;N1-ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΑΕ
 - ⊕ Γ14.85000;N1-ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ/ΣΤΕ
 - Γ14.86000;N1-ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ - Άλλες Αιτίες
 - ⊕ Γ14.90000;N1-ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ
 - ⊕ Γ15.00000;N1-Συμβατικά Βοηθητικά

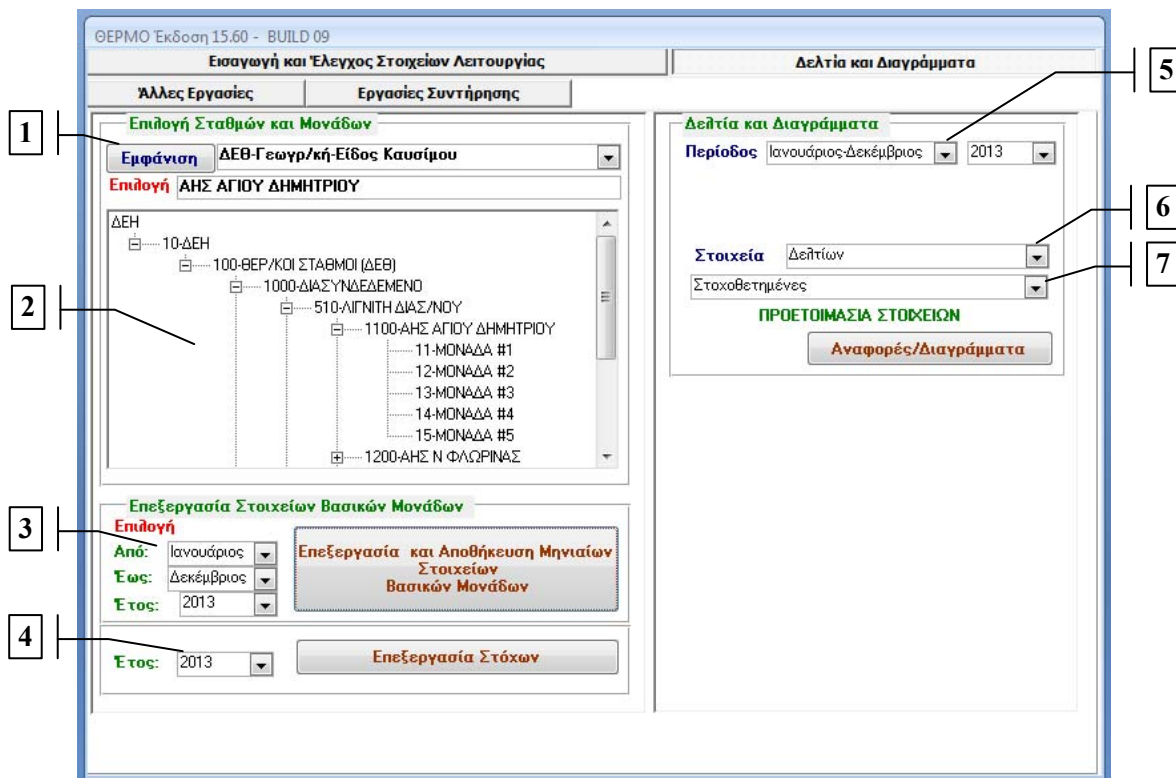
ΕΞΟΔΟΣ

Οθόνη 5.15. Μέρος του «δένδρου» του εξοπλισμού που απαρτίζει μια μονάδα



Οθόνη 5.16. Τμήμα του φάσματος αιτιών απόλλειας ισχύος

5.4 Δελτία Αναφορών



Οθόνη 5.17: Δελτία και Διαγράμματα

Ο χρήστης από την κύρια οθόνη (Οθόνη 5.2) επιλέγοντας Δελτία και Διαγράμματα (Επιλογή 2, στην κορυφή της οθόνης 5.2) οδηγείται σε μια νέα οθόνη (Οθόνη 5.17) που φαίνεται παραπάνω.

Στην οθόνη Δελτίων και Διαγραμμάτων, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει ανάμεσα σε 3 ομάδες επιλογών:

- Επιλογές σχετικές με την Επεξεργασία Στοιχείων
- Επιλογές σχετικές με τις Αναφορές (Δελτία)
- Επιλογές σχετικές με τα Διαγράμματα

Παρατήρηση:

Οι ομάδες επιλογών σχετικές με τις Αναφορές και τα Διαγράμματα (Οθόνη 5.17) εμφανίζονται στην οθόνη έπειτα από την απαιτούμενη επεξεργασία των στοιχείων.

Ο χρήστης στην αρχή αποφασίζει με τι κριτήριο θέλει να του εμφανίζεται το «δένδρο» των Σταθμών. Τα κριτήρια είναι :

- Γεωγραφική κατηγοριοποίηση: Εμφανίζει τους σταθμούς κατά γεωγραφική περιοχή, π.χ. Διασυνδεδεμένο Σύστημα, Κρήτη, Ρόδος κλπ.
- Κατηγοριοποίηση ανά είδος καυσίμου: Εμφανίζει τους σταθμούς κατά τύπο καυσίμου, π.χ. Λιγνιτικοί, Φ.Α., Πετρελαϊκοί
- Συνδυασμός Γεωγραφικής κατηγοριοποίησης και ανά είδος καυσίμου: Εμφανίζει τους σταθμούς κατά γεωγραφική περιοχή και κατά τύπο καυσίμου, π.χ. Λιγνιτικοί του Διασυνδεδεμένου

Επιλέγοντας **Εμφάνιση** (Επιλογή 1, Οθόνη 5.17) αναπτύσσεται στο αντίστοιχο παράθυρο (επιλογή 2) το «δένδρο» των σταθμών σύμφωνα με το επιλεγέν κριτήριο εμφάνισης (στο παράδειγμα της οθόνης μας είναι συνδυασμός γεωγραφικής περιοχής και είδους καυσίμου). Εδώ έχουμε επιλέξει το διασυνδεδεμένο, με καύσιμο λιγνίτη και εμφανίζει όλους τους λιγνιτικούς σταθμούς του διασυνδεδεμένου. Επιλέγοντας από το παράθυρο της επιλογής 2 ένα σταθμό, αυτός εμφανίζεται στη θέση **Επιλογή** π.χ. ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ.

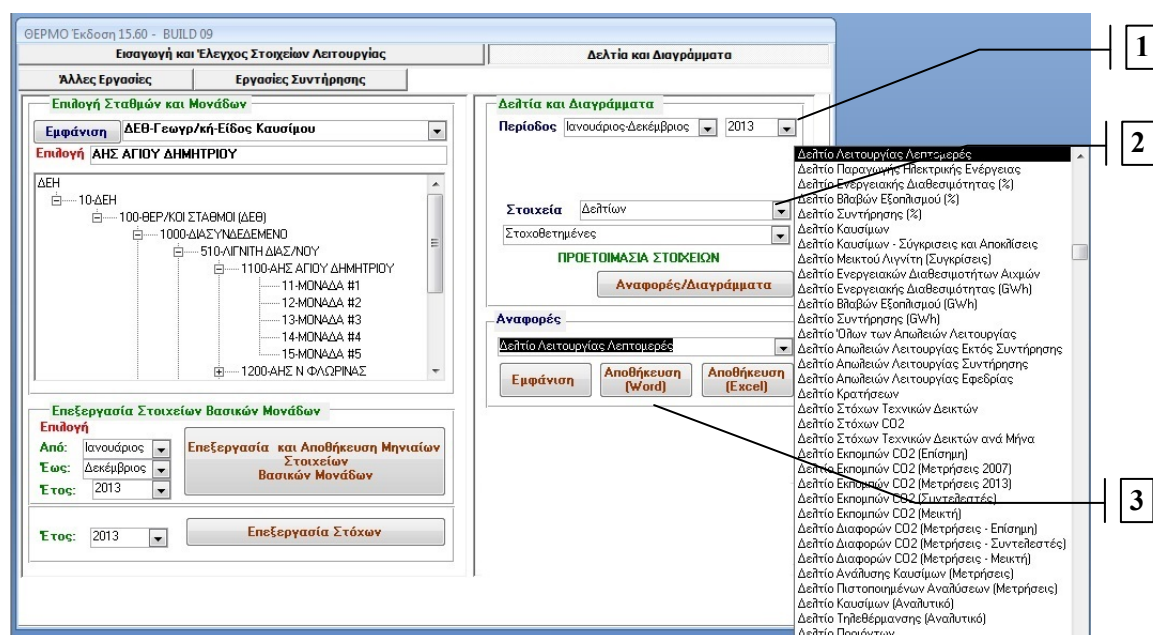
Ακολούθως, πρέπει να επιλεγθεί το έτος και η περίοδος για την οποία θα γίνει η επεξεργασία των καταχωρηθέντων στοιχείων (επιλογή 3) και ειδικά για την επεξεργασία των στοιχείων στόχων, το έτος (επιλογή 4).

Έτσι το πρόγραμμα θα προετοιμάσει τα αντίστοιχα στοιχεία που είναι απαραίτητα για την εμφάνιση των εκθέσεων. Η επεξεργασία των στοιχείων μπορεί να χρειαστεί κάποιο χρονικό διάστημα που εξαρτάται από ανάλογα με την περίοδο που έχει επιλέξει ο χρήστης, το πλήθος των σταθμών ή μονάδων καθώς και την υπολογιστική ισχύ του Η/Υ που χρησιμοποιείται.

Παρατηρήσεις:

1. Υπογραμμίζεται ότι δεν μπορεί να γίνει καμία εμφάνιση αναφοράς αν δεν έχει ολοκληρωθεί η **Επεξεργασία Στοιχείων**. Αυτό φαίνεται και από το σχετικό μήνυμα υπενθύμισης που παρουσιάζεται δίνοντας τις κατάλληλες οδηγίες.
2. Ύστερα από την επεξεργασία των στοιχείων εμφανίζεται στην οθόνη μήνυμα για την επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας.

Μόλις ολοκληρωθεί η επεξεργασία των στοιχείων, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ανάμεσα σε πολλαπλά είδη δελτίων (Οθόνη 5.18, επιλογή 2)



Οθόνη 5.18. Αναλυτική κατάσταση δελτίων που εκδίδονται

Τα σημαντικότερα από αυτά είναι :

- Δελτίο Παραγωγής Ενέργειας
- Δελτίο Στοιχείων Λειτουργίας
- Δελτίο Ενεργειακών Διαθεσιμότητων (%) ή σε απόλυτες τιμές (GWH)
- Δελτίο Καυσίμων
- Δελτίο Βλαβών Εξοπλισμού

- **Δελτίο Απωλειών λόγω Συντήρησης (%) ή σε απόλυτες τιμές (GWH)**
- **Δελτίο Διακοπών Λειτουργίας**
- **Δελτίο Στόχων Τεχνικών Δεικτών**
- **Δελτίο Διαθεσιμότητας Αιχμών-Κοιλιάδων**

Έπειτα ο χρήστης επιλέγει την περίοδο και το έτος (Επιλογή 1) που επιθυμεί και η οποία μπορεί να είναι ένας μεμονωμένος μήνας (π.χ. Ιανουάριος, Φεβρουάριος...) ή διάστημα μηνών (Ιανουάριος-Μάρτιος, Ιανουάριος-Απρίλιος...). Τέλος, ορίζεται ο τρόπος εμφάνισης της αναφοράς που μπορεί να είναι η οθόνη του υπολογιστή ή εξαγωγή σε αρχείο word ή αρχείο excel (επιλογή 3).

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

6

Αξιολόγηση- Αποτελέσματα

Μετά την εκτενή παρουσίαση των βασικών λειτουργιών της εφαρμογής ΘΕΡΜΟ, μέσω των οθονών επικοινωνίας με το εξωτερικό περιβάλλον (χρήστες) θα ακολουθήσει η παρουσίαση και αξιολόγηση των σημαντικότερων αποτελεσμάτων που παράγονται από αυτήν.

6.1 Μεθοδολογία ελέγχου

Για τον έλεγχο των αποτελεσμάτων, θα παρουσιαστούν οι αναφορές από την πλήρη καταγραφή :

- Συμβάντων απώλειας ισχύος
- Παραγωγή Ενέργειας
- Κατανάλωση – Παραλαβή καυσίμων
- Στοχοθέτησης

Οι αναφορές έχουν πολλαπλές δυνατότητες. Στην παρούσα ενότητα θα παρουσιαστούν αναφορές σε επίπεδο ενός μεμονωμένου Σταθμού. Το πληροφοριακό σύστημα που αναπτύχθηκε, έχει τη δυνατότητα έκδοσης (εφαρμογή FrontDesk) και συγκεντρωτικών αναφορών είτε για συγκεκριμένη κατηγορία Σταθμών (π.χ. με κοινό χαρακτηριστικό το είδος καυσίμου) είτε για το σύνολο της Ελληνικής Επικράτειας είτε για συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές. Το είδος της απεικονιζόμενης πληροφορίας είναι το ίδιο και η μόνη διαφοροποίηση, έγκειται στην έκταση της πραγματοποιηθείσα ομαδοποίησης.

6.2 Αναλυτική παρουσίαση ελέγχου

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζουμε αναλυτικά τα αποτελέσματα που εκδίδονται υπό μορφή αναφορών από την υλοποίηση της εφαρμογής, έχοντας καταχωρήσει πραγματικά στοιχεία για ένα ολόκληρο ημερολογιακό έτος (το 2013) για όλους τους θερμικούς Σταθμούς της Ελληνικής επικράτειας (πλην των μικρών νησιών, που αποτελούν ξεχωριστή εφαρμογή λόγω των ιδιαιτεροτήτων τους) τόσο στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα όσο και στην Κρήτη και την Ρόδο όπου βρίσκονται εγκατεστημένοι μεγάλοι Ατμοηλεκτρικοί Σταθμοί.

6.3 Αναφορές και Δελτία για ένα μεμονωμένο Σταθμό

Όπως προαναφέραμε, ξεκινάμε με την παρουσίαση των βασικών δελτίων ενός Σταθμού. Σαν ενδεικτικός Σταθμός έχει ληφθεί ο ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου στην Κοζάνη που είναι ο μεγαλύτερος Σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα. Σαν περίοδος παρουσίασης των αποτελεσμάτων έχει ληφθεί ολόκληρο το 2013.

Τα δελτία αναφορών που θα παρουσιάσουμε είναι :

1. Δελτίο Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας
2. Δελτίο Καυσίμων
3. Δελτίο ενεργειακών Διαθεσιμοτήτων εκπεφρασμένο %
4. Δελτίο ενεργειακών Διαθεσιμοτήτων σε απόλυτες τιμές (GWH)
5. Δελτίο απωλειών λόγω συντηρήσεων %
6. Δελτίο απωλειών λόγω συντηρήσεων σε GWH
7. Δελτίο απωλειών λόγω βλαβών %
8. Δελτίο απωλειών λόγω βλαβών σε GWH
9. Δελτίο Διαθεσιμότητας αιχμών και κοιλάδων
10. Δελτίο ετήσιων στόχων
11. Δελτίο μηνιαίων στόχων
12. Δελτίο κρατήσεων
13. Δελτίο Λεπτομερούς Λειτουργίας

ΣΤΟΧΟΘΕΤΗΜΕΝΟΣ

A/A	Μετρούμενο Μέγεθος	Μονάδα Μέτρησης	Σύνολο	#1	#2	#3	#4	#5				
ΠΑΡΑΓΩΓΗ												
1	ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ	MW	1595,00	300,00	300,00	310,00	310,00	375,00				
2	ΜΕΣΗ ΕΠΙΤΕΥΞΙΜΗ ΙΣΧΥΣ	MW	1595,00	300,00	300,00	310,00	310,00	375,00				
3	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	MWh	11334253,76	2161520,00	2104630,00	2457065,01	2418970,00	2192068,75				
4	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	MWh	11334253,76	2161520,00	2104630,00	2457065,01	2418970,00	2192068,75				
5	ΠΑΡΑΧΘΕΙΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	MWh	9644145,00	1767710,00	1732815,00	2093055,00	2065515,00	1985050,00				
6	ΕΞΑΧΘΕΙΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Παρωχ.-Ιδιωκ.σε Λατ.)	MWh	8568930,00	1569644,00	1534889,00	1860236,00	1839898,00	1764263,00				
7	ΕΞΑΧΘΕΙΣΑ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ (Πωληθείσα)	MWh	8721976,00	1600788,00	1570228,00	1875702,00	1860063,00	1815195,00				
8	ΚΑΘΑΡΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Παρωχ.-Ιδ.Λατ.-Ιδ.Κράτ.)	MWh	8541444,00	1563526,00	1527806,00	1859318,00	1837033,00	1753761,00				
9	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΒΟΗΘ-ΜΟΝ Ιδιωκ. Λειτουργίας	MWh	1075215,00	198066,00	197926,00	232819,00	225617,00	220787,00				
10	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	%	11,15	11,20	11,42	11,12	10,92	11,12				
11	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Λατ. Από Σταθμό	MWh	922169,00	166922,00	162587,00	217353,00	205452,00	169855,00				
12	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Λατ. Από Δίκτυο	MWh	153046,00	31144,00	35339,00	15466,00	20165,00	50932,00				
13	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Κράτ. από Δίκτυο	MWh	27486,00	6118,00	7083,00	918,00	2865,00	10502,00				
14	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Συνολικά από Δίκτυο	MWh	180532,00	37262,00	42422,00	16384,00	23030,00	61434,00				
15	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΡΙΤΩΝ από Δίκτυο	MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
16	ΕΝΕΡΓΕΙΑ για ΒΟΗΘ. και ΤΡΙΤΟΥΣ από Δίκτυο	MWh	180532,00	37262,00	42422,00	16384,00	23030,00	61434,00				
17	ΩΡΕΣ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	h	43800,00	8760,00	8760,00	8760,00	8760,00	8760,00				

Αναφορά 6.1. Δελτίο Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

Οι σημαντικότερες πληροφορίες και μεγέθη που καταγράφονται στην εν λόγω αναφορά είναι τα ακόλουθα :

- Η εγκατεστημένη (ονομαστική) ισχύς
- Η επιτεύξιμη ισχύς
- Η συνολική διαθέσιμη ενέργεια (που συμπίπτει με εκείνη των μέσων παραγωγής)
- Η παραχθείσα από τις μονάδες ενέργεια
- Η εξαχθείσα ενέργεια
- Η πωληθείσα ενέργεια
- Η καθαρή ενέργεια
- Η ενέργεια που καταναλώθηκε στα βοηθητικά μηχανήματα (υπό διάφορες συνθήκες)
- Η ενέργεια που διατέθηκε σε τρίτους
- Και τέλος οι ώρες του διαστήματος αναφοράς (στην περίπτωσή μας οι ώρες ενός έτους)

Όπως παρατηρούμε, στην πρώτη στήλη με τα καταγραφέντα μεγέθη είναι το σύνολο του Σταθμού και ακολουθεί σε κάθε επόμενη στήλη τα μεγέθη αναλυτικά για κάθε μονάδα. Αντίστοιχη αναφορά μπορεί να προκύψει για κάθε μήνα χωριστά ή και για μια συγκεκριμένη περίοδο του χρόνου (π.χ. πρώτο τρίμηνο, εξάμηνο, 3^ο τετράμηνο, 2^ο εξάμηνο κ.ο.κ.)

ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ							Περίοδος			
ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ							Ιανουάριος-Δεκέμβριος-2013			
ΣΤΟΧΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ										
Μετρούμενο Μέγεθος	ΣΥΝΟΛΟ	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5				
ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΓΝΙΤΗΣ										
Παράοψη	t	19.506.816,000	19.506.816,000							
Κατανάλωση	t	19.478.628,000	3.656.760,000	3.540.686,000	4.182.913,000	4.203.783,000	3.894.486,000			
Απόθεμα	t	981.155,000	16.803.023,000	-3.540.686,000	4.182.913,000	4.203.783,000	3.894.486,000			
Μέσο Κ.Θ.Ι - Κατανάλωσης	KJKg	5.134,947	5.108,261	5.110,925	5.126,114	5.110,458	5.217,766			
Κατ'ωση Θερμότητας	GJ	100.021.728,398	18.679.683,137	18.096.182,139	1.442.088,769	1.483.257,269	0.320.517,084			
Απόθεμα αρχής έτους	t	952.967,000	952.967,000							
ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΟΣ ΔΙΓΝΙΤΗΣ										
Κατανάλωση	t	6.457,720	1.317,720	1.237,000	1.257,000	1.317,000	1.329,000			
Απόθεμα	t	0,000	5.140,000	-1.237,000	-1.257,000	-1.317,000	-1.329,000			
Μέσο Κ.Θ.Ι - Κατανάλωσης	KJKg	17.170,000	17.170,000	17.170,000	17.170,000	17.170,000	17.170,000			
Κατ'ωση Θερμότητας	GJ	110.879,052	22.625,252	21.239,290	21.582,690	22.612,890	22.818,930			
Απόθεμα αρχής έτους	t	6.457,720	6.457,720							
ΔΙΓΝΙΤΗΣ (ΜΙΓΜΑ)										
Κατανάλωση	t	19.485.085,720	3.658.077,720	3.541.923,000	4.184.170,000	4.205.100,000	3.895.815,000			
ΝΤΗΖΕΛ										
Παράοψη	Klit	9.164,820	9.164,820							
Κατανάλωση	Klit	9.113,820	1.882,974	2.148,700	1.428,300	2.486,746	1.167,100			
Απόθεμα	Klit	3.936,100	11.166,946	-2.148,700	-1.428,300	-2.486,746	-1.167,100			
Μέσο Κ.Θ.Ι - Κατανάλωσης	KJ/l	35.534,304	35.534,304	35.534,304	35.534,304	35.534,304	35.534,304			
Κατ'ωση Θερμότητας	GJ	323.853,250	66.910,170	76.352,559	50.753,646	88.364,788	41.472,086			
Απόθεμα αρχής έτους	Klit	3.885,100	3.885,100							

ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ							Περίοδος			
ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ							Ιανουάριος-Δεκέμβριος-2013			
ΣΤΟΧΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ										
Μετρούμενο Μέγεθος	ΣΥΝΟΛΟ	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5				
GREENLIME										
Παράοψη	t	18.437,460	18.437,460							
Κατανάλωση	t	18.532,350			18.532,350					
Απόθεμα	t	0,000	18.532,350		-18.532,350					
Απόθεμα αρχής έτους	t	94,890	94,890							
ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ										
Θερμ. Στ. Καυσίμων	GJ	100.132.607,451	18.702.308,390	18.117.421,429	1.463.671,459	1.505.870,159	0.343.336,014			
Κατ'ωση Στ. Καυσίμων	t	19.485.085,720	3.658.077,720	3.541.923,000	4.184.170,000	4.205.100,000	3.895.815,000			
Μέση ΚΘΙ Στ. Καυσίμων	KJKg	5.138,936	5.112,606	5.115,137	5.129,732	5.114,235	5.221,843			
ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ										
Θερμ. για Η.Ε.	GJ	99.158.337,165	18.721.077,181	18.120.550,868	0.935.627,219	1.131.690,880	0.249.391,016	0,000		
Θερμ. για Τηλεθέρμανση	GJ	1.088.092,975			563.704,560	427.439,263	96.949,152			
Θερμ. για Χρήσεις Σταθμού	GJ	210.030,561	48.141,379	73.223,120	15.093,326	35.104,804	38.467,932			
Θερμ. για Δοκιμές	GJ	0,000								
Θερμ. Καταν. Καυσίμων	GJ	100.456.460,700	18.769.218,560	18.193.773,988	1.514.425,105	1.594.234,948	0.384.808,100			
Εδ. Καταν'ωση Επι Παραγθείσας	KJ/KWh	10.281,714	10.590,582	10.457,291	10.002,426	10.230,713	10.200,948			
Εδ. Καταν'ωση Επι Εξοχθείσας	KJ/KWh	11.571,846	11.926,957	11.805,773	11.254,286	11.485,251	11.477,535			

Αναφορά 6.2. Δελτίο Καυσίμων

Εδώ καταγράφονται οι παραλαβές, οι καταναλώσεις των διαφόρων καυσίμων που κατανάλωσε ο Σταθμός, τα αποθέματά του, το απόθεμα στην αρχή του έτους (οι παραλαβές και το απόθεμα αναφέρεται στο σύνολο του Σταθμού και όπως έχουμε προαναφέρει χρεώνεται πάντα στην πρώτη μονάδα του Σταθμού), το ενεργειακό περιεχόμενο του κάθε καυσίμου (GJ) που υπολογίζεται με βάση την Κατωτέρα Θερμογόνο Ισχύ (ΚΘΙ σε KJ ανά μονάδα καυσίμου που για τα στερεά είναι το Kg για τα υγρά το Lt και για το Φ.Α. τα κανονικά m3).

ΑΗΕ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΔΕΛΤΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΩΝ (%)						Περίοδος Ιανουάριος-Δεκέμβριος 2013			
	ΣΥΝΟΛΟ	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5				
Συνολική Ικανότητα Παραγωγής (Μέσα Παραγωγής+Σύστημα Μεταφοράς)	81,12	82,25	80,08	90,48	89,08	66,73				
Συνολική Μείωση Ικανότητας Παραγωγής	18,88	17,75	19,92	9,52	10,92	33,27				
Διαθεσιμότητα Παραγωγής: Μέσα Παραγωγής μέχρι το Σύστημα Μεταφοράς	81,12	82,25	80,08	90,48	89,08	66,73				
Μείωση Διαθεσιμότητας Παραγωγής: Μέσα Παραγωγής μέχρι το Σύστημα Μεταφοράς	18,88	17,75	19,92	9,52	10,92	33,27				
<i>Προγραμματισμένες</i>	10,55	8,06	10,63	1,22	0,86	28,21				
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α	10,07	7,97	10,63	0,13	0,04	27,82				
Α100-Συντήρηση	10,02	7,93	10,60	0,00	0,00	27,78				
Α200-Δοκιμές/Μετρήσεις	0,06	0,04	0,04	0,13	0,04	0,04				
Α300-Γύραση Εξοπλισμού	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Α400-Σύμπτυξη Ελαίων Λειτουργ. Εξοπλισμού	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β	0,48	0,09	0,00	1,09	0,82	0,39				
Β100-Παράγοντες Αιτίες	0,06	0,09	0,00	0,00	0,00	0,20				
Β200-Εποχιακή Μείωση	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Β300-Τηλεέγερση Πόλων	0,42	0,00	0,00	1,09	0,82	0,19				
Β400-Μη διαθεσιμότητα λόγω Χρήσης Στροβίλου	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
<i>Μη Προγραμματισμένες</i>	8,33	9,69	9,28	8,31	10,06	5,06				
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ	5,37	7,45	6,86	3,42	5,54	4,00				
Γ100-Ανθρώπινος Παράγοντας	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Γ200-Βλάβες τμημάτων μονάδας	5,37	7,45	6,86	3,42	5,54	4,00				
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ	2,95	2,23	2,42	4,87	4,52	1,06				

ΑΗΕ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΔΕΛΤΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΩΝ (%)						Περίοδος Ιανουάριος-Δεκέμβριος 2013			
	ΣΥΝΟΛΟ	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5				
Δ100-Μεταφορά Τέθρας εκτός ορίων Σταθμού	0,34	0,27	0,31	0,47	0,40	0,25				
Δ200-Ποιότητα Καυσίμου	2,61	1,96	2,12	4,41	4,12	0,81				
Δ300-Ποσότητα Καυσίμου	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ε	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00				
Ε100-Ανώτερη Βία	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Ε200-Απαιτήσεις	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00				
Ε300-Λόγω Τρίτων (εκτός ΔΕΗ)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Ε900-Λοιπές Αιτίες	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Διαθεσιμότητα Παραγωγής: Σύστημα Μεταφοράς	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00				
Μείωση Διαθεσιμότητας Παραγωγής: Σύστημα Μεταφοράς	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Σύστημα Μεταφοράς	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ζ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Ζ100-Βλάβες/Συντήρηση Συστήματος Μεταφοράς	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Η	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Η100-ΔΕΣΜΗ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				

Αναφορά 6.3. Δελτίο ενεργειακών διαθεσιμοτήτων εκπεφρασμένο %

Σε αυτή την αναφορά, καταγράφεται ανά μονάδα και για το σύνολο του Σταθμού, η συνολική ικανότητα παραγωγής σε σχέση με την ονομαστική καθώς και το ποσοστό απωλειών ανά αιτία είτε προγραμματισμένη (π.χ. συντήρηση ετήσια, γενική) είτε από απρόβλεπτους ή αστάθμητους παράγοντες (βλάβες τμημάτων μονάδας, ποιότητα καυσίμου, εποχιακή μείωση λόγω υψηλών θερμοκρασιών περιβάλλοντος κ.ο.κ.). Το άθροισμα της ικανότητας παραγωγής και όλων των αιτιών απωλειών αθροίζει σε 100%. Η κάθε αιτία είναι κωδικοποιημένη με τον τρόπο που αναλύεται στο Παράρτημα II.

ΔΕΛΤΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΩΝ (GWh)							Περίοδος Ιανουάριος-Δεκέμβριος-2013				
ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ											
ΣΥΝΟΛΟ							# 1	# 2	# 3	# 4	# 5
Συνολική Μείωση Ικανότητας Παραγωγής	2.637,95	466,48	523,37	258,53	296,63	1.092,93					
Μείωση Διαθεσιμότητα Παραγωγής: Μέσα Παραγωγής μέχρι το Σύστημα Μεταφοράς	2.637,95	466,48	523,37	258,53	296,63	1.092,93					
<i>Προγραμματιζόμενες</i>	<i>1.474,27</i>	<i>211,82</i>	<i>279,42</i>	<i>33,00</i>	<i>23,48</i>	<i>926,56</i>					
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α	1.407,37	209,49	279,42	3,45	1,16	913,86					
A100-Συντήρηση	1.399,52	208,50	278,48	0,00	0,00	912,55					
A200-Δοκιμές/Μετρήσεις	7,85	0,99	0,94	3,45	1,16	1,31					
A300-Γήρανση Εξοπλισμού	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
A400-Σύμπτωσηση Ωρών Λειτουργ. Εξισμού	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β	66,90	2,33	0,00	29,55	22,33	12,71					
B100-Περιβαλλοντικές Αιτίες	8,80	2,33	0,00	0,00	0,00	6,47					
B200-Εποχική Μείωση	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
B300-Τηλεέγερση Πόλων	58,11	0,00	0,00	29,55	22,33	6,24					
B400-Μη διαθεσιμότητα λόγω Χρήσης Στροβίλου	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
<i>Μη Προγραμματιζόμενες</i>	<i>1.163,68</i>	<i>254,67</i>	<i>243,96</i>	<i>225,54</i>	<i>273,15</i>	<i>166,37</i>					
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ	750,77	195,70	180,31	92,84	150,47	131,46					
Γ100-Ανθρώπιнос Παράγοντας	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Γ200-Βλάβες τμημάτων μονάδων	750,77	195,70	180,31	92,84	150,47	131,46					
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ	411,99	58,55	63,65	132,30	122,66	34,85					
Δ100-Μεταφορά Έκτος ορίων Συστήμω	46,88	7,12	8,03	12,66	10,84	8,24					
Δ200-Ποιότητα Καυσίμου	365,12	51,43	55,62	119,64	111,82	26,61					
Δ300-Ποσότητα Καυσίμου	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ε	0,91	0,43	0,00	0,40	0,03	0,06					
E100-Ανώτατη Βία	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					

ΔΕΛΤΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΩΝ (GWh)							Περίοδος Ιανουάριος-Δεκέμβριος-2013				
ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ											
ΣΥΝΟΛΟ							# 1	# 2	# 3	# 4	# 5
E200-Απεργίες	0,91	0,43	0,00	0,40	0,03	0,06					
E300-Λόγω Τρίτων (εκτός ΔΕΗ)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
E900-Λοιπές Αιτίες	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Μείωση Διαθεσιμότητα Παραγωγής: Σύστημα Μεταφοράς	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
<i>Σύστημα Μεταφοράς</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>					
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ζ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Z100-Βλάβες/Συντήρηση Συστήματος Μεταφοράς	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Η	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
H100-ΔΕΣΜΗ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					

Αναφορά 6.4. Δελτίο ενεργειακών μη διαθεσιμότητων εκπεφρασμένο σε GWh

Πρόκειται ουσιαστικά για την ίδια αναφορά με την προηγούμενη, με τη διαφορά ότι η απώλεια ενέργειας ανά κατηγορία αιτίου (είδος συμβάντος) είναι εκπεφρασμένη σε απόλυτες μονάδες ενέργειας (GWh) αντί σε ποσοστό επί της ονομαστικής ενέργειας που θα παρήγαγε ο σταθμός αν δεν υπήρχε κανένας λόγος απώλειας.

ΑΕΛΑΤΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ (%)						Περίοδος Ιανουάριος-Δεκέμβριος 2013	
ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ							
ΣΥΝΟΛΟ	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5		
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΛΟΓΩ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	10,02	7,93	10,60	0,00	0,00	27,78	
211- Βάσει Ετήσιου Προγράμματος	10,02	7,93	10,60	0,00	0,00	27,78	
A111-Βάσει Ετήσιου Προγρ/τος-Γενική	6,53	0,00	0,00	0,00	0,00	27,78	
A112-Βάσει Ετήσιου Προγρ/τος-Ετήσια	3,49	7,93	10,60	0,00	0,00	0,00	

Αναφορά 6.5. Δελτίο Συντήρησης (%)

ΑΕΛΑΤΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ (GWh)						Περίοδος Ιανουάριος-Δεκέμβριος 2013	
ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ							
ΣΥΝΟΛΟ	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5		
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΛΟΓΩ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	1.399,52	208,50	278,48	0,00	0,00	912,55	
211- Βάσει Ετήσιου Προγράμματος	1.399,52	208,50	278,48	0,00	0,00	912,55	
A111-Βάσει Ετήσιου Προγρ/τος-Γενική	912,55	0,00	0,00	0,00	0,00	912,55	
A112-Βάσει Ετήσιου Προγρ/τος-Ετήσια	486,98	208,50	278,48	0,00	0,00	0,00	

Αναφορά 6.6. Δελτίο Συντήρησης σε GWh

Στα παραπάνω εικονιζόμενα δελτία, παρουσιάζονται υπό μορφή αναφορών οι απώλειες ενέργειας λόγω προγραμματισμένων συντηρήσεων είτε ετήσιων (διακοπή των μονάδων για περίπου 30 μέρες το χρόνο για εκτέλεση εργασιών σύμφωνα με τις προδιαγραφές των

κατασκευαστών) είτε γενικών (μια φορά στα 10 χρόνια διάρκειας 90 περίπου ημερών όπου εκτός από τη γεννήτρια συντηρείται και ο στρόβιλος), Το πρώτο δελτίο δίνει την απώλεια σαν ποσοστό επί της ονομαστικής μέγιστης παραγωγής και το δεύτερο σε απόλυτες τιμές (GWH).

ΔΕΛΤΙΟ ΒΛΑΒΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (%)							Περίοδος Ιανουάριος-Δεκέμβριος-2013			
ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ										
	Σύνολο	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5				
Γ11-Αέθριος	3,79	4,81	5,18	2,44	5,10	1,90				
Γ11.1-ΤΜΗΜΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ ΛΕΒΗΤΑ	1,71	3,17	1,98	1,11	2,68	0,00				
Γ11.2-ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΛΕΒΗΤΑ	0,97	0,97	1,69	0,27	1,31	0,68				
Γ11.4-ΑΝΑΘΕΡΜΟΣ	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78				
Γ11.5-ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΕΡΑ ΚΑΥΣΗΣ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00				
Γ11.8-ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΥΣΗΣ ΔΙΓΝΙΤΗ	0,72	0,46	1,48	0,74	0,82	0,23				
Γ11.Α-ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ ΤΕΦΡΑΣ	0,04	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00				
Γ11.Β-ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	0,06	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00				
Γ11.Γ-ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΠΤΑΜΕΝΗΣ ΤΕΦΡΑΣ	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04				
Γ11.Δ-ΑΠΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΑΣ ΤΕΦΡΑΣ	0,06	0,00	0,02	0,02	0,28	0,00				
Γ11.Ε-ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16				
Γ11.Ω-ΆΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ-ΛΕΒΗΤΑ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00				
Γ12-Σύστημα Διακίνησης Καυσίμου	0,20	0,26	0,20	0,29	0,29	0,00				
Γ12.2-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ	0,20	0,26	0,20	0,29	0,29	0,00				
Γ13-Δίκτυο νερού/Ατμού	0,66	2,23	0,71	0,44	0,03	0,05				
Γ13.1-ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ	0,55	2,23	0,69	0,00	0,00	0,00				
Γ13.7-ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00				
Γ13.8-ΚΥΚΛΩΜΑ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΟΣ	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05				
Γ13.Ε-ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ Υ.Π.	0,08	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00				
Γ14-Ατμοστρόβιλος και Γεννήτρια	0,59	0,08	0,51	0,01	0,00	2,03				
Γ14.1-ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ	0,03	0,08	0,09	0,00	0,00	0,01				
Γ14.2-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΥΡΙΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00				
Γ14.3-ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ/ΦΟΡΤΙΟΥ	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	2,02				
Γ14.8-ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ	0,08	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00				

ΔΕΛΤΙΟ ΒΛΑΒΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (%)							Περίοδος Ιανουάριος-Δεκέμβριος-2013			
ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ										
	Σύνολο	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5				
Γ15-Συμβατικά Βοηθητικά	0,02	0,00	0,00	0,06	0,03	0,02				
Γ15.1-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ	0,02	0,00	0,00	0,06	0,03	0,02				
Γ16-Δίκτυο Ψυκτικού Νερού	0,03	0,01	0,02	0,15	0,00	0,00				
Γ16.1-ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00				
Γ16.2-ΔΙΚΤΥΟ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Κ. ΨΥΓΕΙΟΥ	0,03	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00				
Γ17-Συστήματα Ελέγχου, Εντολών, Ρυθμίσεων και Προστασίας	0,04	0,05	0,04	0,02	0,09	0,00				
Γ17.2-ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥ	0,02	0,05	0,04	0,01	0,00	0,00				
Γ17.3-ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	0,02	0,00	0,00	0,01	0,09	0,00				
Γ18-Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός	0,04	0,01	0,21	0,01	0,00	0,00				
Γ18.1-ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ Υ.Τ. ΚΑΙ Μ/Σ ΔΙΚΤΥΩΝ	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00				
Γ18.2-ΔΙΚΤΥΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ Χ.Τ.	0,04	0,01	0,21	0,00	0,00	0,00				
Γ18.3-ΔΙΚΤΥΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ Υ.Τ. ΚΑΙ Μ/Σ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
ΣΥΝΟΛΟ	5,37	7,45	6,86	3,42	5,54	4,00				

Αναφορά 6.7. Δελτίο βλαβών εξοπλισμού (%)

Στην εν λόγω αναφορά, παρουσιάζονται αναλυτικά σαν ποσοστό % η συμμετοχή των διαφόρων βλαβών του εξοπλισμού (κωδικός Γ-200) στις απώλειες έναντι ονομαστικής μέγιστης παραγωγής.

ΔΕΛΤΙΟ ΒΑΑΒΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (GWh)							Περίοδος Ιανουάριος-Δεκέμβριος-2013				
<i>ΑΗΣ ΑΓΓΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ</i>											
ΣΥΝΟΛΟ	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5						
Γ11-Δόβητας	529,71	126,42	136,08	66,35	138,51	62,35					
Γ11.1-ΤΜΗΜΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ ΔΕΒΗΤΑ	238,44	83,23	52,17	30,25	72,79	0,00					
Γ11.2-ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΔΕΒΗΤΑ	135,28	25,46	44,40	7,39	35,61	22,42					
Γ11.4-ΑΝΑΘΕΡΜΟΣ	25,60	0,00	0,00	0,00	0,00	25,60					
Γ11.5-ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΕΡΑ ΚΑΥΣΗΣ	0,27	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00					
Γ11.8-ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΥΣΗΣ ΛΙΓΝΙΤΗ	101,00	12,22	38,92	20,01	22,23	7,63					
Γ11.Α-ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ ΤΕΦΡΑΣ	5,51	5,51	0,00	0,00	0,00	0,00					
Γ11.Β-ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΕΡΙΩΝ	8,11	0,00	0,00	8,11	0,00	0,00					
Γ11.Γ-ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΠΙΤΑΜΕΝΗΣ ΤΕΦΡΑΣ	1,39	0,00	0,00	0,00	0,00	1,39					
Γ11.Δ-ΑΠΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΑΣ ΤΕΦΡΑΣ	8,66	0,00	0,60	0,60	7,47	0,00					
Γ11.Ε-ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ	5,32	0,00	0,00	0,00	0,00	5,32					
Γ11.Ω-ΆΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ-ΔΕΒΗΤΑ	0,15	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00					
Γ12-Σύστημα Διακίνησης Κοιτίμου	27,79	6,74	5,29	7,82	7,95	0,00					
Γ12.2-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ	27,79	6,74	5,29	7,82	7,95	0,00					
Γ13-Δίκτυο νερού/Ατμού	91,83	58,68	18,62	12,04	0,71	1,79					
Γ13.1-ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ	76,66	58,54	18,12	0,00	0,00	0,00					
Γ13.7-ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	2,28	0,14	0,51	1,07	0,58	0,00					
Γ13.8-ΚΥΚΛΩΜΑ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΟΣ	1,92	0,00	0,00	0,00	0,13	1,79					
Γ13.Ε-ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ Υ.Π.	10,98	0,00	0,00	10,98	0,00	0,00					
Γ14-Ατμοτροβόλος και Γεννήτρια	82,23	2,18	13,36	0,15	0,00	66,55					
Γ14.1-ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ	4,61	2,18	2,24	0,00	0,00	0,20					
Γ14.2-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΥΡΙΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ	0,19	0,00	0,04	0,15	0,00	0,00					
Γ14.3-ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ/ΦΟΡΤΙΟΥ	66,35	0,00	0,00	0,00	0,00	66,35					
Γ14.8-ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ	11,07	0,00	11,07	0,00	0,00	0,00					
Γ15-Συμβατικά Βοηθητικά	3,40	0,00	0,06	1,71	0,85	0,79					

ΔΕΛΤΙΟ ΒΑΑΒΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (GWh)							Περίοδος Ιανουάριος-Δεκέμβριος-2013				
<i>ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΗΣ ΑΓΓΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ</i>											
ΣΥΝΟΛΟ	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5						
Γ15-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΦΑΛΑΤΣΗΣ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ ΠΑΡΗΣΗΣ	3,40	0,00	0,06	1,71	0,85	0,79					
Γ16-Δίκτυο Ψυκτικού Νερού	4,74	0,20	0,42	4,13	0,00	0,00					
Γ16.1-ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	0,61	0,20	0,42	0,00	0,00	0,00					
Γ16.2-ΔΙΚΤΥΟ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Κ. ΨΥΓΕΙΟΥ	4,13	0,00	0,00	4,13	0,00	0,00					
Γ17-Συστήματα Ελέγχου, Εντολών, Ρυθμίσεων και Προστασίας	5,16	1,23	0,96	0,50	2,46	0,00					
Γ17.2-ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥ	2,50	1,23	0,96	0,30	0,00	0,00					
Γ17.3-ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	2,66	0,00	0,00	0,20	2,46	0,00					
Γ18-Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός	5,93	0,26	5,52	0,15	0,00	0,00					
Γ18.1-ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ Υ.Τ. ΚΑΙ Μ/Σ ΔΙΚΤΥΩΝ	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00					
Γ18.2-ΔΙΚΤΥΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ Χ.Τ.	5,74	0,22	5,52	0,00	0,00	0,00					
Γ18.3-ΔΙΚΤΥΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ Υ.Τ. ΚΑΙ Μ/Σ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00					
ΣΥΝΟΛΟ	750,77	195,70	180,31	92,84	150,47	131,46					

Αναφορά 6.8. Δελτίο βλαβών εξοπλισμού σε GWh

Η ίδια με την προηγούμενη αναφορά, με τη μόνη διαφορά ότι οι όποιες απώλειες από βλάβες τμημάτων του εξοπλισμού, είναι εκπεφρασμένες σε απόλυτες τιμές (GWh).

**ΔΕΛΤΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΩΝ
 ΑΙΧΜΩΝ (MWh)**

ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ:

Ημέρα	1ης Αιχμής 12:00-14:00	2ης Αιχμής 20:00-22:00 ή 18:00-20:00	ΚΟΙΛΑΔΩΝ	ΜΕΣΗ (00:00-24:00)
01	2570,00	2532,50	25142,50	30245,00
02	2085,00	2205,00	23670,00	27960,00
03	2370,00	2390,00	24380,00	29140,00
04	1520,00	1720,00	18705,00	21945,00
05	2475,00	2355,00	24420,00	29250,00
06	2570,00	1800,00	23060,00	27430,00
07	1920,00	1825,00	18265,00	22010,00
08	1835,00	1810,00	17770,00	21415,00
09	2760,00	2912,50	25487,50	31160,00
10	3040,00	3065,00	29315,00	35420,00
11	2525,00	2760,00	27625,00	32910,00
12	2375,00	3040,00	27630,00	33045,00
13	2905,00	2870,00	30190,00	35965,00
14	2210,00	2545,00	26590,00	31345,00
15	2195,00	2335,00	24160,00	28690,00
16	2820,00	2510,00	25915,00	31245,00
17	2225,00	2970,00	29370,00	34565,00
18	3010,00	2815,00	30200,00	36025,00
19	2900,00	2650,00	28205,00	33755,00
20	2350,00	2625,00	27980,00	32955,00
21	3170,00	3170,00	31050,00	37390,00
22	3170,00	3110,00	30945,00	37225,00
23	3170,00	2890,00	31215,00	37275,00
24	1955,00	2510,00	27645,00	32110,00
25	2910,00	2380,00	28350,00	33640,00
26	2940,00	3090,00	28830,00	34860,00
27	3075,00	3015,00	30100,00	36190,00
28	3105,00	3100,00	31155,00	37360,00
29	3045,00	3090,00	30855,00	36990,00
30	2030,00	1905,00	23305,00	27240,00
31	1930,00	1845,00	18910,00	22685,00
ΣΥΝΟΛΟ (MWh)	79160,00	79840,00	820440,00	979440,00
ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	98890,00	98890,00	988900,00	1186680,00
ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (%)	80,05	80,74	82,96	82,54

Αναφορά 6.9. Δελτίο Διαθεσιμότητας Αιχμών-Κοιλάδων

Στην συγκεκριμένη αναφορά, παρουσιάζεται για όλες τις μέρες ενός μήνα, η διαθέσιμη ενέργεια στις ώρες αιχμών (που η ζήτηση είναι μεγαλύτερη) στις «Κοιλάδες» καθώς και η μέση ημερήσια Διαθεσιμότητα.

A/A	Μετρούμενο Μέγεθος	Μονάδα Μέτρησης	Σύνολο	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5					
1	Διαθεσιμότητα Μέσων Παραγωγής	%	82,262	85,610	81,821	92,860	85,068	68,857					
2	Διαθεσιμότητα Θέρους	%	92,409	94,900	94,100	94,800	85,910	92,460					
3	Συντήρηση	%	10,638	6,849	10,959	0,000	7,671	24,658					
4	Μη Διαθεσιμότητα Μέσων Παραγωγής εκτός Σ	%	7,100	7,541	7,220	7,140	7,261	6,485					
5	Βλάβες	%	3,950	4,750	4,350	3,650	3,750	3,402					
6	Άλλες Αιτίες	%	3,150	2,790	2,870	3,490	3,510	3,084					
7	Συντελεστής Εσωτερικής Κατανάλωσης	%	10,800	10,850	10,850	10,768	10,724	10,820					
8	Βαθμός Απόδοσης Επι Εξαγωγείσας	%	32,300	31,100	31,600	33,200	32,660	32,800					
9	Διαθεσιμότητα 1ης Αιχμής	%	82,362	85,710	81,921	92,960	85,168	68,957					
10	Διαθεσιμότητα 2ης Αιχμής	%	82,362	85,710	81,921	92,960	85,168	68,957					
11	Εκμ. Διαθέσιμης Ενέργειας	%	93,440	90,541	91,239	94,704	94,454	95,974					
12	Εκτίμηση Εξαγωγείσας Ενέργειας (GWh)	GWh	9.580,000	1.816,000	1.749,000	2.131,000	1.948,000	1.936,000					
13	Εκπομπές CO2 (ΣΥΝΟΛΟ)	ktn	13.646,124	2.689,924	2.550,519	2.953,512	2.743,396	2.708,772					

Αναφορά 6.10. Ετήσιο Δελτίο Στόχων ενός Σταθμού

A/A	Μετρούμενο Μέγεθος	Σύνολο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
1	Διαθεσιμότητα Μέσων Παραγωγής	82,26	80,16	88,48	76,10	75,30	93,05	93,96	93,96	89,35	74,61	71,39	71,43	79,50
2	Διαθεσιμότητα Θέρους	92,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93,96	93,96	89,35	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Συντήρηση	10,64	0,00	4,03	17,60	18,81	0,00	0,00	0,00	5,02	20,79	23,51	23,51	14,41
4	Μη Διαθεσιμότητα Μέσων Παραγωγής εκτός Συντήρησης	7,10	19,84	7,49	6,30	5,89	6,95	6,04	6,04	5,63	4,59	5,10	5,06	6,10
5	Βλάβες	3,95	11,33	3,89	3,39	3,32	4,11	3,43	3,43	3,19	2,57	2,77	2,65	3,19
6	Άλλες Αιτίες	3,15	8,51	3,59	2,91	2,57	2,84	2,61	2,61	2,44	2,02	2,33	2,40	2,91
7	Συντελεστής Εσωτερικής Κατανάλωσης	10,80	10,80	10,80	10,79	10,79	10,80	10,80	10,80	10,80	10,81	10,80	10,80	10,80
8	Βαθμός Απόδοσης Επι Εξαγωγείσας	32,30	32,46	32,39	32,54	32,44	32,25	32,23	32,22	32,20	32,19	32,16	32,23	32,31
9	Διαθεσιμότητα 1ης Αιχμής	82,36	80,34	88,57	76,30	75,35	93,11	94,01	94,01	89,44	74,80	71,44	71,48	79,65
10	Διαθεσιμότητα 2ης Αιχμής	82,36	80,34	88,57	76,30	75,35	93,11	94,01	94,01	89,44	74,80	71,44	71,48	79,65
11	Εκμ. Διαθέσιμης Ενέργειας	93,44	93,46	98,12	94,58	97,48	87,52	92,05	96,62	94,10	95,79	86,93	96,48	89,01
12	Εκτίμηση Εξαγωγείσας Ενέργειας (GWh)	9580,00	793,00	830,00	762,00	752,00	862,00	886,00	961,00	890,00	732,00	657,00	706,00	749,00

Αναφορά 6.11. Μηνιαίο Δελτίο Στόχων ενός Σταθμού

Α/Α	Μήνας	Κωδικός Απώλειας	Περιγραφή Αιτίας	ΕΝΑΡΞΗ ΗΜ/ΝΙΑ ΩΡΑ	ΛΗΞΗ ΗΜ/ΝΙΑ ΩΡΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΩΡΕΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ MWh	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
1	2	K212.Γ200 Γ11.21300;1	Βλάβες τμημάτων μονάδος ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	15/2/2013 21:32	18/2/2013 6:49	57 : 17	21481,25	ΟΜΑΛΗ ΚΡΑΤΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΛΟΓΩ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΣΕ ΑΥΛΟΥΣ ΑΝΟΔΟΥ ΣΤΑ +6 m ΔΕΞΙΑ
2	4	K212.Γ200 Γ11.40000;1	Βλάβες τμημάτων μονάδος ΑΝΑΘΕΡΜΟΣ	17/4/2013 12:16	20/4/2013 0:00	59 : 44	22400	ΟΜΑΛΗ ΚΡΑΤΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΛΟΓΩ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΣΤΟΝ ΑΘ1 ΚΑΙ ΣΕ ΑΥΛΟΣΤΗΡΙΓΜΑ ΣΤΑ +73 m ΜΠΡΟΣΤΑ - ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ
3	4	K212.Γ200 Γ11.40000;1	Βλάβες τμημάτων μονάδος ΑΝΑΘΕΡΜΟΣ	20/4/2013 10:15	20/4/2013 16:10	5 : 55	2218,75	ΑΦΗ ΛΕΒΗΤΑ - ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ
4	7	K212.Γ200 Γ14.33000;1	Βλάβες τμημάτων μονάδος ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	26/7/2013 8:18	26/7/2013 11:15	2 : 57	1106,25	ΟΜΑΛΗ ΚΡΑΤΗΣΗ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΓΙΑ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΗΡ Νο3
5	9	K211.Α111	Βάσει Ετήσιου Προγράμτος Γενική	6/9/2013 23:49	16/12/201 18:26	2418 : 37	907356,25	ΟΜΑΛΗ ΚΡΑΤΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΛΟΓΩ ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
6	12	K212.Γ200 Γ14.33000;1	Βλάβες τμημάτων μονάδος ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	16/12/2013 18:26	17/12/201 6:27	12 : 1	4506,25	ΚΡΑΤΗΣΗ ΛΕΒΗΤΑ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΤΩΝ Ρ/Β ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ, ΔΙΟΤΙ ΔΙΑΠΣΤΩΘΗΚΕ
7	12	K211.Α111	Βάσει Ετήσιου Προγράμτος Γενική	17/12/2013 6:27	17/12/201 14:08	7 : 41	2881,25	ΑΦΗ ΛΕΒΗΤΑ - ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΠΩΛΕΙΕΣ
(h) (MWh)

2564,20 961950,00

Αναφορά 6.12. Δελτίο απωλειών λόγω κρατήσεων

Στην συγκεκριμένη αναφορά, καταγράφονται τα περιστατικά εξ' αιτίας των οποίων μια μονάδα, βγήκε ολοκληρωτικά εκτός λειτουργίας (κράτηση) μέσα στο χρόνο, με καταγραφή του αιτίου που προκάλεσε την κράτηση (π.χ. κάποια βλάβη εξοπλισμού ή λόγω προγραμματισμένης συντήρησης), η διάρκεια της κράτησης και η συνολική απώλεια ενέργειας που συντελέστηκε καθ' όλο αυτό το χρονικό διάστημα.

ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

Α/Α	Μετρούμενο Μέγεθος	Μονάδα Μέτρησης	Σύνολο	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	
ΠΑΡΑΓΩΓΗ									
1	ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ	MW	1595,00	300,00	300,00	310,00	310,00	375,00	
2	ΜΕΣΗ ΕΠΙΤΕΥΞΙΜΗ ΙΣΧΥΣ	MW	1595,00	300,00	300,00	310,00	310,00	375,00	
3	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	MWh	11334253,76	2161520,00	2104630,00	2457065,01	2418970,00	2192068,75	
4	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	MWh	11334253,76	2161520,00	2104630,00	2457065,01	2418970,00	2192068,75	
5	ΠΑΡΑΧΘΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	MWh	9644145,00	1767710,00	1732815,00	2093055,00	2065515,00	1985050,00	
6	ΕΞΑΧΘΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Παράγ.-Ιδιοκ.σε Διείκ.)	MWh	8568930,00	1569644,00	1534889,00	1860236,00	1839898,00	1764263,00	
7	ΕΞΑΧΘΕΙΑ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ (Πωληθείσα)	MWh	8721976,00	1600788,00	1570228,00	1875702,00	1860063,00	1815195,00	
8	ΚΑΘΑΡΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Παράγ.-Ιδ.Διείκ.-Ιδ.Κράτ.)	MWh	8541444,00	1563526,00	1527806,00	1859318,00	1837033,00	1753761,00	
9	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΒΟΗΘ-ΜΟΝ. Ιδ.οικ. Λειτουργίας	MWh	1075215,00	198066,00	197926,00	232819,00	225617,00	220787,00	
10	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	%	11,15	11,20	11,42	11,12	10,92	11,12	
11	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Διείκ. Από Στοιβά	MWh	922169,00	166922,00	162587,00	217353,00	205452,00	169855,00	
12	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Διείκ. Από Δίκτυο	MWh	153046,00	31144,00	35339,00	15466,00	20165,00	50932,00	
13	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Κράτ. από Δίκτυο	MWh	27486,00	6118,00	7083,00	918,00	2865,00	10502,00	
14	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Συνολικά από Δίκτυο	MWh	180532,00	37262,00	42422,00	16384,00	23030,00	61434,00	
15	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΡΙΤΩΝ από Δίκτυο	MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
16	ΕΝΕΡΓΕΙΑ για ΒΟΗΘ. και ΤΡΙΤΟΥΣ από Δίκτυο	MWh	180532,00	37262,00	42422,00	16384,00	23030,00	61434,00	
17	ΩΡΕΣ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	h	43800,00	8760,00	8760,00	8760,00	8760,00	8760,00	
ΔΕΙΤΟΥΡΓΙΑ									
1	ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂ (Μεθ. Συντελεστών)	tn	13264117,37	13264117,37	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂ (Μεθ. Μετρ. 2007)	tn	13100407,65	2474109,65	2379370,82	2804474,60	2821640,87	2620811,71	
3	ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂ (Μεθ. Μετρ. 2013)	tn	13100407,65	2474109,65	2379370,82	2804474,60	2821640,87	2620811,71	
4	ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂ (Μεικτή Μέθοδος)	tn	13100407,65	2455268,01	2384969,75	2808196,36	2828120,66	2623852,86	
5	ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂ (Επίσημη Μέθοδος)	tn	13100407,65	2474109,65	2379370,82	2804474,60	2821640,87	2620811,71	
6	ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΛΕΒΗΤΑ (1)	h	37779,63	7412,82	7371,68	8605,42	8230,20	6159,52	

ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

Α/Α	Μετρούμενο Μέγεθος	Μονάδα Μέτρησης	Σύνολο	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	
7	ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΛΕΒΗΤΑ (2)	h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
8	ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΛΕΒΗΤΑ (3)	h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9	ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Μ-Σ-Γ	h	37543,65	7352,08	7291,42	8587,25	8194,12	6118,78	
10	ΩΡΕΣ ΕΚΤΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ (ΘΕΡΜΗ ΕΦΕΑΡΕΙΑ)	h	562,23	151,92	115,63	0,00	218,67	76,02	
11	ΩΡΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	h	38105,88	7504,00	7407,05	8587,25	8412,78	6194,80	
12	ΩΡΕΣ ΚΡΑΤΗΣΗΣ Μ-Σ-Γ (ΒΑΛΒΕΣ)	h	5694,12	1256,00	1352,95	172,75	347,22	2565,20	
13	ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜ. ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	GJ	99158337,16	18721077,18	18120550,87	20935627,22	21131690,88	20249391,02	
14	ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΠΙ ΠΑΡΑΧΘΕΙΑΣ	KJ/KWh	10281,71	10590,58	10457,29	10002,43	10230,71	10200,95	
15	ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΠΙ ΕΞΑΧΘΕΙΑΣ	KJ/KWh	11571,85	11926,96	11805,77	11254,29	11485,25	11477,54	
16	ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΠΙ ΠΑΡΑΧΘΕΙΑΣ	%	35,01	33,99	34,43	35,99	35,19	35,29	
17	ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΠΙ ΕΞΑΧΘΕΙΑΣ	%	31,11	30,18	30,49	31,99	31,34	31,37	
ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ									
1	ΣΥΝΤ. ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	%	87,00	85,66	84,56	98,03	96,04	70,72	
2	ΣΥΝΤ. ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (Κ100)	%	81,12	82,25	80,08	90,48	89,08	66,73	
3	ΣΥΝΤ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡ/ΓΗΣ	%	81,12	82,25	80,08	90,48	89,08	66,73	
4	ΣΥΝΤ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΘΕΡΟΥΣ	%	93,66	98,22	92,29	94,02	92,01	92,18	
5	ΣΥΝΤ. ΜΗ ΔΙΑΘ/ΤΑΣ (ΣΥΝΟΛΙΚΗ) (Κ200)	%	18,88	17,75	19,92	9,52	10,92	33,27	
6	ΣΥΝΤ. ΜΗ ΔΙΑΘ/ΤΑΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡ/ΓΗΣ (Κ210)	%	18,88	17,75	19,92	9,52	10,92	33,27	
7	ΣΥΝΤ. ΜΗ ΔΙΑΘ/ΤΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜ. ΑΙΤΙΩΝ (Κ211)	%	10,55	8,06	10,63	1,22	0,86	28,21	
8	ΣΥΝΤ. ΜΗ ΔΙΑΘ/ΤΑΣ ΜΗ ΠΡΟΓΡ. ΑΙΤΙΩΝ (Κ212)	%	8,33	9,69	9,28	8,31	10,06	5,06	
9	ΣΥΝΤ. ΜΗ ΔΙΑΘ/ΤΑΣ ΣΥΣ. ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (Κ220)	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10	ΣΥΝΤ. ΕΚΜΕΤΑΛΛΩΣΗΣ ΟΝΟΜ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Κ4)	%	69,02	67,26	65,94	77,08	76,06	60,43	
11	ΣΥΝΤ. ΕΚΜΕΤΑΛΛΩΣΗΣ ΔΙΑΘ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Κ5)	%	85,09	81,78	82,33	85,19	85,39	90,56	
12	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ 1ης ΔΙΧΜΗΣ	%	81,19	81,86	80,12	91,18	89,26	66,60	
13	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ 2ης ΔΙΧΜΗΣ	%	80,11	81,12	78,94	88,63	87,67	66,95	

ΑΗΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ		ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΣ ΔΕΛΤΙΟ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΤΟΧΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ							Περίοδος Ιανουάριος-Δεκέμβριος-2013	
A/A	Μετρούμενο Μέγεθος	Μονάδα Μέτρησης	Σύνολο	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5		
14	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΟΙΛΑΔΩΝ	%	81,21	82,40	80,20	90,59	89,20	66,72		
15	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΜΕΣΗ	%	81,12	82,25	80,08	90,48	89,08	66,73		

Αναφορά 6.13. Δελτίο Λεπτομερούς Λειτουργίας ενός Σταθμού

Τέλος, στο δελτίο Λεπτομερούς Λειτουργίας, συνοψίζονται και καταγράφονται οι σημαντικότερες παράμετροι που διέπουν τη λειτουργία ενός σταθμού, όπως στοιχεία παραγωγής, σημαντικότερα αίτια απώλειας διαθεσιμότητας, ώρες κράτησης, βαθμός απόδοσης, ειδική κατανάλωση και όλα τα μεγέθη γενικά που περιγράψαμε και αναλύσαμε στην ενότητα 3.

Αντίστοιχες αναφορές και δελτία με αυτά που παρουσιάστηκαν σε αυτό το κεφάλαιο και αφορούν ένα συγκεκριμένο θερμικό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, μπορούν να προκύψουν είτε με γεωγραφικά κριτήρια είτε με κριτήρια τύπου καυσίμου για μεγάλες ομάδες σταθμών με κάποια κοινά χαρακτηριστικά. Χαρακτηριστικές περιπτώσεις τέτοιων ομαδοποιήσεων είναι :

- Όλοι οι σταθμοί του διασυνδεδεμένου ηπειρωτικού συστήματος
- Όλοι οι λιγνιτικοί σταθμοί
- Όλοι οι σταθμοί Φυσικού αερίου
- Οι σταθμοί της Κρήτης και της Ρόδου

Δείγματα αναφορών αυτών των κατηγοριοποιήσεων αναπτύσσονται στο Παράρτημα IV της παρούσας διατριβής.

7

Επίλογος

7.1 Σύνοψη και συμπεράσματα

Με την παρούσα εργασία παρουσιάζεται μια εφαρμογή που σχεδιάστηκε, υλοποιήθηκε και δοκιμάστηκε επιτυχώς σε πραγματικά δεδομένα των μεγάλων θερμοηλεκτρικών εγκαταστάσεων των Μονάδων ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ για το Διασυνδεδεμένο Ηπειρωτικό Σύστημα αλλά και για τα δύο μεγάλα νησιωτικά συγκροτήματα της Κρήτης και της Ρόδου, που επίσης διαθέτουν εγκαταστάσεις σημαντικού μεγέθους και πολυπλοκότητας.

Πρόκειται για την μηχανογραφική εφαρμογή «ΘΕΡΜΟ» η οποία εντάχθηκε σε μία πλατφόρμα διαδικτυακών εφαρμογών της Γενικής Διεύθυνσης Παραγωγής της ΔΕΗ που αποσκοπούν στην παρακολούθηση της λειτουργίας όλων των ηλεκτροπαραγωγών Μονάδων.

Η εν λόγω εφαρμογή, έχει τις ρίζες της και χρονολογείται από τις αρχές δεκαετίας του 90, όταν είχε πρωτοξεκινήσει από τον γράφοντα μια προσπάθεια ανάπτυξης μιας παλαιότερης εφαρμογής με την ονομασία DIATH (από τον όρο Διαθεσιμότητες) που αποσκοπούσε στην παρακολούθηση των σημαντικότερων παραμέτρων λειτουργίας των ατμοηλεκτρικών Μονάδων (ΑΗΣ) όπως παραγωγή ενέργειας, καταναλώσεις καυσίμων, καθώς και καταγραφή των αιτίων που προκαλούσαν απόκλιση της λειτουργίας από τις άριστες συνθήκες, λειτουργία με μειωμένη απόδοση ή ακόμη και διακοπή της λειτουργίας για σοβαρά αίτια.

Με την πάροδο του χρόνου, αφενός η ένταξη Μονάδων νέας τεχνολογίας όπως οι αντίστοιχες συνδυασμένου κύκλου, η Μονάδων εσωτερικής καύσης για τα νησιά και αφ' εταίρου η εξέλιξη της τεχνολογίας της πληροφορικής, με νέα περιβάλλοντα και προγραμματιστικά εργαλεία, συνετέλεσε στην ανάγκη μετεξέλιξη της εφαρμογής DIATH και στην ανάπτυξη κατά τα τελευταία δύο έτη της εφαρμογής «ΘΕΡΜΟ» που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας.

Προηγήθηκε μία φάση προετοιμασίας και καθορισμού όλων εκείνων των απαραίτητων δεικτών και μεγεθών που παρουσιάζονται αναλυτικά στο 3^ο κεφάλαιο και των οποίων ο υπολογισμός ήταν αναγκαίος για την αξιολόγηση της λειτουργίας των Μονάδων. Ακολούθησε ο προσδιορισμός και η κωδικοποίηση των αιτιών που προκαλούν μείωση της απόδοσης των Μονάδων, η κωδικοποίηση των βασικών τμημάτων εξοπλισμού και όλα αυτά εντάχθηκαν στην εφαρμογή «ΘΕΡΜΟ».

Η εφαρμογή υλοποιήθηκε κατά το μεγαλύτερο μέρος της σε MS Access και ορισμένες ρουτίνες της σε VB και C#. Εντάχθηκε στο φάσμα εφαρμογών μιας ευρύτερης διαδικτυακής πλατφόρμας που έχει αναπτυχθεί για λογαριασμό της Γενικής Διεύθυνσης Παραγωγής και αποβλέπει άμεσα στην ένταξη όλων των ειδών των Μονάδων σε αυτήν εκτός από τις μεγάλες θερμικές που καλύπτει το «ΘΕΡΜΟ». Έχει ένα τμήμα «πελάτη» (client) εγκατεστημένο στους Σταθμούς και ένα τμήμα Front Desk εγκατεστημένο στην Κεντρική Υπηρεσία. Παράλληλα μέσα από τη διαδικτυακή πλατφόρμα που περιέχει και άλλες εφαρμογές και έχει αναπτυχθεί για λογαριασμό της ΔΕΗ σε συνεργασία και με την εταιρεία SINARTIA [15] παρέχει τη δυνατότητα μέσω ενός VPN δικτύου να τροφοδοτείται άμεσα και να ενημερώνεται η κεντρική βάση δεδομένων και να προκύπτει μια σειρά αναφορών με κριτήρια είτε γεωγραφικά, είτε τεχνολογίας μονάδων είτε τύπου καυσίμου για μεμονωμένες Μονάδες ή για συγκροτήματα αυτών.

Με τον τρόπο αυτό, υπάρχει άμεση πληροφόρηση για την κατάσταση των Μονάδων από πλευράς ικανότητας παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος, γεγονός που συμβάλει τα μέγιστα στο ρόλο της ΔΕΗ ως του κύριου και βασικού Παραγωγού στο νέο μοντέλο της απελευθερωμένης Χονδρικής Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, κάνοντας αξιόπιστες προβλέψεις και μεγιστοποιώντας το κέρδος του Παραγωγού, ελαχιστοποιώντας τις όποιες πιθανές αστοχίες.

Παράλληλα, δίνεται η δυνατότητα μέσα από την συστηματική παρακολούθηση βλαβών και προβλημάτων που εντοπίζονται σε συγκεκριμένα τμήματα του εξοπλισμού των Μονάδων, να προγραμματιστούν έγκαιρα επεμβάσεις άλλοτε μικρής και άλλοτε μεγάλης κλίμακας ανάλογα με την έκταση των παρατηρημένων συμβάντων, επεμβάσεις που κατά κανόνα υλοποιούνται κατά τη φάση των προγραμματισμένων ετήσιων ή γενικών συντηρήσεων και να αποκατασταθεί η ικανότητά τους να αποδίδουν το 100% της ισχύος για την οποία έχουν σχεδιαστεί.

7.2 Μελλοντικές επεκτάσεις

Όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη παράγραφο, το «ΘΕΡΜΟ» παρακολουθεί στοιχεία των μεγάλων θερμικών Μονάδων του Διασυνδεδεμένου Συστήματος και των νησιών Κρήτης και Ρόδου. Στόχος της Γενικής Διεύθυνσης Παραγωγής της ΔΕΗ είναι η παρακολούθηση του συνόλου των ηλεκτροπαραγωγών Μονάδων και για να επιτευχθεί τούτο, πρέπει να ενταχθούν στην εφαρμογή και οι Υδροηλεκτρικές Μονάδες καθώς και οι μικρότερες ντιζελοκίνητες θερμικές μονάδες των μικρών νησιών.

Προς αυτή την κατεύθυνση ήδη βρίσκεται σε εξέλιξη μια συνεργασία με την εταιρεία SINARTIA, που προσφέρει την τεχνογνωσία της κυρίως στην υλοποίηση ολοκληρωμένων λύσεων μηχανοργάνωσης με διαδικτυακές πλατφόρμες και τεχνικές ασφαλούς και ταχύτατης επικοινωνίας, για την ένταξη τόσο του «ΘΕΡΜΟ» όσο και άλλων εφαρμογών κάτω από μια ενιαία «ομπρέλα» εφαρμογών που έχει την ονομασία ΕΠΗΜ (Εφαρμογή Παρακολούθησης Ηλεκτροπαραγωγών Μονάδων).

Στο ΕΠΗΜ που βαίνει προς ολοκλήρωση το προσεχές χρονικό διάστημα, τα νέα συστήματα που θα συμπεριληφθούν περιλαμβάνουν :

- Παρακολούθηση της λειτουργίας των Υδροηλεκτρικών Μονάδων του Διασυνδεδεμένου Συστήματος
- Παρακολούθηση της λειτουργίας των μικρών θερμικών Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής (ΑΣΠ) των μικρών νησιών (πλην Κρήτης-Ρόδου)
- Παρακολούθηση και έλεγχος των κυριότερων αερίων ρύπων (CO₂, NO_x, SO₂ κ.λ.π.).

Με τις εν λόγω εφαρμογές, θα προκύψει ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό εργαλείο παρακολούθησης όλων των ηλεκτροπαραγωγών Μονάδων σε συνδυασμό με την περιβαλλοντική του διάσταση (καταγράφοντας τις βασικές εκπομπές ρύπων) συντελώντας έτσι στη λήψη αποφάσεων και προς την κατεύθυνση της ορθής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς, προγραμματίζοντας μικρής ή μεγάλης εμβέλειας επεμβάσεις ή επενδύσεις που θα επιτρέψουν τη συμμόρφωση της λειτουργίας των Μονάδων, μέσα στα επιτρεπτά όρια εκπομπών ρύπων που επιβάλλουν οι Διεθνείς και Εθνικοί Κανονισμοί.

8

Βιβλιογραφία

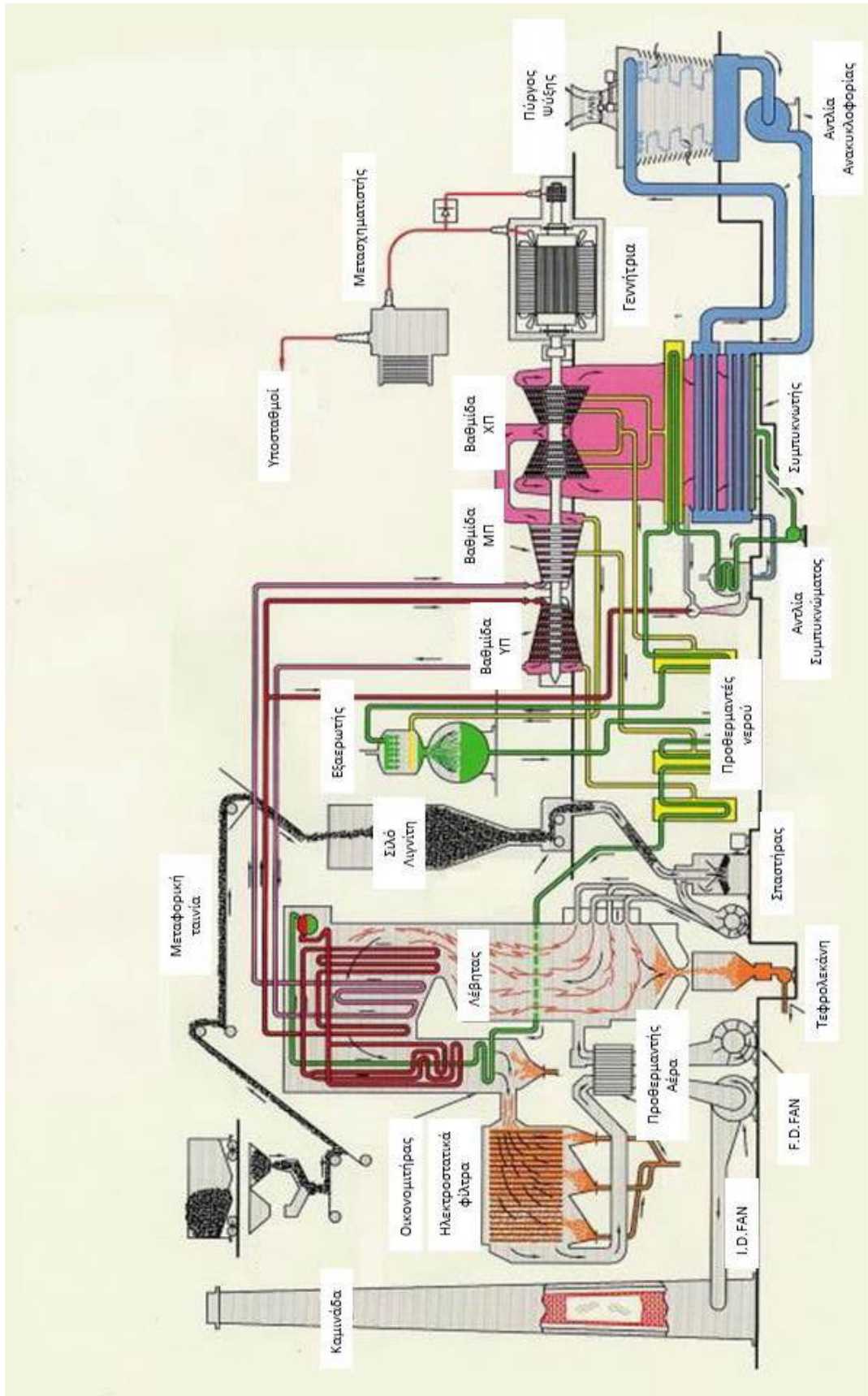
- [1] ΑΔΜΗΕ. Εγχειρίδιο Αγοράς. Έκδοση 3.0. 7 Δεκεμβρίου 2012.
- [2] The Generating Availability Data Systems (GADS) : Applications and Benefits. North American Electric Reliability Council (NERC), June 1995.
- [3] Generating Availability Data Systems. Data Reporting Instructions, NERC, January 2011.
- [4] «ΔΕΗ Α.Ε. ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ»
Ομάδα εργασίας των Διπλ. Μηχανικών Ν. Καραβά, Ν. Γιαννόπουλο, Θ. Παπαδέλη και Θ. Στρίντζη, Αθήνα 1985.
- [5] «ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ», ΕΚΔΟΣΗ 3.0, Μιχ. Σπίνος, Εγχειρίδιο εγκατάστασης και χρήσης», 2001.
- [6] ΦΕΚ Τεύχος Β, Αρ. Φύλλου 832, 9 Απριλίου 2013. Κώδικας Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας σε Πελάτες
- [7] ΑΔΜΗΕ. Κώδικας Διαχείρισης του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, Έκδοση 2.0, Οκτώβριος 2012.

- [8] ΦΕΚ, Τεύχος Β, Αρ. Φύλλου 92, 31 Ιανουαρίου 2002. Όροι και περιορισμοί ενιαίας άδειας παραγωγής που χορηγείται στη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού.
- [9] ΦΕΚ Τεύχος Β, Αρ. Φύλλου 1795, 25 Ιουλίου 2013. Τροποποίηση διατάξεων του Κώδικα Διαχείρισης του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΦΕΚ Β' 103/31-1-2012) και του Κώδικα Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΦΕΚ Β' 104/31-1-2012). Εφαρμογή διατάξεων του Κώδικα Διαχείρισης Συστήματος εν όψει των μέτρων αναδιοργάνωσης της εγχώριας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.
- [10] Οργάνωση της Ελληνικής Χονδρεμπορικής Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας. Αναστάσιος Γ. Μπακιρτζής, Συνέδριο ΤΕΕ «Ενέργεια : Σημερινή Εικόνα – Σχεδιασμός – Προοπτικές», Αθήνα, Τρίτη 9 Μαρτίου 2010.
- [11] Availability and unavailability factors of thermal generating plants. Definitions and methods of calculation. WEC/ UNIPED (1991).
- [12] IEEE Standard Definitions for Use in Reporting Electric Generating Unit Reliability, Availability and Productivity. IEEE Std 762, 2006.
- [13] VGB PowerTech. Terms of utility industry. Part B, Booklet 3, (I Availability of Thermal Power Plants, II Analysis of the Unavailability of Thermal Power Plants, III EMS Event characteristic key system), 7th edition, 2008.
- [14] Microsoft Access 2010 VBA Macro Programming , October 25, 2010 by Richard Shepherd
- [15] www.sinartia.gr

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

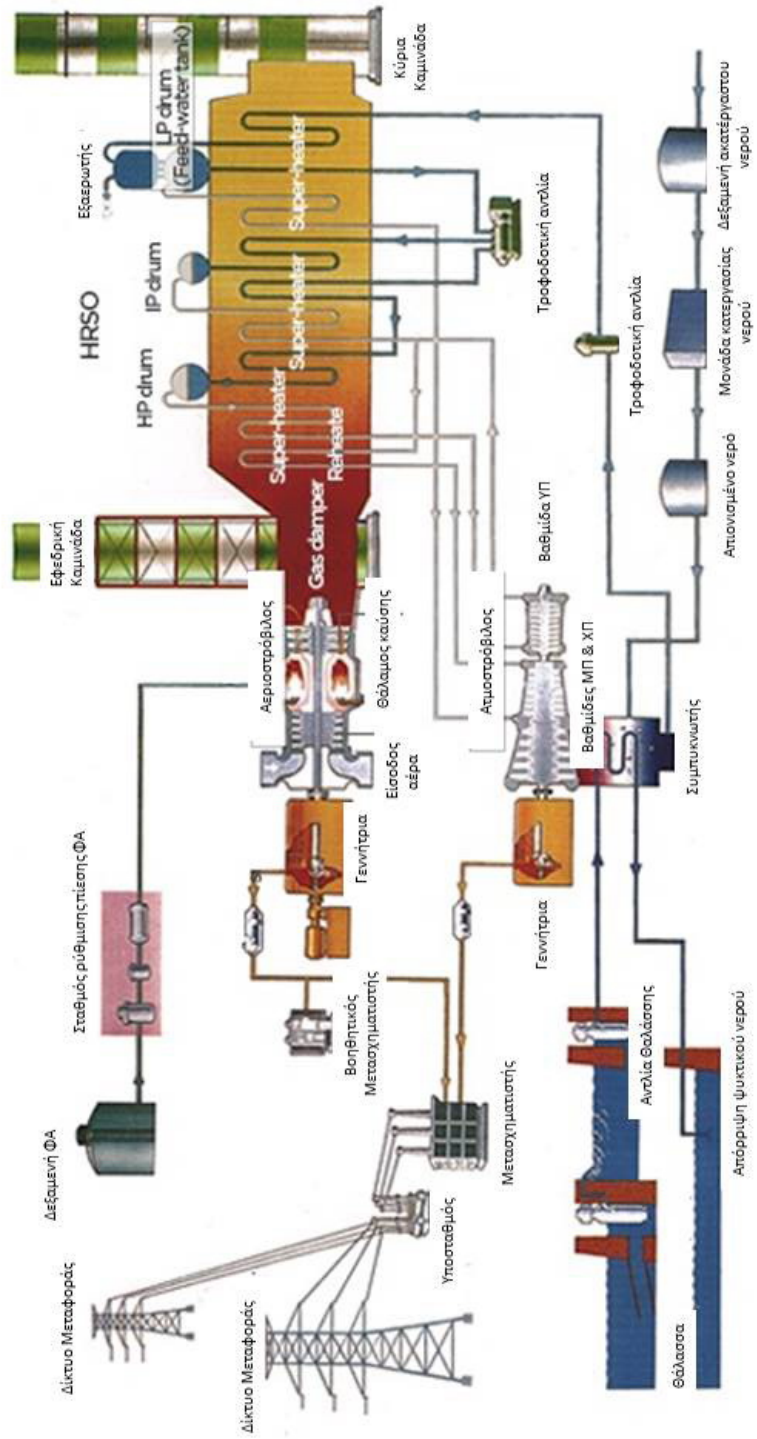
Διαγράμματα τυπικών Θερμικών Μονάδων

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.



Σχήμα 1. Διάγραμμα Λιγνιτικής Μονάδας

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.



Σχήμα 2. Διάγραμμα Μονάδας Συνδιασμένου Κύκλου με ΦΑ

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Κωδικοποίηση Αιτίων μη Διαθεσιμότητας

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

K200.0000	Μη διαθέσιμη Ενέργεια	
K210.0000	Μέσα παραγωγής μέχρι το σύστημα μεταφοράς	
K211.0000	Προγραμματισμένα συμβάντα μείωσης διαθεσιμότητας	
K211.A000	Κατηγορία Α	
K211.A100		Συντήρηση
K211.A200		Δοκιμές-Μετρήσεις
K211.A300		Γήρανση Εξοπλισμού
K211.A400		Συμπλήρωση ωρών λειτουργίας
K211.B000	Κατηγορία Β	
K211.B100		Περιβαλλοντικές αιτίες
K211.B200		Εποχική μείωση
K211.B300		Τηλεθέρμανση πόλεων
K212.0000	Μη προγραμματιζόμενα συμβάντα μείωσης διαθεσιμότητας	
K212.G000	Κατηγορία Γ	
K212.G100		Ανθρώπινος παράγοντας
K212.G200		Βλάβες τμημάτων μονάδας
K212.Δ000	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ	
K212.Δ100		Μεταφορά τέφρας εκτός ορίων σταθμού
K212.Δ200		Ποιότητα καυσίμου
K212.Δ300		Ποσότητα καυσίμου
K212.E000	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ε	
K212.E100		Ανωτέρα βία
K212.E200		Απεργίες
K212.E300		Λοιπές αιτίες
K220.0000	Σύστημα Μεταφοράς	
K.221.0000	Σύστημα Μεταφοράς	
K221.Z000	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ζ	
K221.Z100		Βλάβες/Συντήρηση ουστήματος μεταφοράς
K221.H000	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Η	
K221.H100		ΔΕΣΜΗΕ
K221.H110		Δοκιμές Έλεγχου
K221.H120		Επικουρικές Υπηρεσίες

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Κωδικοποίηση Τμημάτων Εξοπλισμού Μονάδων

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ		ΕΠΙΠΕΔΟ
		0
Γ11.00000	Λέβητας	1
Γ11.10000	ΤΜΗΜΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ ΛΕΒΗΤΑ	2
Γ11.20000	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΛΕΒΗΤΑ	2
Γ11.21000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΛΕΒΗΤΑ (ΥΠ)	3
Γ11.21100	ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	4
Γ11.21110	ΑΝΤΛΙΑ	5
Γ11.21120	ΕΔΡΑΝΑ	5
Γ11.21130	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	5
Γ11.21200	ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ	4
Γ11.21300	ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	4
Γ11.21400	ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΣ	4
Γ11.21500	ΟΙΚΟΝΟΜΗΤΗΡΑΣ	4
Γ11.21600	ΤΥΜΠΑΝΟ	4
Γ11.22000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΛΕΒΗΤΑ (ΜΠ)	3
Γ11.22100	ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	4
Γ11.22110	ΑΝΤΛΙΑ	5
Γ11.22120	ΕΔΡΑΝΑ	5
Γ11.22130	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	5
Γ11.22200	ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ	4
Γ11.22300	ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	4
Γ11.22400	ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΣ	4
Γ11.22500	ΟΙΚΟΝΟΜΗΤΗΡΑΣ	4
Γ11.22600	ΤΥΜΠΑΝΟ	4
Γ11.23000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΛΕΒΗΤΑ (ΧΠ)	3
Γ11.23100	ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	4
Γ11.23110	ΑΝΤΛΙΑ	5
Γ11.23120	ΕΔΡΑΝΑ	5
Γ11.23130	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	5
Γ11.23200	ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ	4
Γ11.23300	ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	4
Γ11.23400	ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΣ	4
Γ11.23500	ΟΙΚΟΝΟΜΗΤΗΡΑΣ	4
Γ11.23600	ΤΥΜΠΑΝΟ	4
Γ11.30000	ΕΞΥΔΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΒΗΤΑ	2
Γ11.40000	ΑΝΑΘΕΡΜΟΣ	2
Γ11.50000	ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΕΡΑ ΚΑΥΣΗΣ	2
Γ11.50100	ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΕΡΑ ΚΑΥΣΗΣ	3
Γ11.51000	F.D.F.	3
Γ11.51100	ΕΔΡΑΝΑ	4
Γ11.51200	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	4
Γ11.51300	ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	4
Γ11.51400	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	4
Γ11.51500	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ	4
Γ11.52000	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΑΕΡΟΣ	3
Γ11.52100	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΑΕΡΟΣ	4
Γ11.52200	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΠΡΟΩΘΗΣΕΩΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ	4
Γ11.53000	ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΑ ΚΑΥΣΗΣ	3
Γ11.54000	ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ ΑΕΡΟΣ ΜΕ ΑΤΜΟ	3
Γ11.60000	ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ ΑΕΡΑ ΜΕ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ (ΛΥΝΟ)	2
Γ11.61000	ΛΥΝΟ	3
Γ11.61100	ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ	4
Γ11.61200	ΕΠΙΣΤΟΜΙΑ	4
Γ11.61300	ΚΥΨΕΛΕΣ	4
Γ11.61400	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ	4
Γ11.61500	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	4
Γ11.61600	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ	4

Γ11.61700	ΡΥΠΑΝΣΗ ΛΥΝΟ	4
Γ11.70000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΑΥΣΗΣ ΛΕΒΗΤΑ	2
Γ11.71000	ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΦΛΟΓΑΣ	3
Γ11.71100	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΨΥΞΗΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΩΝ ΦΛΟΓΑΣ	4
Γ11.72000	ΣΠΙΝΘΙΡΙΣΤΕΣ	3
Γ11.80000	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΥΣΗΣ ΛΙΓΝΙΤΗ	2
Γ11.81000	ΔΙΑΣΚΟΡΓΙΣΤΗΣ	3
Γ11.82000	ΜΥΛΟΣ	3
Γ11.82100	ΔΙΠΛΟ ΕΔΡΑΝΟ	4
Γ11.82200	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	4
Γ11.82300	ΠΛΑΚΕΣ	4
Γ11.82400	ΣΥΜΠΛΕΚΤΗΣ	4
Γ11.82500	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	4
Γ11.82600	ΣΤΡΟΦΕΙΟ	4
Γ11.82700	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ	4
Γ11.82800	ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ	4
Γ11.82900	ΜΥΛΟΣ-ΑΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	4
Γ11.83000	ΣΑΡΩΤΡΙΑ	3
Γ11.84000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ	3
Γ11.84100	ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ ΛΙΓΝΙΤΗ	4
Γ11.84200	ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ	4
Γ11.84300	ΑΝΕΜΕΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ	4
Γ11.84400	ΑΓΩΓΟΙ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ	4
Γ11.84500	ΚΥΚΛΩΝΕΣ	4
Γ11.85000	ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣ	3
Γ11.86000	ΦΟΡΤΩΤΗΣ	3
Γ11.87000	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΥΣΗΣ ΛΙΓΝΙΤΗ ΑΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	3
Γ11.88000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΚΑΥΣΗΣ	3
Γ11.88100	ΣΧΑΡΕΣ ΜΕΤΑΚΑΥΣΗΣ	4
Γ11.88200	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΚΑΥΣΗΣ - ΑΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	4
Γ11.90000	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΥΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ/ΦΥΣ. ΑΕΡΙΟΥ	2
Γ11.91000	ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ DIESEL	3
Γ11.92000	ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ (ΜΑΖΟΥΤ)	3
Γ11.93000	ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	3
Γ11.Α0000	ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ ΤΕΦΡΑΣ	2
Γ11.Β0000	ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	2
Γ11.Β1000	I.D.F.	3
Γ11.Β1100	ΕΔΡΑΝΑ	4
Γ11.Β1200	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	4
Γ11.Β1300	ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	4
Γ11.Β1400	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	4
Γ11.Β1500	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ	4
Γ11.Β1600	ΛΟΙΠΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	4
Γ11.Β2000	ΚΑΜΙΝΑΔΑ	3
Γ11.Β3000	ΚΥΚΛΩΜΑ ΨΥΧΡΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	3
Γ11.Β4000	ΓΕΝΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	3
Γ11.Γ0000	ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΙΠΤΑΜΕΝΗΣ ΤΕΦΡΑΣ	2
Γ11.Γ1000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗΣ	3
Γ11.Γ2000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	3
Γ11.Δ0000	ΑΠΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΑΣ ΤΕΦΡΑΣ	2
Γ11.Δ1000	ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ	3
Γ11.Δ2000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗΣ	3
Γ11.Δ3000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	3
Γ11.Δ4000	ΤΕΦΡΟΛΕΚΑΝΗ	3
Γ11.Δ5000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑC	3
Γ11.Ε0000	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ	2
Γ11.Ε1000	ΕΚΚΑΠΝΙΣΤΗΣ	3
Γ11.Ε2000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΕΒΗΤΑ	3
Γ11.Ε3000	ΡΥΠΑΝΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΛΕΒΗΤΑ	3

Γ11.20000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΘΕΙΩΣΗΣ	2
Γ11.Η0000	ΑΝΑΡΤΗΣΕΙΣ	2
Γ11.Θ0000	ΤΜΗΜΑ ΑΤΜΟΥ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	2
Γ11.Ι0000	ΤΜΗΜΑ ΑΤΜΟΥ ΜΕΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	2
Γ11.Ω0000	Άλλες Αίτιες-Λεβητά	2
Γ12.00000	Σύστημα Διακίνησης Καυσίμου	1
Γ12.10000	ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	2
Γ12.11000	ΑΠΟΘΕΤΗΣ	3
Γ12.12000	ΑΠΟΛΗΠΤΗΣ	3
Γ12.20000	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ	2
Γ12.21000	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΛΙΓΝΙΤΗ	3
Γ12.21100	ΑΡΠΑΓΗ	4
Γ12.21200	ΚΟΣΚΙΝΑ	4
Γ12.21300	ΣΙΛΟ	4
Γ12.21400	ΣΠΑΣΤΗΡΕΣ	4
Γ12.21500	ΤΑΙΝΙΕΣ	4
Γ12.21600	ΤΑΙΝΙΟΖΥΓΟΙ	4
Γ12.21700	ΦΟΡΕΙΑ	4
Γ12.22000	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	3
Γ12.22100	ΣΥΣΤΗΜΑ DIESEL	4
Γ12.22110	ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜ. ΚΑΤ.	5
Γ12.22120	ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ	5
Γ12.22130	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	5
Γ12.22140	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ	5
Γ12.22150	ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ	5
Γ12.22160	ΣΤΑΘΜΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	5
Γ12.22170	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	5
Γ12.22180	ΔΙΚΤΥΟ	5
Γ12.22200	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ (ΜΑΖΟΥΤ)	4
Γ12.22210	ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ	5
Γ12.22220	ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΡΟΣ ΛΕΒΗΤΑ	5
Γ12.22230	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ	5
Γ12.22240	ΔΙΚΤΥΟ	5
Γ12.22250	ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ	5
Γ12.22260	ΣΤΑΘΜΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	5
Γ12.22270	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	5
Γ12.23000	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	3
Γ12.23100	ΔΙΚΤΥΟ	4
Γ12.23200	ΜΕΤΡΗΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ (ΔΕΠΑ)	4
Γ12.23300	ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	4
Γ12.23400	ΣΤΑΘΜΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ	4
Γ12.23500	ΣΤΑΘΜΟΣ ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΥ	4
Γ12.23600	ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΑΕΡΙΟΥ	4
Γ12.23700	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ	4
Γ13.00000	Δίκτυα νερού/Ατμού	1
Γ13.10000	ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ	2
Γ13.11000	BY-PASS	3
Γ13.12000	ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΑ	3
Γ13.13000	ΑΤΜΑΓΩΓΟΙ	3
Γ13.14000	ΑΤΜΟΦΡΑΚΤΕΣ	3
Γ13.20000	ΔΙΚΤΥΟ ΘΕΡΜΟΥ ΑΝΑΘΕΡΜΟΥ	2
Γ13.21000	BY-PASS	3
Γ13.22000	ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΑ	3
Γ13.23000	ΑΤΜΑΓΩΓΟΙ	3
Γ13.30000	ΔΙΚΤΥΟ ΨΥΧΡΟΥ ΑΝΑΘΕΡΜΟΥ	2
Γ13.31000	ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΑ	3
Γ13.32000	ΑΤΜΑΓΩΓΟΙ Ψ. ΑΝΑΘΕΡΜΟΥ	3
Γ13.33000	ΚΛΑΠΕ ΕΞΟΔΟΥ	3
Γ13.40000	ΑΠΟΜΑΣΤΕΥΣΕΙΣ Υ.Π.	2

Γ13.41000	ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΑ ΚΛΑΠΕ	3
Γ13.42000	ΑΠΟΜΑΣΤΕΥΣΕΙΣ Υ.Π.	3
Γ13.50000	ΑΠΟΜΑΣΤΕΥΣΕΙΣ Χ.Π.	2
Γ13.51000	ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΑ ΚΛΑΠΕ	3
Γ13.52000	ΑΠΟΜΑΣΤΕΥΣΕΙΣ Χ.Π.	3
Γ13.60000	ΔΟΧΕΙΟ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ ΕΞΥΔΑΤΩΣΕΩΝ	2
Γ13.70000	ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	2
Γ13.71000	ΔΙΚΤΥΟ ΕΩΣ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΕΙΣΟΔΟΥ ΛΕΒΗΤΑ	3
Γ13.72000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΕΚΑΣΜΩΝ	3
Γ13.72100	ΨΕΚΑΣΜΟΣ ΑΝΑΘΕΡΜΟΥ	4
Γ13.72200	ΨΕΚΑΣΜΟΣ Υ.Π.	4
Γ13.72300	ΨΕΚΑΣΜΟΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ	4
Γ13.72400	ΨΕΚΑΣΜΟΣ Χ.Π.	4
Γ13.73000	ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ Υ.Π	3
Γ13.73100	ΑΝΤΛΙΑ	4
Γ13.73200	ΕΔΡΑΝΑ	4
Γ13.73300	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	4
Γ13.73400	ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ	4
Γ13.73500	ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ-ΆΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	4
Γ13.74000	ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ Χ.Π	3
Γ13.74100	ΑΝΤΛΙΑ	4
Γ13.74200	ΕΔΡΑΝΑ	4
Γ13.74300	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	4
Γ13.74400	ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ	4
Γ13.74500	ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ-ΆΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	4
Γ13.75000	ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ Μ.Π.	3
Γ13.75100	ΑΝΤΛΙΕΣ	4
Γ13.75200	ΕΔΡΑΝΑ	4
Γ13.75300	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	4
Γ13.75400	ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ	4
Γ13.75500	ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ-ΆΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	4
Γ13.80000	ΚΥΚΛΩΜΑ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΟΣ	2
Γ13.81000	ΑΝΤΛΙΕΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΟΣ	3
Γ13.81100	ΑΝΤΛΙΑ	4
Γ13.81200	ΕΔΡΑΝΑ	4
Γ13.81300	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	4
Γ13.82000	ΔΙΚΤΥΟ ΕΩΣ ΕΙΣΟΔΟ ΑΠΑΕΡΩΤΟΥ	3
Γ13.90000	ΕΞΥΔΑΤΙΚΑ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΩΝ Υ.Π.	2
Γ13.Α0000	ΕΞΥΔΑΤΙΚΑ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΩΝ Χ.Π.	2
Γ13.Β0000	ΔΙΚΤΥΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΑΤΜΟΥ	2
Γ13.Γ0000	ΕΞΥΔΑΤΙΚΑ ΓΡΑΜΜΩΝ	2
Γ13.Δ0000	ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΥΓΡΩΝ	2
Γ13.Ε0000	ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ Υ.Π.	2
Γ13.Ζ0000	ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ Χ.Π.	2
Γ13.Η0000	ΑΠΑΕΡΩΤΗΣ/ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ	2
Γ13.Θ0000	ΔΙΚΤΥΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΩΝ	2
Γ13.Ι0000	ΔΙΚΤΥΟ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ (SEALING)	2
Γ13.Κ0000	ΔΙΚΤΥΟ ΑΤΜΟΥ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	2
Γ14.00000	Ατμοστρόβιλος και Γεννήτρια	1
Γ14.10000	ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ	2
Γ14.11000	ΔΙΚΤΥΑ ΛΑΔΙΟΥ	3
Γ14.11100	ΔΙΚΤΥΟ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	4
Γ14.11200	ΔΙΚΤΥΟ ΡΥΘΜΙΣΗΣ	4
Γ14.11300	ΔΙΚΤΥΟ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ	4
Γ14.11400	ΔΙΚΤΥΟ ΛΑΔΙΟΥ ΑΝΥΨΩΣΗΣ	4
Γ14.12000	ΔΙΚΤΥΟ ΑΕΡΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ	3
Γ14.13000	ΕΔΡΑΝΑ	3
Γ14.13100	ΕΔΡΑΝΑ Μ.Π.	4
Γ14.13200	ΕΔΡΑΝΑ Υ.Π.	4

Γ14.13300	ΕΔΡΑΝΑ Χ.Π.	4
Γ14.14000	ΚΕΛΥΦΗ	3
Γ14.14100	ΚΕΛΥΦΟΣ Μ.Π.	4
Γ14.14200	ΚΕΛΥΦΟΣ Υ.Π.	4
Γ14.14300	ΚΕΛΥΦΟΣ Χ.Π.	4
Γ14.15000	ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ	3
Γ14.16000	ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ ΤΡΟΧΩΝ-ΠΤΕΡΥΓΙΑ	3
Γ14.16100	ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ ΤΡΟΧΩΝ-ΠΤΕΡΥΓΙΑ Υ.Π.	4
Γ14.16200	ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ ΤΡΟΧΩΝ-ΠΤΕΡΥΓΙΑ Μ.Π.	4
Γ14.16300	ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ ΤΡΟΧΩΝ-ΠΤΕΡΥΓΙΑ Χ.Π.	4
Γ14.17000	ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ-ΑΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	3
Γ14.20000	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΥΡΙΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ	2
Γ14.21000	ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗΣ	3
Γ14.21100	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΑΕΡΑ	4
Γ14.21110	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	5
Γ14.21120	ΜΕΙΩΤΗΣ	5
Γ14.21130	ΠΤΕΡΥΓΙΑ	5
Γ14.21140	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	5
Γ14.21200	ΑΥΛΟΙ	4
Γ14.22000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ	3
Γ14.23000	ΡΥΠΑΝΣΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ	3
Γ14.24000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΚΕΝΟΥ Κ.Ψ	3
Γ14.30000	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ/ΦΟΡΤΙΟΥ	2
Γ14.31000	STOP-VALVES	3
Γ14.32000	ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ	3
Γ14.33000	ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	3
Γ14.34000	ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΜΕΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	3
Γ14.40000	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΚΑΜΠΗΤΗΡΙΩΝ	2
Γ14.50000	ΔΙΚΤΥΟ ΑΤΜΟΥ ΛΑΒΥΡΙΝΘΩΝ	2
Γ14.60000	ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΥΔΑΤΩΣΗΣ	2
Γ14.70000	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΒΡΑΔΕΙΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ (ΚΡΙΚΟΣ)	2
Γ14.80000	ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ	2
Γ14.81000	ΕΔΡΑΝΑ	3
Γ14.82000	ΡΟΤΟΡΑΣ	3
Γ14.83000	ΣΤΑΤΗΣ	3
Γ14.84000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΑΕΡΙΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	3
Γ14.85000	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ/ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ	3
Γ14.85100	ΔΙΚΤΥΟ ΑΕΡΑ	4
Γ14.85200	ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΙΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	4
Γ14.85300	ΔΙΚΤΥΟ ΛΑΔΙΟΥ	4
Γ14.85400	ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ	4
Γ14.86000	ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ - ΑΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	3
Γ14.90000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	2
Γ14.91000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΔΙΕΓΕΡΤΡΙΑΣ	3
Γ14.92000	ΔΙΕΓΕΡΤΡΙΑ	3
Γ14.93000	ΑΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ ΔΙΕΓΕΡΤΡΙΑΣ	3
Γ15.00000	Συμβατικά Βοηθητικά	1
Γ15.10000	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ	2
Γ15.11000	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΣΚΛΗΡΥΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ	3
Γ15.12000	ΣΥΣΤΗΜΑ POLISHING	3
Γ15.13000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ POLISHING	3
Γ15.20000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ	2
Γ15.30000	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΛΕΒΗΤΑ	2
Γ15.31000	Βοηθητικός Λέβητας	3
Γ15.32000	Τάμπερ Παράκαμψης Καυσαερίων	3
Γ15.33000	Τροφοδοτικές Αντλίες Βοηθητικού Λέβητα	3
Γ15.34000	Δίκτυο Βοηθητικού Ατμού	3
Γ15.35000	Αντλίες Συμπυκνώματος	3
Γ15.36000	Αντλίες Ανακυκλοφορίας	3

Γ15.40000	ΔΙΚΤΥΟ ΑΚΑΤΕΡΓΑΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	2
Γ15.50000	ΔΙΚΤΥΟ ΑΕΡΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ	2
Γ15.60000	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	2
Γ16.00000	Δίκτυο Ψυκτικού Νερού	1
Γ16.10000	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	2
Γ16.11000	ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (BOOSTER)	3
Γ16.11100	ΑΝΤΛΙΑ	4
Γ16.11200	ΕΔΡΑΝΑ	4
Γ16.11300	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	4
Γ16.12000	ΔΙΚΤΥΟ	3
Γ16.13000	ΨΥΓΕΙΑ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ	3
Γ16.20000	ΔΙΚΤΥΟ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Κ. ΨΥΓΕΙΟΥ	2
Γ16.21000	ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Κ. ΨΥΓΕΙΟΥ	3
Γ16.21100	ΑΝΤΛΙΑ	4
Γ16.21200	ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	4
Γ16.21300	ΕΔΡΑΝΑ	4
Γ16.22000	ΔΙΚΤΥΟ	3
Γ16.30000	ΚΛΕΙΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΦΑΛΑΤΩΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΗΣ	2
Γ16.31000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΗΣ ΕΜΒΟΛΩΝ	3
Γ16.31100	ΑΝΤΛΙΕΣ ΝΕΡΟΥ	4
Γ16.31200	ΔΙΚΤΥΟ	4
Γ16.31300	ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ	4
Γ16.31400	ΨΥΓΕΙΑ	4
Γ16.32000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΗΣ ΧΙΤΩΝΙΩΝ	3
Γ16.32100	ΑΝΤΛΙΕΣ ΝΕΡΟΥ	4
Γ16.32200	ΔΙΚΤΥΟ	4
Γ16.32300	ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ	4
Γ16.32400	ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ-ΑΝΤΛΙΑ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	4
Γ16.32500	ΨΥΓΕΙΑ	4
Γ16.33000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΗΣ ΨΕΚΑΣΤΗΡΩΝ	3
Γ16.33100	Αντλίες	4
Γ16.33200	ΔΙΚΤΥΟ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΗΣ ΨΕΚΑΣΤΗΡΩΝ	4
Γ16.33300	Θερμοστατικές Βαλβίδες	4
Γ16.33400	Προθερμαντής	4
Γ16.40000	ΠΥΡΓΟΣ ΨΥΞΕΩΣ	2
Γ17.00000	Συστήματα Ελέγχου, Εντολών, Ρυθμίσεων και Προστασίας	1
Γ17.10000	ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥ	2
Γ17.20000	ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥ	2
Γ17.30000	ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	2
Γ17.40000	ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	2
Γ17.50000	ΛΕΒΗΤΑ	2
Γ17.60000	ΜΗΧΑΝΗ DIESEL	2
Γ17.61000	Συστήματα Ασφαλείας//Προστασίας	3
Γ17.62000	Αέρας Ελέγχου/ Εντολών/ Ρυθμίσεων	3
Γ18.00000	Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός	1
Γ18.10000	ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ Υ.Τ. ΚΑΙ Μ/Σ ΔΙΚΤΥΩΝ	2
Γ18.20000	ΔΙΚΤΥΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ Χ.Τ.	2
Γ18.30000	ΔΙΚΤΥΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ Υ.Τ. ΚΑΙ Μ/Σ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ	2
Γ19.00000	Αεριοστρόβιλος	1
Γ19.10000	ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ	2
Γ19.11000	ΕΔΡΑΝΑ	3
Γ19.12000	ΚΕΛΥΦΗ	3
Γ19.13000	ΛΑΒΥΡΙΝΘΟΙ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ	3
Γ19.14000	ΣΤΑΘΕΡΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ Α/Σ	3
Γ19.15000	ΚΙΝΗΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	3
Γ19.20000	ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ	2
Γ19.21000	ΕΔΡΑΝΑ	3
Γ19.22000	ΡΟΤΟΡΑΣ	3
Γ19.23000	ΣΤΑΤΗΣ	3

Γ19.30000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΑΔΙΟΥ	2
Γ19.31000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΥΨΩΣΗΣ	3
Γ19.32000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	3
Γ19.33000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	3
Γ19.33100	ΑΝΤΛΙΕΣ	4
Γ19.33200	ΔΙΚΤΥΟ	4
Γ19.33300	ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ	4
Γ19.33400	ΦΙΛΤΡΑ	4
Γ19.33500	ΨΥΓΕΙΑ	4
Γ19.34000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ	3
Γ19.40000	ΘΑΛΑΜΟΙ ΚΑΥΣΗΣ	2
Γ19.41000	ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΦΛΟΓΑΣ	3
Γ19.42000	ΘΑΛΑΜΟΙ ΚΑΥΣΗΣ	3
Γ19.43000	ΟΔΗΓΟΙ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	3
Γ19.50000	ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ	2
Γ19.51000	ΕΔΡΑΝΑ	3
Γ19.52000	ΚΕΛΥΦΗ	3
Γ19.53000	ΛΑΒΥΡΙΝΘΟΙ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ	3
Γ19.54000	ΣΤΑΤΗΣ	3
Γ19.54100	ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	4
Γ19.54200	ΣΤΑΘΕΡΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	4
Γ19.55000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΥΣΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ	3
Γ19.56000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΚΦΥΣΗΣΗΣ ΑΕΡΟΣ	3
Γ19.57000	ΡΟΤΟΡΑΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ	3
Γ19.60000	ΕΚΚΙΝΗΤΗΣ	2
Γ19.70000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΑΥΣΗΣ	2
Γ19.80000	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΥΣΗΣ	2
Γ19.81000	ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	3
Γ19.82000	ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	3
Γ19.83000	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ ΑΕΡΟΣ	3
Γ19.90000	ΚΥΚΛΩΜΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	2
Γ19.91000	ΑΓΩΓΟΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΠΡΟΣ ΛΕΒΗΤΑ	3
Γ19.92000	ΑΠΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΠΡΟΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ	3
Γ19.92100	ΑΓΩΓΟΣ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	4
Γ19.92200	ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΚΑΜΙΝΑΔΑ	4
Γ19.92300	ΕΚΤΡΟΠΕΑΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	4
Γ19.92310	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΚΤΡΟΠΕΑ	5
Γ19.93000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	3
Γ19.Α0000	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΒΡΑΔΕΙΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ (ΚΡΙΚΟΣ)	2
Γ19.Β0000	ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ	2
Γ19.Γ0000	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΛΕΞΗΣ (ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ)	2
Γ19.Δ0000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΑ	2
Γ19.Δ1000	ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ	3
Γ19.Δ2000	ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	3
Γ19.Δ3000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΑΓΟΥ	3
Γ19.Δ4000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΕΚΑΣΜΟΥ ΜΕ ΑΕΡΑ	3
Γ19.Δ5000	ΦΙΛΤΡΑ ΑΕΡΑ	3
Γ19.Ε0000	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ	2
Γ19.Ε1000	ΚΛΕΙΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΜΕ ΝΕΡΟ	3
Γ19.Ε2000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΚΑΙ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΕ ΑΕΡΑ	3
Γ19.Ε2100	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	4
Γ19.Ε2200	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΕΔΡΑΝΩΝ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥ	4
Γ19.Ε2300	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ	4
Γ19.Ε2400	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ	4
Γ19.Ε2500	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ/ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΛΑΒΥΡΙΝΘΩΝ	4
Γ19.Ζ0000	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ/ΦΟΡΤΙΟΥ	2
Γ19.Η0000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	2
Γ19.Η1000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ ΔΙΕΓΕΡΤΡΙΑΣ	3
Γ19.Η2000	ΔΙΕΓΕΡΤΡΙΑ	3

Γ19.Η3000	ΑΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ ΔΙΕΓΕΡΤΗ	3
Γ1Α.00000	Εγκατάσταση Diesel	1
Γ1Α.10000	ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ	2
Γ1Α.11000	ΕΔΡΑΝΑ	3
Γ1Α.12000	ΡΟΤΟΡΑΣ	3
Γ1Α.13000	ΣΤΑΤΗΣ	3
Γ1Α.14000	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ/ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ	3
Γ1Α.14100	ΔΙΚΤΥΟ ΑΕΡΑ	4
Γ1Α.14110	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	5
Γ1Α.14120	ΨΥΓΕΙΑ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	5
Γ1Α.14200	ΔΙΚΤΥΟ ΛΑΔΙΟΥ	4
Γ1Α.20000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	2
Γ1Α.21000	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ ΔΙΕΓΕΡΤΡΙΑΣ	3
Γ1Α.22000	ΔΙΕΓΕΡΤΡΙΑ	3
Γ1Α.23000	ΑΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ ΔΙΕΓΕΤΡΙΑΣ	3
Γ1Α.30000	ΜΗΧΑΝΗ DIESEL	2
Γ1Α.31000	ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΑΛΛΑΜΟΣ	3
Γ1Α.31100	ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ	4
Γ1Α.31200	ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ	4
Γ1Α.31210	ΚΟΥΖΙΝΕΤΑ	5
Γ1Α.31220	ΣΩΜΑ ΔΙΩΣΤΗΡΑ	5
Γ1Α.31300	ΕΔΡΑΝΑ	4
Γ1Α.31400	ΚΟΥΖΙΝΕΤΑ ΒΑΣΗΣ	4
Γ1Α.31500	ΟΛΙΣΘΑΙΝΟΥΣΕΣ	4
Γ1Α.31600	ΠΑΡΕΙΕΣ	4
Γ1Α.31700	ΣΤΑΥΡΟΣ	4
Γ1Α.31710	ΚΟΥΖΙΝΕΤΑ	5
Γ1Α.31800	ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ	4
Γ1Α.31900	ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ	4
Γ1Α.32000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΑ ΣΑΡΩΣΗΣ	3
Γ1Α.32100	ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ	4
Γ1Α.32200	ΦΙΛΤΡΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	4
Γ1Α.32300	ΨΥΓΕΙΑ ΑΕΡΑ ΣΑΡΩΣΗΣ	4
Γ1Α.32400	ΔΙΚΤΥΟ ΑΕΡΑ ΣΑΡΩΣΗΣ	4
Γ1Α.33000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΑΔΙΟΥ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	3
Γ1Α.33100	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟ)	4
Γ1Α.33110	ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΥΛΙΝΔΡΕΛΑΙΟΥ	5
Γ1Α.33120	ΔΙΚΤΥΟ	5
Γ1Α.33140	ΛΙΠΑΝΤΕΣ (ΛΟΥΜΠΡΙΚΕΤΕΣ)	5
Γ1Α.33150	ΦΙΛΤΡΑ	5
Γ1Α.33160	ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΛΑΔΙΟΥ	5
Γ1Α.33200	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΜΗΧΑΝΕΛΑΙΟ)	4
Γ1Α.33210	ΑΝΤΛΙΕΣ ΛΙΠΑΝΣΗΣ ΣΤΑΥΡΩΝ	5
Γ1Α.33220	ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΖΟΜΕΝΑ ΦΙΛΤΡΑ	5
Γ1Α.33230	ΔΙΚΤΥΟ	5
Γ1Α.33240	ΚΥΡΙΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΛΑΔΙΟΥ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	5
Γ1Α.33250	ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ	5
Γ1Α.33260	ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ	5
Γ1Α.33270	ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗ ΛΑΔΙΟΥ	5
Γ1Α.33280	ΨΥΓΕΙΑ ΛΑΔΙΟΥ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	5
Γ1Α.33300	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΑΔΙΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ Υ.Π.Κ	4
Γ1Α.33310	Αντλίες	5
Γ1Α.33320	Φίλτρα	5
Γ1Α.33330	Δίκτυο	5
Γ1Α.34000	ΧΩΡΟΣ ΚΑΥΣΗΣ	3
Γ1Α.34100	ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΑ	4
Γ1Α.34200	ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	4
Γ1Α.34300	ΕΜΒΟΛΟ	4
Γ1Α.34310	ΒΑΚΤΡΟ	5

Γ1Α.34311	ΣΤΥΠΙΟΘΛΙΠΤΕΣ	6
Γ1Α.34320	ΕΛΑΤΗΡΙΑ	5
Γ1Α.34330	ΠΟΔΙΕΣ	5
Γ1Α.34340	ΣΤΕΜΜΑ	5
Γ1Α.34350	ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ	5
Γ1Α.34351	ΣΤΥΠΙΟΘΛΙΠΤΕΣ	6
Γ1Α.34352	ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ	6
Γ1Α.34400	ΚΕΦΑΛΕΣ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ	4
Γ1Α.34500	ΧΙΤΩΝΙΑ	4
Γ1Α.35000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ DIESEL ΚΑΙ ΜΑΖΟΥΤ	3
Γ1Α.35100	ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ DIESEL	4
Γ1Α.35200	ΦΙΛΤΡΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ DIESEL	4
Γ1Α.35300	ΑΝΤΛΙΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΜΑΖΟΥΤ	4
Γ1Α.35400	ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΜΑΖΟΥΤ	4
Γ1Α.35500	ΜΠΛΟΚ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΨΕΚΑΣΜΟΥ	4
Γ1Α.35600	ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΖΟΜΕΝΑ ΦΙΛΤΡΑ ΜΑΖΟΥΤ	4
Γ1Α.35700	ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ ΜΑΖΟΥΤ	4
Γ1Α.35800	ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ ΜΑΖΟΥΤ	4
Γ1Α.35900	DELAVAL ΜΑΖΟΥΤ	4
Γ1Α.36000	ΣΩΜΑ ΜΗΧΑΝΗΣ	3
Γ1Α.36100	ΚΥΡΙΟ ΣΩΜΑ ΜΗΧΑΝΗΣ	4
Γ1Α.36200	ΚΟΧΛΙΕΣ ΣΥΣΦΙΞΙΣΗΣ	4
Γ1Α.40000	ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΕΣ	2
Γ1Α.50000	ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΙΣΧΥΟΣ	2
Γ1Α.60000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΑΥΣΗΣ	2
Γ1Α.61000	ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ	3
Γ1Α.62000	ΑΕΡΟΦΙΑΛΕΣ	3
Γ1Α.63000	ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΕΡΑ ΒΡΑΔΕΙΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ	3
Γ1Α.64000	ΔΙΚΤΥΟ	3
Γ1Α.65000	ΚΥΡΙΑ ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΕΡΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ	3
Γ1Α.66000	ΦΙΛΤΡΑ ΑΕΡΑ	3
Γ1Α.70000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΗΣ	2
Γ1Α.71000	ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ	3
Γ1Α.80000	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΒΡΑΔΕΙΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ (ΚΡΙΚΟΣ)	2
Γ1Α.90000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ/ΦΟΡΤΙΟΥ	2
Γ1Α.91000	ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ	3
Γ1Α.91000	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ	3
Γ1Α.92000	ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ	3
Γ1Α.92000	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ	3
Γ1Α.93000	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	3
Γ1Α.35Α00	ΔΙΚΤΥΟ ΜΑΖΟΥΤ	4
Γ1Α.35Β00	ΑΛΛΕΣ ΑΙΤΙΕΣ	4
Γ1Β.00000	Εγκατάσταση Υδροηλεκτρικής Μονάδας	1
Γ1Β.11000	Υδροστρόβιλος	2
Γ1Β.11100	Στρόβιλοι	3
Γ1Β.11200	Ρυθμιστές στροφών	3
Γ1Β.11300	Βαλβίες απομόνωσης	3
Γ1Β.12000	Γεννήτρια	2
Γ1Β.12100	Γεννήτρια	3
Γ1Β.12200	Διεγέρτης	3
Γ1Β.12300	Ζυγός	3
Γ1Β.12400	Συστ. Πυρόσβεσης CO2	3
Γ1Β.12500	Μετασχ. Ισχύος και πυρασφάλεια	3
Γ1Β.13000	Βοηθητικοί Μετασχηματιστές & Εξοπλισμός	2
Γ1Β.13100	Μ/Σ βοηθ. Σταθμού παραγωγής	3
Γ1Β.13200	Μ/Σ ΒΟΗΘ. Υ/Σ	3
Γ1Β.13300	Μ/Σ τάσεων εντάσεων και διακόπτες ισχύος	3
Γ1Β.13400	Μεταλλικές κατασκευές και καλώδια 150 KV	3
Γ1Β.13500	Εξοπλισμός 20 KV	3

Γ1B.14000	Βοηθητικά Μηχανικά Συστήματα	2
Γ1B.14100	Συστ. νερού, ελέγχου στάθμης και αποστραγγίσεων	3
Γ1B.14200	Συστ. πεπιεσμένου αέρα	3
Γ1B.14300	Συστ. Λύπανσης	3
Γ1B.14400	Συστ. αερισμού/ κλιματισμού	3
Γ1B.15000	Βοηθητικά Ηλεκτρικά Συστήματα	2
Γ1B.15100	Συστ. Ελέγχου και Προστασίας Μονάδων, SCADA	3
Γ1B.15200	Πίνακες Βοηθητικών	3
Γ1B.15300	Συστήματα συσσωρευτών	3
Γ1B.15400	Τηλεφ. Συστ. Και συστ. Ασφαλείας VIDEO	3
Γ1B.15500	Συστ. Γείωσης και Αντικευρατικής Προστασίας	3
Γ1B.15600	Καλώδια, Διάφορα	3
Γ1B.16000	Ανυψωτικά Μηχανήματα	2
Γ1B.16100	Γερανογέφυρα	3
Γ1B.16200	Γερανογέφυρα βαλβίδων απομόνωσης	3
Γ1B.16300	Γερανογέφυρα θυρογραμμάτων	3
Γ1B.16400	Γερανογέφυρα θαλάμου Μ/Σ ισχύος	3
Γ1B.17000	Θυροφράγματα	2
Γ1B.17100	Δοκοί εμφράξεων εκχειλιστή	3
Γ1B.17200	Τοξωτά θυρογάρματα εκχειλιστή	3
Γ1B.17300	Εσχάρες υδροληψίας	3
Γ1B.17400	Θυρογάρματα λειτουργίας υδροληψίας και σύστημα προπλήρω	3
Γ1B.17500	Εσχάρες, εντοιχισμένα και δοκοί εμφράξεων εκκενωτού πυθμέν	3
Γ1B.17600	Θυρογάρματα αγωγών φυγής	3
Γ1B.17700	Εσχάρες και δοκοί εμφράξεως εξόδου και διώρυγας φυγής	3
Γ1B.18000	Λοιπές Η/Μ Εγκαταστάσεις	2
Γ1B.18100	Εξοπλισμός Μηχανουργείου / ηλεκτρολογείου	3
Γ1B.18200	Ηλεκτροπαραγωγή Ζεύγη	3
Γ1B.18300	Μεταλλικές Επενδύσεις, αγωγοί προσαγωγής	3
Γ1B.18400	Λοιπές Μεταλλικές κατασκευές	3

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

**Δείγματα συγκεντρωτικών αναφορών
(με γεωγραφικά κριτήρια ή/και είδος καυσίμου)**

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Κασοίμου
 Μέρθος
ΘΕΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ (ΔΕΘ)

Μέρθος	ΘΕΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ (ΔΕΘ)	Δυσμετρία	Κρήτη	Ρόδος
ΠΑΡΑΓΩΓΗ				
	ΕΠΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΓΕΝΥΣ	MW 8.862,72	7.798,76	824,35
	ΜΕΣΗ ΕΠΙΤΕΥΞΙΜΗ ΓΕΝΥΣ	MW 8.818,29	7.763,01	815,66
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΦΕΡΙΣΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	MWh 63.336.740,19	55.483.057,48	6.070.445,29
	ΔΙΑΦΕΡΙΣΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	MWh 63.408.717,43	55.464.696,48	6.079.981,08
	ΠΑΡΑΧΘΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	MWh 33.320.293,55	30.340.791,21	2.284.623,94
	ΠΕΛΑΧΘΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Παροχ. Δίκτυο κ.λ.π.)	MWh 29.959.669,25	27.124.890,36	2.172.443,44
	ΠΕΛΑΧΘΕΙΑ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ (Προμήθεια)	MWh 30.580.629,09	27.725.919,84	2.180.117,45
	ΚΑΘΑΡΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Παροχ. Δίκτυο κ.λ.π.)	MWh 29.798.343,75	26.974.413,78	2.164.512,07
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΙΑ ΒΟΗΘ-ΜΟΝ. Ίσοκ. Λειτουργίας	MWh 3.360.624,30	3.215.901,15	112.182,50
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΞΗΤΕΡΗΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	% 10,09	10,50	4,91
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Στ. Δικτ. Από Συστήμ.	MWh 2.739.654,46	2.604.871,37	104.508,49
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Στ. Δικτ. Από Δίκτυο	MWh 620.959,84	611.029,78	7.674,01
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Στ. Κρήτ. από Δίκτυο	MWh 161.325,50	150.476,28	7.991,38
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Συνολικά από Δίκτυο	MWh 782.285,34	761.506,36	15.605,39
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΡΙΤΩΝ από Δίκτυο	MWh 0,00	0,00	0,00
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΒΟΗΘ. ΚΑΙ ΤΡΙΤΟΥΣ από Δίκτυο	MWh 782.285,34	761.506,36	15.605,39
	ΘΡΕΣ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΘΡΑΞ	h 862.970,00	332.934,30	235.528,00
				274.488,00

Δελτίο 1

Στοιχεία παραγωγής ενέργειας για το σύνολο της επικράτειας με γεωγραφικό κριτήριο (Διασυνδεδεμένο σύστημα, Κρήτη, Ρόδος)

Δελτίο Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2013

ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ (ΑΠΟ ΑΡΧΗΣ ΕΤΟΥΣ)

Στοιχοθετημένες

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου

ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ

Μέρηδος

Διατελένο Αγρότης Διόνονο Φ.Α. Μέρηδος Διόνονο

ΠΑΡΑΓΩΓΗ

		Διατελένο	Αγρότης Διόνονο	Μέρηδος Διόνονο	Φ.Α. Μέρηδος Διόνονο															
ΕΥΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΓΕΥΣ	MW	7.798,76	4.887,00	790,00	2.181,76															
ΜΕΣΗ ΕΠΙΤΕΥΞΙΜΗ ΓΕΥΣ	MW	7.763,01	4.887,00	790,00	2.146,01															
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	MWh	55.443.057,48	32.934.242,23	5.141.705,00	17.367.110,25															
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	MWh	55.464.696,48	32.936.920,23	5.141.705,00	17.386.071,25															
ΠΑΡΑΧΘΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	MWh	30.340.791,21	26.339.423,00	0,00	4.001.368,21															
ΠΕΛΑΧΘΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Παροχ. Ίδιοκ.σε. Λιπ.ε.)	MWh	27.124.890,06	23.217.679,52	0,00	3.907.210,54															
ΠΕΛΑΧΘΕΙΑ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ (Πισωφύλακα)	MWh	27.735.919,84	23.810.813,00	0,00	3.925.106,84															
ΚΑΘΑΡΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Παροχ. -δδ. Λιπ.ε. -δδ. Κρ.ε.ε.)	MWh	26.974.413,78	23.114.122,44	-7.584,16	3.867.875,50															
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΒΟΗΘ. ΜΟΝ. Ίδιοκ. Λειτουργίας	MWh	3.215.901,15	3.121.743,48	0,00	94.157,67															
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΞΗΓΗΡΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	%	10,60	11,85	0,00	2,35															
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Λιπ. Από Σωθιμό	MWh	2.604.871,37	2.528.610,00	0,00	76.261,37															
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Λιπ. Από Δίκτυο	MWh	611.029,78	593.133,48	0,00	17.896,30															
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Κρ.ε.ε. από Δίκτυο	MWh	150.476,28	103.357,08	7.584,16	39.335,04															
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Συναλλάξ από Δίκτυο	MWh	761.506,06	696.690,56	7.584,16	57.231,34															
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΡΙΤΩΝ από Δίκτυο	MWh	0,00	0,00	0,00	0,00															
ΕΝΕΡΓΕΙΑ Γα ΒΟΗΘ. ΚΑΝ ΤΡΙΤΟΥΣ από Δίκτυο	MWh	761.506,06	696.690,56	7.584,16	57.231,34															
ΣΥΡΕ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΘΟΡΑΣ	h	332.954,00	166.440,00	43.800,00	122.714,00															

Δελτίο 2

Στοιχεία παραγωγής με συνδυασμό κριτηρίων γεωγραφικό και είδος καυσίμου (για το διασυνδεδεμένο σύστημα, μονάδες λιγνίτη, μαζούτ και φυσικού αερίου)

Δελτίο Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

Στοιχοθετημένες

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου

ΛΙΓΝΙΤΗ ΔΙΑΣΤΑΝΟΥ

Μετρώμενος	Λογιστική Διακρίση	Μγ. Διακρίση	Φωτόνια	Καρότα	Πτώματα	Μετρώμενος		
ΠΑΡΑΓΩΓΗ								
	ΕΥΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΓΕΥΣΕ	MW	4.887,00	1.595,30	930,00	1.212,00	550,00	600,00
	ΜΕΣΗ ΕΠΙΤΕΥΞΙΜΗ ΓΕΥΣΕ	MW	4.887,00	1.595,30	930,00	1.212,00	550,00	600,00
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	MWh	32.934.242,23	11.334.233,76	6.860.970,50	7.870.405,47	2.940.212,50	3.929.300,00
	ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	MWh	32.936.920,23	11.334.233,76	6.860.510,50	7.870.405,47	2.942.450,50	3.929.300,00
	ΠΑΡΑΧΘΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	MWh	26.339.423,00	9.644.145,00	4.403.350,00	6.237.805,00	2.322.143,00	3.731.980,00
	ΠΕΛΑΧΘΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Παροχ. Δίκου.σε. Λιτ.ε)	MWh	23.217.679,52	8.568.930,00	3.863.758,00	5.533.809,00	2.078.304,00	3.172.878,52
	ΠΕΛΑΧΘΕΙΑ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ (Παροχ.εσο)	MWh	23.810.813,00	8.721.976,00	3.967.394,00	5.647.601,00	2.097.766,00	3.376.096,00
	ΚΑΘΑΡΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Παροχ. -δ. Λιτ.ε -δ.Κ.ε.ε.ε.)	MWh	23.114.122,44	8.541.444,00	3.844.025,00	5.506.055,00	2.061.950,00	3.160.648,44
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΒΟΗΘ. ΜΟΝ. Ίσοκ. Λειτουργίας	MWh	3.121.743,48	1.075.215,00	539.592,00	703.996,00	243.839,00	559.101,48
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΞΗΓΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	%	11,65	11,15	12,25	11,29	10,50	14,98
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Λιτ. Από Συναθμό	MWh	2.328.610,00	922.169,00	435.956,00	590.204,00	224.397,00	355.884,00
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Λιτ. Από Δίκτυο	MWh	593.133,48	153.046,00	103.636,00	113.792,00	19.442,00	203.217,48
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Κρότ. από Δίκτυο	MWh	103.557,08	27.866,00	19.733,00	27.754,00	16.354,00	12.230,08
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Συναθμοί από Δίκτυο	MWh	696.690,56	180.532,00	123.369,00	141.546,00	35.796,00	215.447,56
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΡΙΤΩΝ από Δίκτυο	MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΒΟΗΘ. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	MWh	696.690,56	180.532,00	123.369,00	141.546,00	35.796,00	215.447,56
	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΣΤΑΝΟΥΣ ΑΝΑΘΡΑΞ	h	166.440,00	43.800,00	26.280,00	35.040,00	35.040,00	26.280,00

Δελτίο 3

Στοιχεία παραγωγής με κριτήριο το είδος καυσίμου (όλοι οι λιγνιτικοί σταθμοί)

Δελτίο Λειτουργίας

Στοιχοθετημένες

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου

ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ

Μέρθος

Μέρθος	Διασυνδεδεμένο	Αγρότης Δίκτυο	Μαζεύει Δίκτυο	Φ.Α. Δίκτυο
ΠΑΡΑΓΩΓΗ				
ΕΥΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΊΣΥΣ	MW	7.798,76	4.887,00	790,00
ΜΕΣΗ ΕΠΙΤΕΥΞΙΜΗ ΊΣΥΣ	MW	7.763,01	4.887,00	790,00
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	MWh	55.443.057,48	32.934.242,23	5.141.705,00
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	MWh	55.464.696,48	32.936.920,23	5.141.705,00
ΠΑΡΑΧΘΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	MWh	30.340.791,21	26.339.423,00	0,00
ΕΞΑΧΘΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Παρωγ. Ίσοκ.σε. Λιγν.)	MWh	27.124.890,06	23.217.679,52	0,00
ΕΞΑΧΘΕΙΑ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ (Παρωγ. Ίσοκ.)	MWh	27.735.919,84	23.810.813,90	0,00
ΚΑΘΑΡΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Παρωγ. -δδ. Λιγν. -δδ. Κρ.σ.ε.)	MWh	26.974.413,78	23.114.122,44	-7.584,16
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΒΟΗΘ. ΜΟΝ. Ίσοκ. Λειτουργίας	MWh	3.215.901,15	3.121.743,48	0,00
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΞΗΓΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	%	10,60	11,85	2,35
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Λιγν. Από Συστήμ	MWh	2.604.871,37	2.528.610,00	0,00
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Λιγν. Από Δίκτυο	MWh	611.029,78	593.133,48	0,00
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Σε Κρ.σ.ε. από Δίκτυο	MWh	150.476,28	103.357,08	7.584,16
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΟΗΘ. Συνολικά από Δίκτυο	MWh	761.506,06	696.690,56	7.584,16
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΡΙΤΩΝ από Δίκτυο	MWh	0,00	0,00	0,00
ΕΝΕΡΓΕΙΑ για ΒΟΗΘ. von ΤΡΙΤΟΥΣ από Δίκτυο	MWh	761.506,06	696.690,56	7.584,16
ΕΠΡΕ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΘΡΑΞ	h	332.954,00	166.440,00	43.800,00

Μέρθος	Διασυνδεδεμένο	Αγρότης Δίκτυο	Μαζεύει Δίκτυο	Φ.Α. Δίκτυο
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ				
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂ (Μεθ. Συντελεστήσων)	tn	38.687.950,07	37.113.169,80	244,46
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂ (Μεθ. Μετρ. 2007)	tn	37.399.529,91	35.823.609,37	244,46
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂ (Μικτή Μέθοδος)	tn	37.392.434,57	35.823.609,37	0,00
ΕΠΡΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΛΕΒΗΤΑ (1)	h	134.332,13	119.774,72	0,07
ΕΠΡΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΛΕΒΗΤΑ (2)	h	3.171,58	0,00	0,00
ΕΠΡΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΛΕΒΗΤΑ (3)	h	2.293,72	0,00	0,00
ΕΠΡΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Μ.Σ.Τ	h	147.101,83	118.752,77	0,07
ΕΠΡΕ ΕΚΤΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ (ΘΕΡΜΗ ΕΦΕΔΡΕΙΑ)	h	121.590,25	6.215,52	30.862,95

Δελτίο 4

Δελτίο στοιχείων λειτουργίας για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ) σελίδα 1 από 2

Μέγεθος	ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ				Φ.Α. Διασύν.
	Διασύν.	Αγρίτης Διασύν.	Μαζούτ Διασύν.	Φ.Α. Διασύν.	
ΕΦΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	h	266.692,08	124.568,18	30.863,02	112.860,78
ΕΦΕΣ ΚΡΑΤΗΕΣ ΜΣΣ-Γ (ΒΑΛΒΕΣ)	h	33.564,92	23.951,72	4.176,98	5.436,22
ΣΥΝΟΛΟ ΕΦΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	GJ	808.474.704,65	801.177.406,23	0,00	28.297.298,41
ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΠΙ ΠΑΡΑΧΘΕΙΑΣ	Κ/ΚWh	10,167,00	10,637,19	0,00	7,071,91
ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΠΙ ΞΕΛΧΘΕΙΑΣ	Κ/ΚWh	11,372,39	12,067,42	0,00	7,242,33
ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΠΙ ΠΑΡΑΧΘΕΙΑΣ	%	35,41	33,84	0,00	50,91
ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΠΙ ΞΕΛΧΘΕΙΑΣ	%	31,66	29,83	0,00	49,71

ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ

ΣΥΝΤ. ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	%	80,70	75,38	70,46	91,97
ΣΥΝΤ. ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (Κ100)	%	81,16	76,93	80,40	90,87
ΣΥΝΤ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΓΓΗΣ	%	81,19	76,94	80,40	90,97
ΣΥΝΤ. ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΘΕΡΟΥΣ	%	83,65	81,84	76,77	89,80
ΣΥΝΤ. ΜΗ ΔΙΑΘΕΤΑΣ (ΣΥΝΟΛΙΚΗ) (Κ200)	%	18,84	23,07	19,60	9,13
ΣΥΝΤ. ΜΗ ΔΙΑΘΕΤΑΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΓΓΗΣ (Κ210)	%	18,81	23,36	19,60	9,03
ΣΥΝΤ. ΜΗ ΔΙΑΘΕΤΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜ. ΑΠΤΩΝ (Κ211)	%	8,23	10,71	0,00	5,45
ΣΥΝΤ. ΜΗ ΔΙΑΘΕΤ. ΜΗ ΠΡΟΓΡ. ΑΠΤΩΝ (Κ212)	%	10,58	12,35	19,60	3,58
ΣΥΝΤ. ΜΗ ΔΙΑΘΕΤΑΣ ΣΥΣ. ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (Κ220)	%	0,03	0,01	0,00	0,10
ΣΥΝΤ. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΟΝΟΜ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Κ4)	%	44,41	61,53	0,00	20,94
ΣΥΝΤ. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΔΙΑΘ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Κ5)	%	54,72	79,98	0,00	23,04
ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ 1ης ΔΙΑΧΩΜΗΣ	%	81,08	76,93	80,41	90,60
ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ 2ης ΔΙΑΧΩΜΗΣ	%	80,76	76,12	80,41	91,26
ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΟΙΛΑΔΩΝ	%	81,20	77,01	80,40	90,86
ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΜΕΣΩ	%	81,16	76,93	80,40	90,87

Δελτίο 4 (συνέχεια)

Δελτίο στοιχείων λειτουργίας για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ) σελίδα 2 από 2

ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου

Μέγεθος	Μετρήσιμος	Διατεθέν	Αγροτική Διασύνδεση	Μεζούρι Διασύνδεση	Φ.Α. Διασύνδεση					
ΤΟΠΙΚΟΣ ΛΙΓΝΙΤΗΣ										
Παρολαβή	€	32.860.214,47	32.860.214,47	0,00	0,00					
Κατανάλωση	€	32.876.714,16	32.876.714,16	0,00	0,00					
Απόθεμα	€	2.018.996,84	2.018.996,84	0,00	0,00					
Μέσο Κ.Θ.Ι. - Κατανάλωσης	ΚΥ/Κε	5.105,87	5.105,87	0,00	0,00					
Καύλωση Φορτίστας	ΚΥ	269.981,584.01	269.981,584.01	0,00	0,00					
Απόθεμα αρχής έτους	€	2.035.496,53	2.035.496,53	0,00	0,00					

ΞΕΝΟΣ ΛΙΓΝΙΤΗΣ										
Παρολαβή	€	1.155.941,83	1.155.941,83	0,00	0,00					
Κατανάλωση	€	1.156.863,09	1.156.863,09	0,00	0,00					
Απόθεμα	€	1.801,59	1.801,59	0,00	0,00					
Μέσο Κ.Θ.Ι. - Κατανάλωσης	ΚΥ/Κε	7.909,18	7.909,18	0,00	0,00					
Καύλωση Φορτίστας	ΚΥ	9.149.842,26	9.149.842,26	0,00	0,00					
Απόθεμα αρχής έτους	€	2.722,85	2.722,85	0,00	0,00					

ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΑΣ										
Κατανάλωση	€	755,82	755,82	0,00	0,00					
Απόθεμα	€	0,00	0,00	0,00	0,00					
Μέσο Κ.Θ.Ι. - Κατανάλωσης	ΚΥ/Κε	26.327,44	26.327,44	0,00	0,00					
Καύλωση Φορτίστας	ΚΥ	19.898,80	19.898,80	0,00	0,00					
Απόθεμα αρχής έτους	€	755,82	755,82	0,00	0,00					

ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΟΣ ΛΙΓΝΙΤΗΣ										
Παρολαβή	€	96.685,13	96.685,13	0,00	0,00					
Κατανάλωση	€	103.142,87	103.142,87	0,00	0,00					
Απόθεμα	€	0,00	0,00	0,00	0,00					

Δελτίο 5

Δελτίο καυσίμων για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Παρατηρούμε ότι σε κάθε στήλη είναι συμπληρωμένα τα στοιχεία από το αντίστοιχο είδος καυσίμου. Σελίδα 1 από 4.

ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ

ΔΕΘ- Γεωργ/κή-Είδος Καυσίμου

Μέγεθος	Διασυνδεδεμένο		Μεγιστή Διασυνδ.	Φ.Α. Διασυνδ.
	Κ/Κg	Αγρότης Διασυνδ.		
ΒΙΟΜΑΖΑ				
Misco Κ.Φ.Ι - Κατανάλωσης	Κ/Κg	17.296,36	17.296,36	0,00
Κατανάλωση	GJ	1.783.986,13	0,00	0,00
Απόθεμα αρχής έτους	t	6.457,72	6.457,72	0,00
ΛΙΓΝΙΤΗΣ (ΜΙΓΜΑ)				
Παράδοση	t	1.022,49	1.022,49	0,00
Κατανάλωση	t	4.043,60	4.043,60	0,00
Απόθεμα	t	0,00	0,00	0,00
Misco Κ.Φ.Ι - Κατανάλωσης	Κ/Κg	10.000,00	10.000,00	0,00
Κατανάλωση	GJ	40.436,00	40.436,00	0,00
Απόθεμα αρχής έτους	t	3.021,11	3.021,11	0,00
ΜΑΖΟΥΤ				
Κατανάλωση	t	54.141.519,54	54.141.519,54	0,00
Κατανάλωση	GJ	380.975.747,20	380.975.747,20	0,00
ΝΗΖΕΑ				
Παράδοση	t	0,00	0,00	0,00
Παράδοση σε Τρίτους	t	27.434,25	27.434,25	0,00
Κατανάλωση	t	0,00	0,00	0,00
Απόθεμα	t	23.419,14	23.419,14	0,00
Misco Κ.Φ.Ι - Κατανάλωσης	Κ/Κg	0,00	0,00	0,00
Κατανάλωση	GJ	0,00	0,00	0,00
Απόθεμα αρχής έτους	t	50.853,99	50.853,99	0,00
ΛΙΓΝΙΤΗΣ (ΜΙΓΜΑ)				
Παράδοση	KtH	55.599,99	55.569,96	30,03
Παράδοση σε Τρίτους	KtH	62,03	0,00	62,03

Δελτίο 5 (συνέχεια)

Δελτίο καυσίμων για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 2 από 4.

ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου

Μέγεθος	Μετρήσιμη	Αγρότης	Μετρήσιμη	Φ.Α.
Κατανάλωση	Klit	56.682,77	56.054,81	0,00
Απόθεμα	Klit	44.885,54	20.224,12	14.736,13
Μέσο Κ.Φ.Ι. - Κατανάλωσης	KJ/lt	35.540,67	35.559,12	0,00
Καύση Φορτίου	GJ	2.015.677,42	1.993.265,50	0,00
Απόθεμα αρχής έτους	Klit	46.030,34	20.709,18	14.768,12

ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ

Παρολαβή	kNm3	770.140,98	0,00	0,00	770.140,98
Κατανάλωση	kNm3	770.140,98	0,00	0,00	770.140,98
Μέσο Κ.Φ.Ι. - Κατανάλωσης	KJ/Nm3	36.928,83	0,00	0,00	36.928,83
Καύση Φορτίου	GJ	28.440.402,89	0,00	0,00	28.440.402,89

ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ

Παρολαβή	tn	410.396,48	410.396,48	0,00	0,00
Κατανάλωση	tn	409.988,86	409.988,86	0,00	0,00
Απόθεμα αρχής έτους	tn	2.989,28	2.989,28	0,00	0,00

GREENLIME

Παρολαβή	t	18.437,46	18.437,46	0,00	0,00
Κατανάλωση	t	18.532,35	18.532,35	0,00	0,00
Απόθεμα	t	0,00	0,00	0,00	0,00
Απόθεμα αρχής έτους	t	94,89	94,89	0,00	0,00

ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Θερμ. Στ. Καυσίμων	GJ	280.975.747,20	280.975.747,20	0,00	0,00
Καύση Στ. Καυσίμων	t	54.141.519,54	54.141.519,54	0,00	0,00
Μέση ΚΘη Στ. Καυσίμων	KJ/Kg	5.189,65	5.189,65	0,00	0,00

Δελτίο 5 (συνέχεια)

Δελτίο καυσίμων για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 3 από 4.

ΔΙΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου
 ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ

Μέρθος	Διατεθέν	Αγρίτης	Μαζεύτ	Φ.Α.
	Διατίθη	Διατίθη	Διατίθη	Διατίθη
ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ				
Θερμ. για Η.Ε.	GJ	1084.74.704,65	80.177.406,23	0,00
Θερμ. για Τηλεθέρμανση	GJ	1.999.988,18	1.999.988,18	0,00
Θερμ. για Χρήσεις Σαθιάς	GJ	957.134,58	791.618,28	165.516,29
Θερμ. για Διασπές	GJ	0,00	0,00	0,00
Θερμ. Καταν. Καυσίμων	GJ	11.431.827,40	832.969.012,59	0,00
Ειδ. Κατανάλωση Έκτ Παροφείας	ΚΩ/ΚΩτ	10,167,00	10,637,19	0,00
Ειδ. Κατανάλωση Έκτ Εξοφείας	ΚΩ/ΚΩτ	11,372,39	12,067,12	0,00

Δελτίο 5 (συνέχεια)

Δελτίο καυσίμων για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 4 από 4.

Μείωση	%	Διασπόμενο	Λιγνίτης Διασπ/νου	Μαζούτ Διασπ/νου	Φ.Α. Διασπ/νου	ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ												
						ΔΕΘ-Γεωφρική-Είδος Καυσίμου	Μείωση Διαθεσιμότητας Παραγωγής	Μείωση Διαθεσιμότητας Παραγωγής	Προγραμματιζόμενες	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ε				
Συνολική Μείωση Ικονότητας Παραγωγής			81,16	76,93	80,40	90,87												
Μείωση Διαθεσιμότητας Παραγωγής			18,84	23,07	19,60	9,13												
Μείωση Διαθεσιμότητας Παραγωγής	%		81,19	76,94	80,40	90,97												
Μείωση Διαθεσιμότητας Παραγωγής	%		18,81	23,06	19,60	9,03												
Προγραμματιζόμενες	%		8,23	10,71	0,00	5,45												
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α	%		7,32	9,74	0,00	4,36												
A100 - Συντήρηση	%		7,03	9,71	0,00	3,38												
A200 - Δοκιμές/Μετρήσεις	%		0,14	0,03	0,00	0,43												
A300 - Γήραση Εξοπλισμού	%		0,15	0,00	0,00	0,55												
A400 - Συμπλήρωση Ορίων Λειτουργ. Εξοπλ.	%		0,00	0,00	0,00	0,00												
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β	%		0,91	0,97	0,00	1,09												
B100 - Περιβαλλοντικές Απαιτήσεις	%		0,45	0,71	0,00	0,00												
B200 - Εποχική Μείωση	%		0,30	0,00	0,00	1,09												
B300 - Τηλεθέρμανση Πόλεων	%		0,16	0,26	0,00	0,00												
B400 - Μη διαθεσιμότητα λόγω Χρήσης Στροβίλου	%		0,00	0,00	0,00	0,00												
Μη Προγραμματιζόμενες	%		10,58	12,35	19,60	3,58												
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ	%		6,34	9,04	0,00	2,42												
Γ100 - Ανθρακνικός Παράγοντας	%		0,00	0,00	0,00	0,00												
Γ200 - Βλάβες τμημάτων μονάδας	%		6,34	9,04	0,00	2,42												
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ	%		2,07	3,31	0,00	0,00												
Δ100 - Μεταφορά Τύρας επτάς φθών Σταθμού	%		0,09	0,14	0,00	0,00												
Δ200 - Ποιότητα Καυσίμου	%		1,42	2,27	0,00	0,00												
Δ300 - Ποσότητα Καυσίμου	%		0,56	0,90	0,00	0,00												
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ε	%		2,17	0,01	19,60	1,16												
E100 - Ανώτερη Βία	%		0,00	0,00	0,00	0,00												
E200 - Απαργίες	%		0,00	0,00	0,00	0,00												
E300 - Λόγω Τρίτων (εκτός ΔΕΗ)	%		0,31	0,00	0,00	1,12												
E900 - Λοιπές Απαιτήσεις	%		1,85	0,01	19,60	0,04												
Σύνολο Μεταφορών	%		99,97	99,99	100,00	99,90												
Μείωση Διαθεσιμότητας Παραγωγής	%		0,03	0,01	0,00	0,10												

Δελτίο 6

Δελτίο ενεργειακής διαθεσιμότητας (%) για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 1 από 2.

ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου

Μέγεθος	Διασυνδεδεμένο				Φ.Α. Διασ/νου
	Λιγνίτης Διασ/νου	Μαζούτ Διασ/νου	Λιγνίτης Διασ/νου	Μαζούτ Διασ/νου	
Συστήμα Μεταφοράς					
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ζ					
Z100 - Βλαβερ/Συντηρησι Συστήματος Μεταφοράς	%	%	%	%	%
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Η					
H100 - ΔΕΣΜΗ	%	%	%	%	%

Δελτίο 6 (συνέχεια)

Δελτίο ενεργειακής διαθεσιμότητας (%) για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 2 από 2.

Στοιχθετιμίες

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου

ΛΙΓΝΙΤΗ ΔΙΑΣΙΝΟΥ

Μέγεθος		Λιγνίτης Διασίνου							
		Ανθρακίτης	Ανθρακίτης	Ανθρακίτης	Ανθρακίτης	Ανθρακίτης	Ανθρακίτης	Ανθρακίτης	Ανθρακίτης
Συνολική Μέωση	Καθίσταται Παραγωγής	9.873,20	2.637,95	1.286,73	2.748,71	1.877,79	1.326,70		
Μέση Διαθεσιμότητα	Μέση Διαθεσιμότητα Παραγωγής	9.873,20	2.637,95	1.286,73	2.748,71	1.877,79	1.326,70		
Προγραμματιζόμενες	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α	4.584,09	1.474,27	589,85	1.494,01	584,41	441,56		
	A100 - Συντήρηση	4.186,03	1.407,37	582,10	1.239,06	499,82	439,70		
	A200 - Δοκιμές/Μετρήσεις	4.195,63	1.399,52	581,72	1.236,53	499,82	439,05		
	A300 - Γήραση Εξοπλισμού	12,41	7,85	0,38	2,53	0,00	1,85		
	A400 - Σύμπτυξη Σιρών Λατού. Εξήραση	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β	B100 - Περιβαλλοντικές Απαιτήσεις	416,06	66,90	7,76	254,95	84,59	1,87		
	B200 - Εποχική Μέωση	305,55	8,80	0,00	222,29	74,44	0,02		
	B300 - Τηλεθέρμανση Πόλεων	110,51	58,10	7,76	32,66	10,14	1,85		
	B400 - Μη Διαθεσιμότητα Λόγω Χρήσης Στραβίου	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Μη Προγραμματιζόμενες	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ	5.289,11	1.163,68	696,44	1.252,71	1.291,14	885,14		
	G100 - Ανθρώπινης Παράγοντας	3.869,24	750,77	610,21	1.061,90	1.167,17	279,18		
	G200 - Βλάβες τμημάτων μονάδας	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ	Δ100 - Μεταφορά Τύρπος εκτός ορίων Σταθμού	1.414,98	411,99	85,57	190,81	120,65	605,96		
	Δ200 - Πτώση Καυσίμου	59,33	46,88	10,38	0,00	2,07	0,00		
	Δ300 - Ποσότητα Καυσίμου	971,71	365,12	75,19	154,71	118,58	258,11		
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ε	E100 - Ακόαρη Βία	4,89	0,91	0,66	0,00	3,32	0,00		
	E200 - Απαιτήσεις	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	E300 - Λόγω Τρίτων (εκτός ΔΕΗ)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	E800 - Λοιπές Απαιτήσεις	3,98	0,00	0,66	0,00	3,32	0,00		
Σύστημα Μεταφοράς	Μέση Διαθεσιμότητα Παραγωγής	2,68	0,00	0,44	0,00	2,24	0,00		
Σύστημα Μεταφοράς	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ζ	2,68	0,00	0,44	0,00	2,24	0,00		
	Z100 - Βλάβες/Συντήρηση Συστήματος Μεταφοράς	2,68	0,00	0,44	0,00	2,24	0,00		
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Η	H100 - Βλάβες/Συντήρηση Συστήματος Μεταφοράς	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

Δελτίο 7

Δελτίο ενεργειακής διαθεσιμότητας σε απόλυτες τιμές απωλειών (GWh) για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 1 από 2.

ΔΕΛΤΙΟ Ενεργειακής Διαθεσιμότητας (GWh)		ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2013					
		ΑΦΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ (ΑΠΟ ΑΡΧΗΣ ΕΤΟΥΣ)					
Στοιχθετημένες		ΛΙΓΝΙΤΗ ΔΙΑΣΤΙΝΟΥ					
ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου	Μέγεθος	Λιγνίτης Διασίνου	Αγ. Διημέτριος	Φλώρινα	Καρβιά	Πτολεμίδα	Μεγύτολη
	H100 - ΔΕΣΜΗΕ	GWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Δελτίο 7 (συνέχεια)

Δελτίο ενεργειακής διαθεσιμότητας σε απόλυτες τιμές απωλειών (GWh) για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 2 από 2.

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου		ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ						
Μέγεθος	Διασυνδεδεμένο	Λιγνίτης	Φ.Α. Διασυνδεδεμένο					
	%	3,68	5,85	0,05				
Λέβητας	%							
ΤΜΗΜΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ ΛΕΒΗΤΑ	%	1,03	1,64	0,00				
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΛΕΒΗΤΑ	%	1,20	1,90	0,04				
ΑΝΑΘΕΡΜΟΣ	%	0,26	0,42	0,00				
ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΕΡΑ ΚΑΥΣΗΣ	%	0,01	0,02	0,00				
ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ ΑΕΡΑ ΜΕ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ (ΛΥΝΟ)	%	0,11	0,17	0,00				
ΕΞΟΤΛΙΣΜΟΣ ΚΑΥΣΗΣ ΛΙΓΝΙΤΗ	%	0,69	1,11	0,00				
ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ ΤΕΦΡΑΣ	%	0,03	0,05	0,00				
ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΙΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	%	0,10	0,16	0,00				
ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΙΛΩΣΗΣ ΠΥΛΜΕΝΗΣ ΤΕΦΡΑΣ	%	0,02	0,02	0,00				
ΑΠΙΛΩΤΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΑΣ ΤΕΦΡΑΣ	%	0,11	0,17	0,00				
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ	%	0,09	0,14	0,00				
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΘΕΙΩΣΗΣ	%	0,02	0,03	0,00				
ΤΜΗΜΑ ΑΤΜΟΥ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	%	0,00	0,00	0,02				
Άλλες απιέσ-λεβητά	%	0,01	0,01	0,00				
Σύστημα Διακίνησης Καυσίμου	%	0,15	0,12	0,25				
ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	%	0,00	0,00	0,00				
ΕΠΙΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ	%	0,15	0,12	0,25				
Δίκτυο νερού/Ατμού	%	0,70	0,99	0,26				
ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ	%	0,38	0,50	0,25				
ΔΙΚΤΥΟ ΘΕΡΜΟΥ/ΑΝΑΘΕΡΜΟΥ	%	0,04	0,05	0,01				

Δελτίο 8

Δελτίο απώλειας διαθεσιμότητας (%) λόγω βλαβών εξοπλισμού για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 1 από 3.

ΔΕΘ- Γεωργική-Είδος Καυσίμου		Διασπνμένο	Λιγνίτες	Φ.Α. Διασπ/ου						
Μέγεθος		Διασπνση			ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ					
	%									
ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	%	0,18	0,29	0,00						
ΚΥΚΛΩΜΑ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΟΣ	%	0,01	0,01	0,01						
ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ Υ.Π.	%	0,08	0,13	0,00						
ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ Χ.Π.	%	0,01	0,01	0,00						
ΔΙΚΤΥΟ ΛΙΠΤΟΥ ΧΛΗΜΗΝΣ ΠΙΕΣΗΣ	%	0,00	0,00	0,00						
Αεροστρόβιλος και Γεννήτρια	%	0,35	0,48	0,18						
ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ	%	0,04	0,06	0,00						
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΥΡΙΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ	%	0,03	0,03	0,02						
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΣΤΡΟΦΟΔΥΝΑΜΟΤΗΤΟΣ	%	0,17	0,27	0,00						
ΔΙΚΤΥΟ ΛΙΠΤΟΥ ΛΑΒΥΡΙΝΘΩΝ	%	0,04	0,00	0,15						
ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ	%	0,07	0,12	0,00						
ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	%	0,00	0,00	0,00						
Συμβατικά Βοηθητικά	%	0,01	0,01	0,00						
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ	%	0,01	0,01	0,00						
Δίκτυο Ψεκτικού Νερού	%	0,09	0,10	0,11						
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	%	0,02	0,01	0,05						
ΔΙΚΤΥΟ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Κ. ΨΥΓΕΙΟΥ	%	0,08	0,10	0,06						
Συστήματα Ελέγχου, Εντολών, Ρυθμίσεων και Προστασίας	%	0,11	0,14	0,09						

Δελτίο 8 (συνέχεια)

Δελτίο απώλειας διαθεσιμότητας (%) λόγω βλαβών εξοπλισμού για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 2 από 3.

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου		ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ				
Μέγεθος	Διασυνδεδεμένο	Λιγνίτης	Φ.Α. Διασύνδεδεμένου			
ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥ	%	0,00	0,00	0,00	0,00	
ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥ	%	0,06	0,09	0,00	0,00	
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	%	0,00	0,01	0,00	0,00	
ΓΕΝΗΤΡΙΑΣ	%	0,04	0,02	0,09	0,09	
ΛΕΒΗΤΑ	%	0,02	0,03	0,00	0,00	
Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός	%	0,70	1,04	0,17		
ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ Υ.Τ. ΚΑΙ ΜΣ	%	0,54	0,96	0,00		
ΔΙΚΤΥΩΝ						
ΔΙΚΤΥΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	%	0,06	0,09	0,00		
ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ Χ.Τ.						
ΔΙΚΤΥΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	%	0,10	0,09	0,17		
ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ Υ.Τ. ΚΑΙ ΜΣ						
ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ						
Αεριοστρόβιλος	%	0,36	0,00	1,30		
ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ	%	0,03	0,00	0,10		
ΘΑΛΑΜΟΙ ΚΑΥΣΗΣ	%	0,25	0,00	0,89		
ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ	%	0,01	0,00	0,03		
ΚΥΚΛΩΜΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	%	0,02	0,00	0,07		
ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΑ	%	0,05	0,00	0,19		
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΥΞΗΣ	%	0,00	0,00	0,02		
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		6,15	8,74	2,41		

Δελτίο 8 (συνέχεια)

Δελτίο απώλειας διαθεσιμότητας (%) λόγω βλαβών εξοπλισμού για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 3 από 3.

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου		ΛΙΓΝΙΤΗ ΔΙΑΣ/ΝΟΥ						
Μέγεθος	Λιγνίτης Διασ/νου	Αγ. Δημήτριος	Φλώρινα	Καρδιά	Προκλιμίδα	Μισυπολη		
	GWh	2.502,65	529,71	256,14	538,17	960,26	218,36	
Λήψιας								
ΤΜΗΜΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ ΛΕΒΗΤΑ	GWh	700,59	238,44	132,72	228,40	47,19	53,85	
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΛΕΒΗΤΑ	GWh	812,15	135,28	16,11	8,90	537,91	113,97	
ΑΝΑΘΕΡΜΟΣ	GWh	179,90	25,60	42,08	112,23	0,00	0,00	
ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΕΡΑ ΚΑΥΣΗΣ	GWh	9,36	0,27	0,00	2,08	1,63	5,38	
ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΕΣ ΑΕΡΑ ΜΕ ΚΑΥΣΑΕΡΑ (LUVO)	GWh	74,59	0,00	0,00	74,59	0,00	0,00	
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΥΣΗΣ ΛΙΓΝΙΤΗ	GWh	473,78	101,00	18,02	35,90	303,12	15,76	
ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ ΤΕΦΡΑΣ	GWh	23,49	5,52	0,00	17,98	0,00	0,00	
ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΩΝ	GWh	69,15	8,11	6,76	35,18	18,33	0,78	
ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΙΠΤΑΜΕΝΗΣ ΤΕΦΡΑΣ	GWh	10,51	1,39	7,13	1,66	0,00	0,33	
ΑΠΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΓΡΑΣ ΤΕΦΡΑΣ	GWh	73,17	8,66	30,10	3,15	12,51	18,74	
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ	GWh	59,31	5,32	0,00	14,41	39,58	0,00	
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΘΕΙΩΣΗΣ	GWh	12,81	0,00	3,25	0,00	0,00	9,56	
Άλλες απιέξ.-λεβήτα	GWh	3,84	0,15	0,00	3,69	0,00	0,00	
Συστήμα Διακίνησης Καυσίμου	GWh	52,03	27,79	0,65	13,13	10,03	0,44	
ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	GWh	0,81	0,00	0,00	0,81	0,00	0,00	
ΕΠΙΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ	GWh	51,23	27,79	0,65	12,32	10,03	0,44	
Δίκτυα νερού/άτμου	GWh	425,89	91,83	103,38	63,61	128,39	38,69	
ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ	GWh	212,56	76,66	90,45	15,81	9,93	19,73	
ΔΙΚΤΥΟ ΘΕΡΜΟΥ ΑΝΑΘΕΡΜΟΥ	GWh	23,03	0,00	0,00	6,22	0,00	16,82	
ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	GWh	125,40	2,28	12,34	16,30	94,48	0,00	

Δελτίο 9

Δελτίο απώλειας διαθεσιμότητας σε απόλυτες τιμές σε GWh λόγω βλαβών εξοπλισμού για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 1 από 3.

Μέγεθος		ΛΙΓΝΙΤΗ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ									
		Λιγνίτης Διασύνου	Αγ. Δημήτριος	Φλώρινα	Καρδιά	Προλευρίδα	Μισυπολή	ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Κ. ΨΥΓΕΙΟΥ	ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Κ. ΨΥΓΕΙΟΥ	ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Κ. ΨΥΓΕΙΟΥ	ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Κ. ΨΥΓΕΙΟΥ
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Κ. ΨΥΓΕΙΟΥ	GWh	5,74	1,92	0,00	0,00	2,36	1,47				
ΠΡΟΒΕΡΜΑΝΤΕΣ Υ.Π.	GWh	54,21	10,98	0,60	25,25	16,72	0,67				
ΠΡΟΒΕΡΜΑΝΤΕΣ Χ.Π.	GWh	4,94	0,00	0,00	0,03	4,91	0,00				
Αεροσφύλλος και Γεννήτρια	GWh	205,08	82,08	44,55	31,80	30,86	15,80				
ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ	GWh	25,09	4,62	6,52	8,09	4,49	1,39				
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΥΡΙΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ	GWh	12,98	0,04	0,58	6,89	4,60	0,87				
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΣΤΡΟΦΩΝ/ΦΟΡΤΙΟΥ	GWh	116,28	66,35	35,98	0,47	7,99	5,50				
ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ	GWh	49,44	11,08	1,47	16,36	12,48	8,05				
ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	GWh	1,31	0,00	0,00	0,00	1,31	0,00				
Συμβατικά Βοηθητικά	GWh	4,17	3,40	0,77	0,00	0,00	0,00				
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ, ΕΠΙΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ	GWh	4,17	3,40	0,77	0,00	0,00	0,00				
Δίκτυο Ψυκτικού Νερού	GWh	44,38	4,74	32,97	6,68	0,00	0,00				
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	GWh	2,99	0,61	0,00	2,38	0,00	0,00				
ΔΙΚΤΥΟ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Κ. ΨΥΓΕΙΟΥ	GWh	41,39	4,13	32,97	4,30	0,00	0,00				
Συστήματα Ελέγχου, Ενταλόν, Ρυθμίσεων και Προστασίας	GWh	60,92	5,16	12,50	3,07	37,10	3,10				
ΑΠΟΣΤΡΟΒΙΛΙΟΥ	GWh	38,58	2,50	0,00	1,00	32,37	2,71				
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	GWh	2,75	2,66	0,00	0,00	0,00	0,09				
ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	GWh	7,96	0,00	6,31	0,50	1,16	0,00				
ΛΕΒΗΤΑ	GWh	11,64	0,00	6,20	1,57	3,57	0,30				

Δελτίο 9 (συνέχεια)

Δελτίο απώλειας διαθεσιμότητας σε απόλυτες τιμές σε GWh λόγω βλαβών εξοπλισμού για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 2 από 3.

Δελτίο Βλαβών Εξοπλισμού (GWh)											
ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου						Στοιχοθετημένες					
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2013											
ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ (ΑΠΟ ΑΡΧΗΣ ΕΤΟΥΣ)											
ΛΙΓΝΙΤΗ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ											
Μέγεθος	Λιγνίτης Διαστάσεως	Αγ. Δημήτριος	Φλώρινα	Καρδιά	Προλεμίδα	Μεγ/πολη					
Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός	GWh	445,98	5,93	32,11	405,15	0,00	2,80				
ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ Υ.Τ. ΚΑΙ ΙΜΣ ΔΙΚΤΥΩΝ	GWh	369,37	0,15	0,00	369,23	0,00	0,00				
ΔΙΚΤΥΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ Χ.Τ.	GWh	39,89	5,74	0,00	31,35	0,00	2,80				
ΔΙΚΤΥΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ Υ.Τ. ΚΑΙ ΙΜΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ	GWh	36,72	0,05	32,11	4,57	0,00	0,00				
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		3.741,12	750,63	483,06	1.061,61	1.166,64	279,18				

Δελτίο 9 (συνέχεια)

Δελτίο απώλειας διαθεσιμότητας σε απόλυτες τιμές σε GWh λόγω βλαβών εξοπλισμού για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 1 από 3.

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου		ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ						
Μέγεθος		Διασπόμενο	Λιγνίτης Στασιονού	Μαζούτ Στασιονού	Φ.Α. Διασίτου			
	%							
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΛΟΓΩ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	%	7,03	9,71	0,00	3,38			
211 - Βάσει Επίτρου Προγράμματος	%	7,03	9,71	0,00	3,38			
A111- Βάσει Επίτρου Προγράμματος-Γενική	%	3,68	5,22	0,00	1,47			
A112 - Βάσει Επίτρου Προγράμματος-Επίσηα	%	3,13	4,15	0,00	1,88			
A113 - Βάσει Επίτρου Προγράμματος-Μικρή	%	0,00	0,00	0,00	0,00			
A114 - Βάσει Επίτρου Προγράμματος-Μεσαία	%	0,00	0,00	0,00	0,00			
A115 - Βάσει Επίτρου Προγράμματος-Αναβάθμιση Εξόστ	%	0,00	0,00	0,00	0,00			
A121- Προγράμμενη πριν ένα Μήνα-Γενική	%	0,00	0,00	0,00	0,00			
A122- Προγράμμενη πριν ένα Μήνα-Επίσηα	%	0,00	0,00	0,00	0,00			
A123- Προγράμμενη πριν ένα Μήνα-Μικρή	%	0,12	0,20	0,00	0,00			
A124- Προγράμμενη πριν ένα Μήνα-Μεσαία	%	0,08	0,13	0,00	0,00			
A125- Προγράμμενη πριν ένα Μήνα-Αναβάθμιση Εξ	%	0,00	0,00	0,00	0,00			
A131- Υπερβάση Προγράμματος Συντήρησης-Γενική	%	0,01	0,00	0,00	0,02			
A132- Υπερβάση Προγράμματος Συντήρησης-Επίσηα	%	0,00	0,00	0,00	0,00			
A133- Υπερβάση Προγράμματος Συντήρησης-Μικρή	%	0,00	0,00	0,00	0,00			
A134- Υπερβάση Προγράμματος Συντήρησης-Μεσαία	%	0,00	0,00	0,00	0,00			
A135- Υπερβάση Προγράμματος Συντήρησης-Αναβάθμιση	%	0,00	0,00	0,00	0,00			
A141- Ανακατασκευές	%	0,00	0,00	0,00	0,00			

Δελτίο 10

Δελτίο απώλειας διαθεσιμότητας (%) λόγω διαφόρων τύπων συντήρησης για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 1 από 1.

Φ.Α. ΔΙΑΣΤΗΝΟΥ

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου

Μέγεθος	Φ.Α. Διασίνου	Αν. Γεώργιος	Λαύσιο (ΣΚ)	Αλιβέρι (ΦΑ)	Κομοτηνή				
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΛΟΓΩ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	645,38	0,00	495,24	89,35	60,79				
211 - Βάσει Επίστρου Προγράμματος	645,38	0,00	495,24	89,35	60,79				
A111 - Βάσει Επίστρου Προγράμματος-Γενική	280,08	0,00	219,29	0,00	60,79				
A112 - Βάσει Επίστρου Προγράμματος-Επίσημα	360,76	0,00	271,41	89,35	0,00				
A113 - Βάσει Επίστρου Προγράμματος-Μικρή	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
A114 - Βάσει Επίστρου Προγράμματος-Μικρή	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
A115 - Βάσει Επίστρου Προγράμματος-Αναβάθμιση Εξοπλ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
A121 - Προοριζόμενη πριν ένα Μήνα-Γενική	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
A122 - Προοριζόμενη πριν ένα Μήνα-Επίσημα	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
A123 - Προοριζόμενη πριν ένα Μήνα-Μικρή	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
A124 - Προοριζόμενη πριν ένα Μήνα-Μικρή	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
A125 - Προοριζόμενη πριν ένα Μήνα-Αναβάθμιση Εξ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
A131 - Υπερβάση Προοριζένης Συντήρησης-Γενική	4,54	0,00	4,54	0,00	0,00				
A132 - Υπερβάση Προοριζένης Συντήρησης-Επίσημα	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
A133 - Υπερβάση Προοριζένης Συντήρησης-Μικρή	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
A134 - Υπερβάση Προοριζένης Συντήρησης-Μικρή	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
A135 - Υπερβάση Προοριζένης Συντήρησης-Αναβάθμιση	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
A141 - Ανακατασκευές	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				

Δελτίο 11

Δελτίο απώλειας διαθεσιμότητας σε απόλυτες τιμές σε GWh λόγω διαφόρων τύπων συντήρησης για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 1 από 1.

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου		ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ				
Μέγεθος		Διασπύμενο	Λιγνίτης Διασπύου	Μαζούτ Διασπύου	Φ.Α. Διασπύου	
Διαθεσιμότητα Μέσων Παραγωγής	%	84,29	80,77	96,23	88,18	
Διαθεσιμότητα Φέρους	%	90,05	88,28	96,23	91,89	
Συντήρηση	%	7,37	9,15	0,00	5,83	
Μη Διαθεσιμότητα Μέσων Παραγωγής εκτός Συντήρησης	%	8,34	10,08	3,77	5,99	
Βλάβες	%	5,85	7,15	3,77	3,65	
Αι.Λεσ.Αιτίες	%	2,49	2,93	0,00	2,34	
Συντελεστής Εσωτερικής Κατανάλωσης	%	10,23	11,29	0,00	2,54	
Βαθμός Απόδοσης Επί Εξαχθείας	%	32,44	30,80	0,00	49,96	
Διαθεσιμότητα 1ης Αχμής	%	84,31	80,94	96,22	87,86	
Διαθεσιμότητα 2ης Αχμής	%	84,38	80,95	96,22	88,11	
Εκμ. Διαθέσιμης Ενέργειας	%	58,78	86,06	0,00	24,27	
Εκτίμηση Εξαχθείας Ενέργειας (GWh)	GWh	30.382,85	26.397,00	0,00	3.985,85	

Δελτίο 12

Δελτίο ετήσιων στόχων για όλο το διασυνδεδεμένο ταξινομημένο ανά είδος καυσίμου (λιγνίτες, μαζούτ, ΦΑ). Σελίδα 1 από 1.

ΔΕΘ-Γεωργική-Είδος Καυσίμου		ΛΙΓΝΙΤΗ ΔΙΑΣ/ΝΟΥ									
Μέγεθος	Λιγνίτης Διασίνου	Αγ. Δημήτριος	Φιλόρινα	Καρδιά	Προλιμίδα	Μεγ/Πολη					
Διαθεσιμότητα Μέσων Παραγωγής	%	80,77	82,26	83,66	81,26	67,47	83,49				
Διαθεσιμότητα Θέτρους	%	88,28	92,41	91,60	87,53	70,25	90,17				
Συντήρηση	%	9,15	10,64	7,87	10,32	6,97	6,85				
Μη Διαθεσιμότητα Μέσων Παραγωγής εκτός Συντήρησης	%	10,08	7,10	8,47	8,42	25,56	9,66				
Βλάβες	%	7,15	3,95	6,97	5,59	21,18	6,19				
Άλλες Αιτίες	%	2,93	3,15	1,50	2,82	4,38	3,47				
Συντελεστής Εσωτερικής Κατανάλωσης	%	11,29	10,80	10,89	10,87	9,94	14,83				
Βαθμός Απόδοσης 1ης Εξαχθείας	%	30,80	32,30	31,46	30,81	27,93	28,00				
Διαθεσιμότητα 1ης Αχμής	%	80,94	82,36	84,93	80,89	67,42	83,48				
Διαθεσιμότητα 2ης Αχμής	%	80,95	82,36	84,93	80,89	67,45	83,48				
Εκμ. Διαθέσιμης Ενέργειας	%	86,06	93,44	77,71	87,64	70,54	88,08				
Εκτίμηση Εξαχθείας Ενέργειας (GWh)	GWh	26.397,00	9.580,00	4.720,00	6.740,00	2.065,00	3.292,00				

Δελτίο 13

Δελτίο ετήσιων στόχων για όλες τις λιγνιτικές μονάδες του διασυνδεδεμένου αναλυτικά.
 Σελίδα 1 από 1.