



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ – ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ (ΜΒΑ – ΤQM)

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

« ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»

ΠΕΡΓΑΜΑΛΗ ΔΗΜΗΤΡΑ

ΜΔΕ-ΟΠ/031

Πειραιάς,
Ιούνιος 2010

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΙΔΕΑΣ ΤΟΥ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Ο κλάδος των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) διαδραματίζει έναν όλο και πιο σημαντικό ρόλο, σε ότι αφορά την ικανοποίηση των ενεργειακών μας αναγκών, οι οποίες σήμερα είναι εξαρτημένες, σε πολύ μεγάλο βαθμό, από την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (Η/Ε) από ΑΠΕ αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους πόλους ανάπτυξης του κλάδου, με τους τομείς της αιολικής κυρίως και ηλιακής ενέργειας να κατέχουν πρωταγωνιστικούς ρόλους.

Ο κλάδος των ΑΠΕ τα τελευταία χρόνια έχει γνωρίσει αλματώδη εξέλιξη και ανάπτυξη.

Κύριο χαρακτηριστικό του κλάδου είναι ότι οι τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας στο ΑΠΕ δεν διαμορφώνονται από τη ζήτηση των καταναλωτών. Η ελλιπής ανταγωνιστικότητα των ΑΠΕ σε επίπεδο τιμών θεωρείται σημαντική, δεδομένου ότι η ανάγκη αυτή χαρακτηρίζεται από χαμηλά επίπεδα διαφοροποίησης, ενώ το κύριο χαρακτηριστικό της εστιάζεται στο επίπεδο τιμών όπου αυτή ικανοποιείται.

1.1 Η γεωθερμία στην παροχή ηλεκτρικής ενέργειας τα προηγούμενα χρόνια

Μετά το 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο, η αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας έγινε ελκυστική σε πολλές χώρες, επειδή ήταν ανταγωνιστική ως προς άλλες μορφές ενέργειας. Επιπλέον, η ενέργεια αυτή δε χρειαζόταν να εισαχθεί από άλλες χώρες, όπως συμβαίνει με τα ορυκτά καύσιμα ενώ σε πολλές περιπτώσεις αποτελούσε τον μοναδικό διαθέσιμο εγχώριο ενεργειακό πόρο.

Στον Πίνακα 1 αναφέρονται οι χώρες που χρησιμοποιούν τη γεωθερμική ενέργεια για παραγωγή ηλεκτρισμού, καθώς και η εγκατεστημένη γεωθερμική ηλεκτρική ισχύς: 1995 (6.833 MWe), 2000 (7.974 MWe) και η αύξηση μεταξύ των ετών 1995-2000

(Huttrer, 2001). Στον ίδιο Πίνακα φαίνεται επίσης η συνολική εγκατεστημένη ισχύς στις αρχές του 2003 (9.028 MWe).

Η εγκατεστημένη γεωθερμική ηλεκτρική ισχύς στις αναπτυσσόμενες χώρες το 1995 και το 2000 αντιπροσωπεύει αντίστοιχα το 38% και το 47% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος παγκοσμίως.

Πίνακας 1

Εγκατεστημένη θερμική ισχύς σε παγκόσμια κλίμακα, από το 1995 έως το 2000 (Huttrer, 2001) και στις αρχές του 2003.

Germany	-	-	-	-	0.23
Guatemala	-	33.4	33.4	-	29
Iceland	50	170	120	240	200
Indonesia	309.75	589.5	279.75	90.3	807
Japan	413.7	546.9	133.2	32.2	560.9
Kenya	45	45	-	-	121
Mexico	753	755	2	0.3	953
New Zealand	286	437	151	52.8	421.3
Nicaragua	70	70	-	-	77.5
Papua New Guinea	-	-	-	-	6
Philippines	1227	1909	682	55.8	1931
Portugal	5	16	11	220	16
Russia	11	23	12	109	73
Thailand	0.3	0.3	-	-	0.3
Turkey	20.4	20.4	-	-	20.4
USA	2816.7	2228	-	-	2020
Italy	631.7	785	153.3	24.3	790.5
Total	6833.35	7972.5	1728.54	16.7	8402.21

Η χρησιμοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας στις αναπτυσσόμενες χώρες παρουσιάζει ενδιαφέρουσες τάσεις με το χρόνο. Μεταξύ των ετών 1975 και 1979 η εγκατεστημένη γεωθερμική ηλεκτρική ισχύς σε αυτές τις χώρες αυξήθηκε από 75 σε 462 MWe. Στο τέλος της επόμενης πενταετίας (1984) έφτασε στα 1.495 MWe, παρουσιάζοντας ένα ρυθμό αύξησης κατά τη διάρκεια των δύο αυτών περιόδων 500% και 223% αντίστοιχα (Dickson and Fanelli, 1988). Στα επόμενα 16 χρόνια, από το 1984 έως το 2000, υπήρξε μια περαιτέρω αύξηση της τάξης του 150%.

Η γεωθερμική ενέργεια συμμετέχει σημαντικά στο ενεργειακό ισοζύγιο αρκετών περιοχών. Για παράδειγμα, το 2001 η ηλεκτρική ενέργεια που παράχθηκε από γεωθερμικούς πόρους αντιπροσώπευε το 27% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας στις Φιλιππίνες, το 12,4 % στην Κένυα, το 11,4% στην Κόστα Ρίκα και το 4,3% στο Ελ Σαλβαδόρ.

1.2 Διαμόρφωση ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας από το ΑΠΕ

Το επίπεδο ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ ως επί το πλείστον προσδιορίζεται από την εκάστοτε εθνική ενεργειακή πολιτική, ενώ διαμορφώνεται βάσει της ικανότητας του διαχειριστή του Συστήματος να διαχειριστεί τα χαμηλά επίπεδα διαθεσιμότητας των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, σε ότι αφορά την αποτελεσματική ενσωμάτωση αυτών στο Σύστημα Μεταφοράς.

1.2.1 Εθνική Ενεργειακή Πολιτική

Η ζήτηση σε επίπεδο ΑΠΕ προσδιορίζεται βάσει της κοινοτικής οδηγίας 2001/77/ΕΚ "Για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας" (OJ L283/27.10.2001), βάσει της οποίας μέχρι το 2010 το 20,1% και μέχρι το 2020 το 29% της ακαθάριστης κατανάλωσης ενέργειας θα πρέπει να παράγεται από ΑΠΕ, περιλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων.

Βάσει εκτιμήσεων του 2005 η ακαθάριστη ανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το έτος 2010 θα διαμορφωθεί περίπου σε 68 δισ. KWh από τις οποίες, βάσει των προαναφερθέντων, οι 13, 7 δισ. KWh θα πρέπει να παράγονται από ΑΠΕ.

1.2.2 Κόστος Ηλεκτρικής Ενέργειας : Επιδοτήσεις & Πραγματικό Κόστος

Η εμπορική βιωσιμότητα του κλάδου των ΑΠΕ διαμορφώνεται βάσει της χρηματοοικονομικής υποστήριξης που παρέχεται από την πολιτεία, τόσο σε επίπεδο διαμόρφωσης τιμών διάθεσης όσο και κόστους εγκατάστασης έργων ΑΠΕ.

Αυτό που δεν είναι όμως ευρέως γνωστό είναι η επιδότηση των συμβατικών πηγών ενέργειας (ατομική ενέργεια και υδρογονάνθρακες), που ως επί το πλείστον δεν διαμορφώνεται βάσει χρηματοοικονομικών αλλά βάσει πολιτικοκοινωνικών κριτηρίων. Τα κριτήρια σχετίζονται είτε με την διαφύλαξη θέσεων εργασίας σε επίπεδο παραγωγής ενέργειας, είτε με την μείωση των επιπέδων ενεργειακής εξάρτησης από τρίτες χώρες, με αποτέλεσμα την περαιτέρω διεύρυνση των τιμών διάθεσης μεταξύ αυτών των ΑΠΕ και εκείνων των συμβατικών πηγών ενέργειας. Οι εν λόγω ενισχύσεις δίδονται υπό την μορφή προνομιακής μεταχείρισης, τιμολογιακής πολιτικής, κλπ.

Με τον όρο επιδότηση ορίζεται γενικότερα οποιοδήποτε μέτρο βάσει του οποίου είτε έχουμε την διαμόρφωση χαμηλότερων τιμών διάθεσης στο τελικό καταναλωτή, είτε διαμορφώνονται αυξημένες τιμές πώλησης για τους παραγωγούς, είτε προκαλείται ταυτόχρονη μείωση του κόστους τόσο για τους παραγωγούς, όσο και για τους καταναλωτές.

Η επιδότηση που παρέχεται λαμβάνει διάφορες μορφές, οι οποίες παρουσιάζονται στον πίνακα 2.

Οι αναφερθείσες επιδοτήσεις κατηγοριοποιούνται βάσει των ακόλουθων κατηγοριών: εντός προϋπολογισμού (on budget), και εκτός προϋπολογισμού (off budget). Οι εντός προϋπολογισμού περιλαμβάνονται εντός του εθνικού ισοζυγίου και χαρακτηρίζονται ως δαπάνες, αποτελούν δε άμεσες ενισχύσεις, ενώ οι εκτός προϋπολογισμού δεν περιλαμβάνονται εντός του εθνικού ισοζυγίου, αποτελούν δε έμμεσες ενισχύσεις.

Πίνακας 2

Διάφορες Μορφές Κυβερνητικών Επιδοτήσεων στον Ενεργειακό Κλάδο

Πηγή IEA/UNEP 2002

Κυβερνητική Παρέμβαση	Παράδειγμα
Άμεση οικονομική ενίσχυση	Επιδότηση σε επίπεδο παραγωγού, καταναλωτή και Παροχή προνομιακών δανείων σε επίπεδο παραγωγών
Προνομιακή φορολογική μεταχείριση	Έκπτωση ή απαλλαγή από εισφορές, δασμούς, κλπ Μείωση χρόνου απόσβεσης εξοπλισμού
Εμπορικοί περιορισμοί	Ποσόστωση, τεχνικοί περιορισμοί, εμπορικός αποκλεισμός
Παροχή Υπηρεσιών εντός ενεργειακού κλάδου, από την κυβέρνηση σε προνομιακές τιμές	Επενδύσεις σε υποδομή εντός ενεργειακού κύκλου Χρηματοδότηση ανάπτυξης και έρευνας
Νομοθετικές Ρυθμίσεις εντός του Ενεργειακού Κλάδου	Διασφάλιση επιπέδων τιμών Ελεγχόμενες τιμές Περιορισμός πρόσβασης νέων επιχειρηματικών φορέων στην αγορά Προνομιακή πρόσβαση σε πόρους
Παράλειψη επιβολής κόστους από εξωγενείς επιδράσεις	Κόστη από περιβαλλοντικές εξωγενείς επιδράσεις Διασφάλιση από κινδύνους εντός του κλάδου και κόστη που προκύπτουν από τη μεταβλητότητα των τιμών και πρώτων υλών

Πέρα από τις άμεσες ενισχύσεις, ένας άλλος παράγοντας που παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικές πηγές ενέργειας, (υδρογονανθράκων και ατομικής ενέργειας), σε επίπεδα χαμηλότερα από τα κόστη παραγωγής από ΑΠΕ, είναι η μη κοστολόγηση των εξωγενών επιπτώσεων που απορρέουν, όπως αυτές διαμορφώνονται τόσο σε οικολογικό επίπεδο, όσο και σε επίπεδο ανθρώπινης υγείας και ασφαλείας. Η μη κοστολόγηση των εξωγενών επιπτώσεων αποτελεί μια έμμεση ενίσχυση του ενεργειακού τομέα των υδρογονανθράκων και ατομικής ενέργειας.

Η ενσωμάτωση του κόστους εξωγενών επιπτώσεων στο κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας έχει ως αποτέλεσμα την διαμόρφωση μιας πιο ολοκληρωμένης εικόνας σε ότι αφορά το πραγματικό κόστος παραγωγής για τις διάφορες πηγές ενέργειας.

1.2.3 Διαχείριση Διαθεσιμότητας ΑΠΕ

Η διαδικασία εξισορρόπησης του Συστήματος Μεταφοράς και η παράλληλη διασφάλιση της ποιότητας της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (τάση, συχνότητα, κλπ.), αποτελούν κύρια μελήματα του Διαχειριστή του Συστήματος. Η διαδικασία εξισορρόπησης και διασφάλισης της ποιότητας επιτυγχάνεται μέσω της διαδικασίας κατανομής φορτίου, βάσει της οποίας υπαγορεύεται το ποιος σταθμός παραγωγής θα λειτουργήσει και το επίπεδο αυτού.

Η διαθεσιμότητα και συνολική δυναμικότητα των σταθμών παραγωγής οι οποίοι είναι διασυνδεδεμένοι με το Σύστημα Μεταφοράς, προσδιορίζουν το επίπεδο αποτελεσματικότητας που επιτυγχάνεται σε ότι αφορά την επίτευξη των προαναφερθέντων στόχων.

Οι μονάδες παραγωγής από ΑΠΕ χαρακτηρίζονται όχι μόνο από τα πολύ χαμηλότερα ποσοστά δυναμικότητας σε σχέση με τις συμβατικές μονάδες παραγωγής (διαμορφώνονται μεταξύ του 10% - 20%), αλλά και από ένα σχετικά υψηλό επίπεδο μη προβλεψιμότητας, που διαμορφώνεται βάσει της ικανότητας πρόβλεψης διαθεσιμότητας του εκμεταλλευόμενου φυσικού πόρου.

Έτσι τα σχετικά χαμηλά επίπεδα δυναμικότητας σε συνδυασμό με το υψηλό επίπεδο μη προβλεψιμότητας της διαθεσιμότητας του εκμεταλλευόμενου φυσικού πόρου, έχει ως αποτέλεσμα την ανάγκη παρουσίας εφεδρικών σταθμών παραγωγής, κάτι που μπορεί να επιδράσει αρνητικά σε ότι αφορά τη διαμόρφωση των επιπέδων ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

1.3 Βασικά Στοιχεία του Επενδυτικού Σχεδίου

1.3.1 Στόχος

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η εκμετάλλευση γεωθερμικού πεδίου.

Ο σχεδιασμός της εκμετάλλευσης θα γίνει για την κατασκευή μονάδας

ηλεκτροπαραγωγής με την χρήση του γεωθερμικού ρευστού.

Στοιχεία μονάδας ηλεκτροπαραγωγής και γεωθερμικού ρευστού:

- Ισχύς: 5 MWe
- Βαθμός απόδοσης: 14 %
- Θερμοκρασία γεωθερμικού ρευστού στην κεφαλή της γεώτρησης: 150 C
- Πίεση γεωθερμικού ρευστού στην επιφάνεια: 10 bar

1.3.2 Επιλογή της Τοποθεσίας Εγκατάστασης

Η εκμετάλλευση αφορά το γεωθερμικό πεδίο του Ερατεινού – Χρυσούπολης στο νομό Καβάλας που εντάσσεται στην ευρύτερη ιζηματογενή λεκάνη του δέλτα του ποταμού Νέστου.

Για την εγκατάσταση εργοστασίου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας χρειάζεται οικόπεδο έκτασης 10 στρεμμάτων στην προαναφερθείσα περιοχή.

1.3.2.1 Γεωλογία ευρύτερης περιοχής

Η γεωλογία που εμφανίζεται στην περιοχή της Χρυσούπολης – Ερατεινού και όπως εμφανίζεται στον γεωλογικό χάρτη φύλλον Χρυσούπολης (Χάρτης 2) είναι:

- Τεταρτογενές (Ολόκαινο)
 - Παράκτιες αποθέσεις: Σύγχρονες κατά μήκος των ακτών.
 - Κυρίως άμμοι με κατά θέσεις κροκάλες και χαλίκια.
 - Αλλουβιακές αποθέσεις: Κυρίως άργιλοι, αμμούχοι άργιλοι, αργιλούχοι άμμοι, άμμοι και χαλίκια.
 - Ιλύς τελμάτων.
 - Άμμοι και χαλίκια της παλαιάς κοίτης του ποταμού Νέστου.
 - Κροκάλες και άμμοι που είναι αποθέσεις χειμάρρων.
- Πλειστόκαινο
 - Κώνοι κορημάτων: υλικά που προέρχονται από αποσάθρωση μαρμάρων και γενεύσιων τα οποία κατά θέσεις είναι συγκολλημένα με λατυποπαγή από μάρμαρα με ασβεστιτική συγκολλητική ύλη.
 - Διλουβιακές αποθέσεις: Στρώματα και φακοί αποστρωγγυλωμένων

χαλίκων με εναλλαγές κοκκινωπών αργίλων και άμμων. Συνεκτικά έως πολύ συνεκτικά, με ασβεστιτική έως αργιλική συγκολλητική ύλη καθώς και διάσπαρτα ασβεστιτικά συγκρίματα. Ποτάμιες και χερσαίες αποθέσεις.

- Μεταμορφωμένα Πετρώματα
 - Αμφιβολίτες: σκοτεινοπράσινοι έως μελανού χρώματος, βρίσκονται στα κατώτερα μέρη της σειράς των μαρμάρων. Κύρια ορυκτά που απαρτούνται είναι: κεροστίλβη, αλβίτης και επίδοτο.
 - Γνεύσιοι και γνευσιακοί σχιστόλιθοι: ανοιχτόχρωμοι έως σκοτεινότεφροι, λεπτοκοκκώδεις έως αδρομερείς. Παρουσιάζονται συμπαγείς ή σχιστώδεις ανάλογα με την ιδιαίτερη ορυκτολογική σύστασή τους. Κύρια ορυκτά: χαλαζίας, άστριοι και μαρμαρυγίες.
- Μάρμαρα: λευκά έως ανοικτότεφρα, παχυστρωματώδη. Στα κατώτερα μέρη, κοντά στις επαφές με τους γνεύσιους και σχιστογνεύσιους, συναντώνται στρώματα ή φακοί από τεφρά μάρμαρα. Κατά θέσεις, στη μεταβατική ζώνη μεταξύ γνευσίων και μαρμάρων, συναντώνται μικρές στρώσεις και φακούς μαρμαρυγιακών σχιστολίθων με επικράτηση των μοσχοβιτικών.

1.3.3 Λειτουργία της Νέας Μονάδας

Για τη λειτουργία της νέας μονάδας αξιοποίησης γεωθερμικής ενέργειας και μετατροπής αυτής σε ηλεκτρική χρειάζονται διάφορα μηχανήματα, εξαρτήματα και υπηρεσίες τα οποία θα αναφέρουμε αναλυτικά στη συνέχεια.

Η αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας θα γίνει με τη μέθοδο χρήσης του γεωθερμικού ρευστού.

1.3.4 Προεπενδυτικές μελέτες - Κόστος Εκπόνησης

Σε προπαρασκευαστικό στάδιο και πριν ξεκινήσει η υλοποίηση του έργου κρίνεται σωστό να γίνουν κάποιες μελέτες για να διαπιστωθεί σε ένα βαθμό κατά πόσο το επενδυτικό σχέδιο μπορεί να είναι υλοποιήσιμο και κερδοφόρο.

Βάση της παραπάνω λογικής καθίσταται αναγκαία η εκπόνηση μελέτης σκοπιμότητας η οποία αναλυτικά θα προσδιορίζει το σχέδιο τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Θα

αποσαφηνίζονται δηλαδή οι τεχνικές προδιαγραφές του έργου, ο τρόπος διεξαγωγής των διαδικασιών που πρέπει να ακολουθηθούν αλλά και τα οικονομικά αποτελέσματα που θα έχουμε. Η διεξαγωγή μελέτης σκοπιμότητας απαντά στο ερώτημα για το αν πρέπει ή όχι τελικά να προχωρήσει η υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου σε πράξη.

Ακόμα μία εργασία που πρέπει να γίνει στο προπαρασκευαστικό αυτό στάδιο είναι οι Μαγνητοτελουρικές Διασκοπήσεις. Οι διασκοπήσεις αυτές μας δίνουν τη δυνατότητα να ελέγξουμε το υπέδαφος του οικοπέδου στο οποίο θα υλοποιηθεί το έργο και να ελέγξουμε με βάση τα τεχνικά χαρακτηριστικά αν μας επιτρέπεται να προχωρήσουμε σε επόμενο στάδιο. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής θα είναι και εισροή για τη μελέτη σκοπιμότητας που θα πραγματοποιηθεί.

Σημαντικό στοιχείο για τον προγραμματισμό αποτελούν τα κόστη των μελετών αυτών.

Παρακάτω δίνεται πίνακας, στον οποίο παρουσιάζονται αναλυτικά τα κόστη των προεπενδυτικών μελετών και διάφορων άλλων προεπενδυτικών ενεργειών.

Πίνακας 3

Κόστος προεπενδυτικών μελετών και άλλων προεπενδυτικών ενεργειών

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ:	
Ίδρυση Μονάδας Παραγωγής Η/Ε από Γεωθερμικό Πεδίο	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Οικονομοτεχνική Μελέτη	5.000 (€)
Μαγνητοτελουρικές Διασκοπήσεις	80.000(€)
<u>Σύνολο</u>	85.000 (€)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ MARKETING

2.1 Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας από το ΑΠΕ

Όπως αναφέραμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο αναλυτικά τρεις είναι οι κύριοι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τη διαμόρφωση της ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας:

1. Η Εθνική Ενεργειακή Πολιτική
2. Το κόστος της Ηλεκτρικής Ενέργειας από συμβατικές πηγές ενέργειας
3. Η διαχείριση διαθεσιμότητας ΑΠΕ εντός του συστήματος μεταφοράς

Όσον αναφορά την **Εθνική Ενεργειακή Πολιτική** παρατηρούμε πως δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην ανάπτυξη του κλάδου των ΑΠΕ και κυρίως για την παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας. Στα πλαίσια του τρίτου Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (ΚΠΣ) οι κρατικές επιδοτήσεις που αφορούν επενδύσεις στον τομέα των ΑΠΕ για την παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας φτάνουν και το 40 % του συνολικού κόστους της επένδυσης. Η συνιστώσα αυτή δίνει ώθηση στις επενδύσεις σε αυτόν τον τομέα και διευκολύνει νέους επιχειρηματίες να επενδύσουν σε έναν τομέα, η ανάπτυξη του οποίου προσφέρει όχι μόνο σε αυτούς που ασχολούνται σε αυτόν, αλλά σε ολόκληρο το κοινωνικό σύνολο μέσω της μείωσης των εκπομπών ρύπων που θα παράγονταν αν για την παραγωγή της Ηλεκτρικής Ενέργειας χρησιμοποιούνταν συμβατικές πηγές ενέργειας.

Η ζήτηση σε επίπεδο ΑΠΕ προσδιορίζεται, όπως ήδη αναφέρθηκε, βάση της κοινοτικής οδηγίας 2001/77/ΕΚ *"Για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας"* (ΟJ L283/27.10.2001), βάσει της οποίας μέχρι το 2010 το 20,1% και μέχρι το 2020 το 29% της ακαθάριστης κατανάλωσης ενέργειας θα πρέπει να παράγεται από ΑΠΕ, περιλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων.

Βάσει εκτιμήσεων του 2005 η ακαθάριστη ανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το έτος 2010 θα διαμορφωθεί περίπου σε 68 δισ. kWh από τις οποίες, βάσει των

προαναφερθέντων, οι 13,7 δισ. kWh θα πρέπει να παράγονται από ΑΠΕ.

Ο πίνακας 5 παρουσιάζει τις απαιτήσεις σε εγκαταστημένη ισχύ από ΑΠΕ για το 2010, ώστε να έχουμε υπ' όψη τους στόχους που έχουν τεθεί.

Πίνακας 4

Απαιτήσεις Εγκαταστημένης Ισχύος από ΑΠΕ για το έτος 2010, για την επίτευξη του στόχου του Πρωτοκόλλου του Κιότο

Πηγή : 3^η Εθνική Έκθεση κατά άρθρο 3 Οδηγίας 2001/77/ΕΚ

	Απαιτήσεις σε εγκαταστημένη ισχύ το 2010 (σε MW)	Παραγωγή ενέργειας το 2010 (σε δισ. kWh)	Ποσοστιαία συμμετοχή ανά τύπο ΑΠΕ το 2010 (%)
Αιολικά Πάρκα	3.372	7,09	10,42
Μικρά υδροηλεκτρικά	364	1.09	1.60
Μεγάλα υδροηλεκτρικά	3.325	4.58	6.74
Βιομάζα	103	0.81	1.19
Γεωθερμία	12	0.09	0.13
Φωτοβολταϊκά	18	0.02	0.03
<u>Σύνολο</u>	7.193	13.67	20.10

Όσον αναφορά το κόστος της Ηλεκτρικής Ενέργειας από συμβατικές πηγές ενέργειας παρατηρούμε πως εκτός των άμεσων χρηματοοικονομικών ενισχύσεων (προνομιακή μεταχείριση, τιμολογιακή πολιτική κ.α), ρόλο παίζουν και οι έμμεσες ενισχύσεις όπως είναι η μη κοστολόγηση των εξωγενών επιπτώσεων που απορρέουν από επενδύσεις αυτής της φύσης. Με την εφαρμογή του Εθνικού Σχεδίου Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΣΚΔΕ) γίνεται μια απτή προσπάθεια κοστολόγησης των εξωτερικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την παραγωγή ενέργειας, μέσω της διαμόρφωσης ανώτερου ορίου εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) για μονάδες παραγωγής ενέργειας και γενικότερα βιομηχανικές παραγωγικές μονάδες. Σε

περίπτωση που υπάρχει υπέρβαση του ανώτερου ορίου η μονάδα παραγωγής είναι σε θέση να αγοράσει δικαιώματα εκπομπών. Με αυτή την προσπάθεια κοστολόγησης των εξωτερικών επιπτώσεων στο περιβάλλον έχουμε μια εξισορρόπηση μεταξύ του κόστους παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από συμβατικές πηγές ενέργειας και του κόστους παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Έτσι δίνεται περαιτέρω ώθηση στις επενδύσεις «Πράσινης Ενέργειας».

Τέλος έχουμε τη **Διαχείριση της Διαθεσιμότητας ΑΠΕ εντός του Συστήματος Μεταφοράς**. Και αυτό το πρόβλημα, όσον αναφορά τα ποσοστά δυναμικότητας των μονάδων παραγωγής από ΑΠΕ, αλλά και η μη προβλεψιμότητα τους που διαμορφώνεται βάσει της ικανότητας πρόβλεψης διαθεσιμότητας του εκμεταλλευόμενου φυσικού πόρου γίνονται προσπάθειες να αντιμετωπιστεί. Βάσει του Ν.3468/2006 έχουμε την θεσμοθέτηση μηχανισμού διασφάλισης της προέλευσης της ανανεώσιμης ενέργειας όπως προβλέπεται στο άρθρο 5 παράγραφος 5 της οδηγίας 2001/77/ΕΚ. Φορέας Εποπτείας του Συστήματος Εγγύησης ορίζεται η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ). Η ΡΑΕ επιβλέπει την αξιόπιστη λειτουργία του συστήματος εγγύησης προέλευσης της ηλεκτρικής ενέργειας, συνεργάζεται με τις αρμόδιες αρχές των κρατών μελών και χειρίζεται θέματα αμοιβαίας αναγνώρισης εγγυήσεων, οι οποίες έχουν εκδοθεί από άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή από τρίτες χώρες.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε πως στην παρούσα χρονική στιγμή οι κύριοι παράγοντες που διαμορφώνουν τη ζήτηση Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ ευνοούν τις επενδύσεις σε αυτόν τον τομέα και άρα ευνοούν και την επένδυση την οποία μελετάμε.

2.2 Προσφορά ηλεκτρικής ενέργειας από το ΑΠΕ

Η διαμόρφωση της προσφοράς ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ επηρεάζεται από τρεις βασικούς παράγοντες:

1. Την Εθνική Ενεργειακή Πολιτική
2. Τη διαδικασία Αδειοδότησης έργων ΑΠΕ
3. Τη διασύνδεση Μονάδων Παραγωγής ΑΠΕ με το Σύστημα Μεταφοράς

Όσον αφορά την **ενεργειακή πολιτική** με απώτερο στόχο την υλοποίηση της σε ότι αφορά την προώθηση των ΑΠΕ, έχουμε την θεσμοθέτηση σταθερών τιμών πώλησης για την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ, με τη δυνατότητα ο παραγωγός να συνάψει σύμβαση πώλησης διάρκειας 10 ετών, η οποία παρατείνεται για 10 επιπλέον έτη, μονομερώς με έγγραφη δήλωση του παραγωγού. Ουσιαστικά αυτό σημαίνει ότι έχουμε διασφάλιση της τιμής πώλησης σχεδόν για το σύνολο της ζωής του έργου ΑΠΕ. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την διαμόρφωση του επενδυτικού κινδύνου στο εμπορικό πεδίο (commercial risk) σε πολύ χαμηλά επίπεδα, αυξάνοντας επομένως σημαντικά την επενδυτική ελκυστικότητα των έργων ΑΠΕ.

Η ανταγωνιστικότητα των τιμών πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ σχετίζεται με χρηματοοικονομική ενίσχυση σε επίπεδο εγκατάστασης έργων ΑΠΕ. Η εν λόγω ενίσχυση είτε προέρχεται από εθνικούς πόρους βάσει του αναπτυξιακού νόμου, με την ενίσχυση να κυμαίνεται μεταξύ 35% - 55% του συνολικού κόστους υλοποίησης του έργου, είτε από κοινοτικούς πόρους βάσει των Κοινοτικών Προγραμμάτων Στήριξης (ΚΠΣ).

Ενδεικτικά, από τους πόρους του Β' ΚΠΣ είχαμε την χρηματοοικονομική ενίσχυση, κατά 79,9 εκατ. ευρώ έργων ΑΠΕ συνολικού προϋπολογισμού 196,4 εκατ. ευρώ, ενώ βάσει του Έπιχειρησιακού Προγράμματος Ανταγωνιστικότητας (ΕΠΑΝ), με τους πόρους αυτού να προέρχονται από το Γ' ΚΠΣ, είχαμε την διάθεση πόρων ύψους 1,2 δισ. ευρώ για την ενίσχυση έργων σχετικών τόσο με ΑΠΕ, όσο και έργων εξοικονόμησης, υποκατάστασης και άλλες σχετικά με την ενέργεια δράσεις. Τέλος, από τα έργα ΑΠΕ που έχουν τεθεί σε λειτουργία εκτιμάται ότι το 1/3 έχει χρηματοδοτηθεί από εθνικούς πόρους.

Σχετικά με τη διαδικασία αδειοδότησης των έργων ΑΠΕ αυτή ορίζεται βάση του Ν.3468/2006 και αποτελείται από τρία βασικά στάδια:

- άδεια παραγωγής
- άδεια εγκατάστασης
- άδεια λειτουργίας

Η διαδικασία αδειοδότησης έργων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ αποτέλεσε και συνεχίζει να αποτελεί, σε σημαντικό βαθμό, ένα παράγοντα που

επιδρά αρνητικά σε ότι αφορά την διαμόρφωση του επιπέδου προσφοράς, λόγω της πολυπλοκότητας της διαδικασίας που προκύπτει από την εμπλοκή πλήθους δημόσιων φορέων. Αποτέλεσμα είναι η σημαντική αύξηση της χρονικής περιόδου μεταξύ έναρξης των διαδικασιών αδειοδότησης και της έναρξης λειτουργίας των έργων ΑΠΕ, η οποία μπορεί να φτάσει και τα 3 έτη.

Παρόλα αυτά, πρόσφατα ψηφίστηκε νόμος (Ν.3468/2006) μέσω του οποίου έχει γίνει μια σημαντική προσπάθεια περιορισμού των αρνητικών συνεπειών της διαδικασίας αδειοδότησης, για την αύξηση των επιπέδων προσφοράς, έτσι ώστε να διευκολυνθεί η υλοποίηση των στόχων που έχουν τεθεί.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της προσπάθειας αυτής είναι η θεσμοθέτηση του μέγιστου χρονικού ορίου στο οποίο ο εκάστοτε εμπλεκόμενος δημόσιος φορέας θα πρέπει να καταθέτει την γνωμοδότηση του.

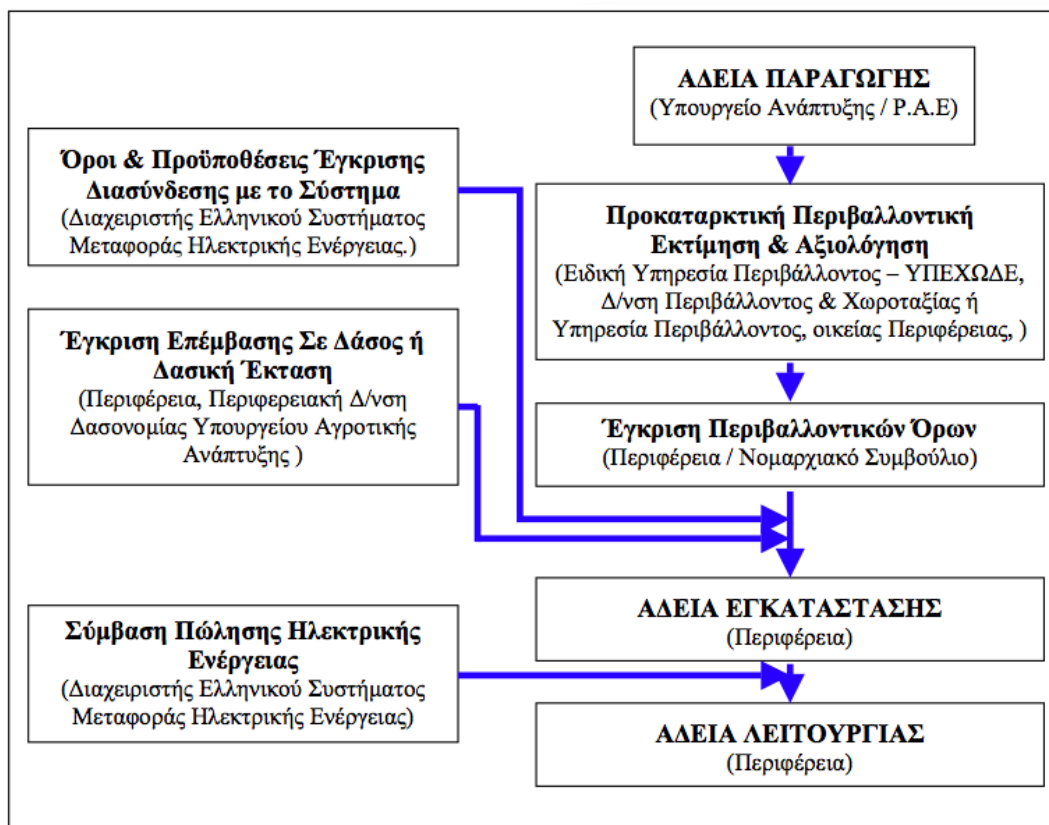
Από την άλλη πλευρά έχουμε τη θεσμοθέτηση φορέων με αντικείμενο την επίλυση προβλημάτων που προκύπτουν κατά την διαδικασία αδειοδότησης και τον συντονισμό των διάφορων εμπλεκόμενων φορέων, καθώς και την προώθηση μεγάλων έργων ΑΠΕ.

Ενδεικτικά η διαδικασία αδειοδότησης που επικρατεί μέχρι σήμερα παρουσιάζεται παρακάτω στο σχήμα 1.

Τέλος, δυνητικό εμπόδιο σε ότι αφορά την διασύνδεση έργων ΑΠΕ με το Σύστημα Μεταφοράς αποτελεί το γεγονός ότι το γεωγραφικό σημείο εγκατάστασης έργων ΑΠΕ υποδεικνύεται από το δυναμικό του σημείο και την ποιότητα της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από αυτό και όχι βάσει των ενεργειακών αναγκών και της διαθέσιμης υποδομής του Συστήματος Μεταφοράς, της γεωγραφικής περιοχής όπου βρίσκεται το σημείο εγκατάστασης έργων ΑΠΕ.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση των επιπέδων ζήτησης σε επίπεδο υλοποίησης της ενεργειακής πολιτικής.

Προς αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού έχουν δρομολογηθεί έργα ενίσχυσης της δυναμικότητας του Συστήματος Μεταφοράς για τις εν λόγω περιοχές, έτσι ώστε να γίνει δυνατή η εγκατάσταση και διασύνδεση έργων ΑΠΕ σε αυτές. Τα έργα αυτά εστιάζονται στη Νότια Εύβοια, Νοτιοανατολική Πελοπόννησο και Ανατολική Μακεδονία και Θράκη.



Σχήμα 1

Διαδικασία Αδειοδότησης και Αρμόδιοι Φορείς

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι οι παράγοντες που διαμορφώνουν την προσφορά ηλεκτρικής ενέργειας στο ΑΠΕ δρουν θετικά αλλά και αρνητικά στην διαμόρφωση της προσφοράς στον κλάδο. Κάποιοι από τους παράγοντες αυτούς συνιστούν εμπόδια για την αύξηση των επενδύσεων. Σε καμία περίπτωση όμως δεν μπορούμε να παραβλέψουμε τις σημαντικές προσπάθειες που καταβάλλονται ούτως ώστε αυτά τα εμπόδια να εξαλειφθούν.

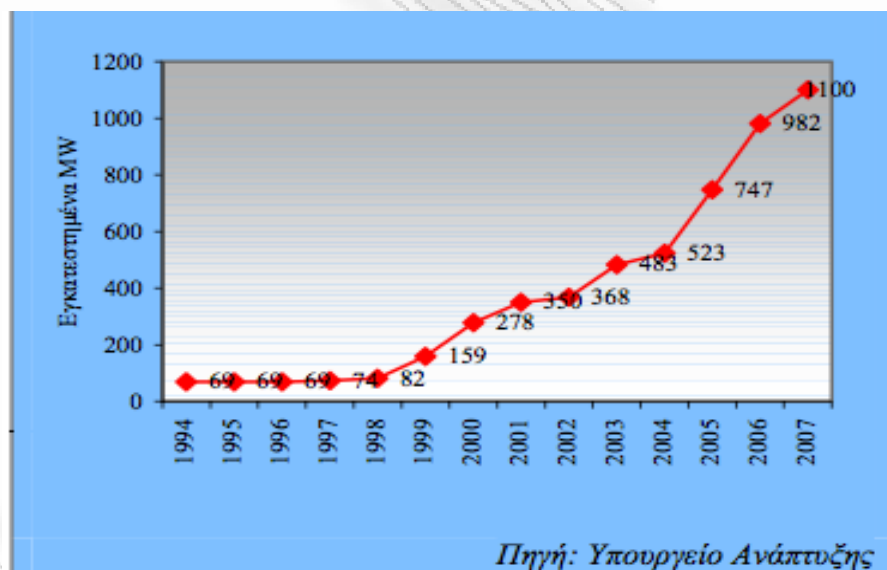
2.3 Ανάλυση Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ

2.3.1 Διαχρονική εξέλιξη της αγοράς

Η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ εγκαινιάστηκε με τον Ν. 1559/1985, βάσει του οποίου είχαμε την δραστηριοποίηση του ΚΦΕ-ΔΕΗ με την εγκατάσταση 24 MW και με τους ΟΤΑ να περιορίζονται στο ελάχιστο επίπεδο των 3 MW μέχρι το 1995, ενώ ο ιδιωτικός τομέας σε αυτά τα αρχικά στάδια ανάπτυξης της αγοράς δεν συμμετείχε ουσιαστικά.

Η εμπλοκή των κατασκευαστικών εταιρειών στην ανέγερση των συγκεκριμένων έργων προσέφερε την απόκτηση της αναγκαίας τεχνογνωσίας και, σε συνδυασμό με την μεταγενέστερη κρατική χρηματοοικονομική υποστήριξη των ΑΠΕ τόσο σε επίπεδο κόστους εγκατάστασης όσο και τιμών πώλησης, είχε ως αποτέλεσμα οι εν λόγω εταιρείες να διευρύνουν τις δραστηριότητές τους και να επιχειρήσουν την επιχειρηματική τους διεξόδου στον κλάδο, με συνέπεια να αποτελούν πλέον, τον κύριο άξονα ανάπτυξης της αγοράς αυτής.

Σε αυτό το στάδιο ανάπτυξης (1994 – 2007) ένα σχετικά μικρό ποσοστό των αδειών παραγωγής (η συνολική δυναμικότητα των οποίων διαμορφώνεται σε επίπεδα άνω των 6.000 MW, ενώ αντιπροσωπεύουν ποσοστό μεγαλύτερο των στόχων που έχουν τεθεί για το 2010), έχουν φτάσει στο στάδιο λειτουργίας, με την συνολική δυναμικότητα των σχετικών έργων να διαμορφώνεται στην παρούσα φάση στα 877,8 MW, από 605,8 MW το 2005 (αύξηση περίπου 45%).



Σχήμα 2

Διαχρονική Εξέλιξη Εγκατεστημένης Ισχύος

2.3.2 Μέγεθος Αγοράς Επιχειρήσεων Παραγωγής Η/Ε από ΑΠΕ

Η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας σε επίπεδο εγκατεστημένης ισχύος διαμορφώνεται σε επίπεδο ΚΦΕ-ΔΕΗ και αυτοπαραγωγούς στις 11.568 MW και 1.800 MW αντίστοιχα

για το 2006.

Η αύξηση της συμμετοχής των ΑΠΕ σε ότι αφορά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ήταν αξιόλογη, καθώς φαίνεται να ενισχύεται κατά μισή σχεδόν ποσοστιαία μονάδα σε μια χρονική περίοδο μόλις 12 μηνών (βλ. πίνακας 5).

Πίνακας 5

Συμμετοχή διαφόρων Πηγών Ενέργειας για την Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας (2005 και 2006)

Πηγή: ΔΕΣΜΗΕ (Διασυνδεδεμένο Σύστημα)

	2005	2006
Παραχθείσα Η/Ε	53.4% TWh	54.2% TWh
Λιγνίτης	60.0%	53.8%
Πετρέλαιο	6.2%	6.1%
Φυσικό Αέριο	14.9%	18.8%
Υδροηλεκτρικά	10.2%	11.5%
ΑΠΕ	1.7%	2.1%
Εισαγωγές / Εξαγωγές	7.1%	7.8%

Μέχρι τις αρχές του 2006 καταγράφηκε έκδοση αδειών εγκατάστασης για μονάδες ΑΠΕ συνολικής ισχύος 590 MW (505 MW αιολικά πάρκα, 62 MW μικρά υδροηλεκτρικά, και 22 MW βιομάζα) εκ των οποίων μόνο το 45% (272 MW) εκτιμάται ότι λειτούργησε μέσα στο 2007.

Οι υπόλοιπες μονάδες αναμένεται να τεθούν σε λειτουργία μέχρι το τέλος του 2008, μιας και τα έργα αυτά μπορούν να συνδεθούν άμεσα, χωρίς να απαιτούνται εκτεταμένα έργα ενίσχυσης του τοπικού δικτύου μεταφοράς ενέργειας.

Βάσει στοιχείων από τους διαχειριστές συστήματος (ΔΕΣΜΗΕ, ΔΕΗ), οι συνολικές πωλήσεις ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ (μη συμπεριλαμβανομένων αυτών της ΔΕΗ) εκτιμώνται στα 122,7 εκ. Ευρώ το 2006, από 110,3 εκ. Ευρώ το 2005 και 91 εκ. Ευρώ το 2004. Σε ότι αφορά τις συνολικές πωλήσεις ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ της ίδιας της ΔΕΗ, αυτές διαμορφώθηκαν σε 17,4 εκατ. Ευρώ για το 2006,

επομένως οι συνολικές εκτιμώμενες πωλήσεις ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ διαμορφώνονται σε 140,1 εκ. Ευρώ το 2006.

2.4 Η Ευρωπαϊκή & Διεθνής Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας στο ΑΠΕ

Σύμφωνα με τον διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (International Energy Agency - IEA) οι ενεργειακές ανάγκες μέχρι το 2030 θα παρουσιάζουν αύξηση της τάξης του 60%, λόγω κυρίως της ανάπτυξης της Κίνας, της Ινδίας και των λοιπών αναπτυσσομένων χωρών. Εκτιμάται ότι μέχρι το 2030 η συνολική παραγωγική δυναμικότητα των χωρών του ΟΟΣΑ θα πρέπει να έχει αυξηθεί άνω των 2.000 GW.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση το 1997 αποφάσισε να θέσει ως στόχο το 12% για το μερίδιο που θα καταλαμβάνουν οι ανανεώσιμες πηγές στην ακαθάριστη εσωτερική κατανάλωση ενέργειας το 2010, επίπεδο το οποίο φαίνεται μάλλον απίθανο να επιτευχθεί αφού σύμφωνα με σχετική ανακοίνωση της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων δεν αναμένεται να υπερβεί το 10%. Ωστόσο, ουσιαστική βελτίωση παρουσιάζεται στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, καθώς εκτιμάται ότι θα εκπληρωθεί ο στόχος του 20,1% που εγκρίθηκε το 2001.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ένωση στη διάρκεια της περιόδου 2000 - 2030 αναμένεται να έχουμε αύξηση των επιπέδων ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας της τάξεως του 51%, με τις συνολικές επενδύσεις σε μονάδες παραγωγής να διαμορφώνονται περίπου στα 625 δισ. Ευρώ. Εκτιμάται ότι περίπου το 50% αυτών των επενδύσεων θα σχετίζεται με την αντικατάσταση υφιστάμενων μονάδων παραγωγής.

Έως το τέλος του 2006 ο αριθμός των εισηγμένων εταιρειών του ενεργειακού κλάδου των ΑΠΕ, παγκοσμίως, έφτασε τις 85 από 60 το 2005, με την συνολική κεφαλαιοποίηση αυτών να ξεπερνά τα 40 δισ. Ευρώ.

Ο μεγαλύτερος αριθμός νεοεισηγμένων εταιρειών διαμορφώνεται στον τομέα της ηλιακής ενέργειας, με αυτές να χαρακτηρίζονται από υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης και υψηλή κερδοφορία.

Πίνακας 6

Επίπεδα Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (2006) για χώρες ΟΟΣΑ και ΟΣΣΑ

Ευρώπης

Πηγή : *Monthly Electricity Statistics, May 2007, IEA*

(TWh)	ΟΟΣΑ	ΟΟΣΑ ΕΥΡΩΠΗ
Υδρογονάνθρακες	6.285	1.865
Ατομική Ενέργεια	2.251	929
Υδροηλεκτρική Ενέργεια	1.338	509
Γεωθερμική / Λοιπές	153	93
Σύνολο	10.027	3.396

2.5 Απελευθέρωση Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και ΑΠΕ

Η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα σε νομοθετικό επίπεδο επήλθε με την ψήφιση του Ν.2773/1999. Ωστόσο, είναι μεγάλη η απόσταση που πρέπει να διανυθεί μέχρι την ουσιαστική απελευθέρωση της συγκεκριμένης αγοράς, εφόσον δώδεκα έτη μετά την ψήφιση του προαναφερθέντος νομικού πλαισίου όχι μόνο δεν έχουμε την δραστηριοποίηση, σε επίπεδο πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας σε καταναλωτές, άλλων επιχειρηματικών φορέων πέραν του ΚΦΕ-ΔΕΗ, αλλά και η εγκαταστημένη ισχύς από αυτοπαραγωγούς και παραγωγούς συμβατικής και ανανεώσιμης ενέργειας ανέρχεται μόλις σε 1.800 MW, επιβεβαιώνοντας τον μονοπωλιακό χαρακτήρα που διέπει την ηλεκτρική ενέργεια. Το μέγεθος αυτό αντιπροσωπεύει το 12,8% της συνολικής εθνικής εγκατεστημένης ισχύος, με αυτή να διαμορφώνεται στις 14.051 MW (2006). Από τις προαναφερθείσες 1.800 MW εγκαταστημένης ισχύος, οι παραγωγοί ΑΠΕ αντιπροσωπεύουν περίπου το 50%.

Κυριότερος ανασταλτικός παράγοντας της ταχύτερης ανάπτυξης του κλάδου των ΑΠΕ θεωρείται ο χαμηλός βαθμός υλοποίησης επενδύσεων αντίστοιχων έργων, ο οποίος οφείλεται στην πολύπλοκη και χρονοβόρα αδειοδοτική διαδικασία, στον κορεσμό της ικανότητας μεταφοράς ηλεκτρικών δικτύων σε περιοχές με υψηλό

δυναμικό σε ΑΠΕ (Νότια Εύβοια, Νοτιοανατολική Πελοπόννησο και Ανατολική Μακεδονία - Θράκη) καθώς και στην εκδήλωση τοπικών αντιδράσεων και δικαστικών εμπλοκών.

Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι η μονοδιάστατη ανάπτυξη του κλάδου στον ελληνικό χώρο, καθώς παρατηρείται εντονότερο ενδιαφέρον για την τεχνολογικά ωριμότερη και οικονομικά πιο ανταγωνιστική αιολική ενέργεια (αντιπροσωπεύει το 84,9% της συνολικής εγκαταστημένης ισχύος από ΑΠΕ στην Ελλάδα).

Η πρόσφατη ψήφιση του Ν. 3468/2006, με κύρια χαρακτηριστικά την προσπάθεια μείωσης της χρονικής διάρκειας και απλοποίησης των διαδικασιών αδειοδότησης/λειτουργίας, την ουσιαστικότερη στήριξη σε επίπεδο τιμών πώλησης παραγόμενης ενέργειας και ιδιαίτερα αυτή των φωτοβολταϊκών μονάδων παραγωγής, την διαμόρφωση φορέων προώθησης ανάπτυξης του κλάδου καθώς και η αναβάθμιση του δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλό αιολικό δυναμικό, αποτελούν θετικό βήμα προς την σωστή κατεύθυνση σε ότι αφορά την επίτευξη των στόχων για το 2010.

Προς το τέλος του 2005 δόθηκαν άδειες εγκατάστασης συνολικής ισχύος 590 MW για ώριμα έργα τα οποία εκτιμάται ότι θα έχουν τεθεί σε λειτουργία μέχρι το τέλος του 2008, αυξάνοντας την συνολική εγκατεστημένη ισχύ από ΑΠΕ, από 877,8 MW το 2006 (εκ των οποίων τα 808 MW έχουν ήδη αρχίσει την εμπορική τους λειτουργία), σε 1.100 MW το 2007 και περισσότερα από 1300 MW το 2008, αντιπροσωπεύοντας ένα μέσο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης (από το 2001) της τάξης περίπου του 21%.

Πίνακας 7

Ισχύς Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΠΕ	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Υδροηλεκτρικά (<10 MW)	60	62	69	79	89	108
Αιολικά	270	287	371	472	491	745
Φωτοβολταϊκά	-	-	-	0,7	0,8	0,8
Βιομάζα	22	22	22	22	25	24
ΣΥΝΟΛΟ	352	371	462	573,7	605,8	877,8

Βάσει των προαναφερθέντων, κατά τη διάρκεια του 2008 θα έχουμε επίτευξη του 40% των στόχων για το 2010 (συνολική εγκατεστημένη ισχύς 3.300 MW μη συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών).

Η ανάπτυξη του ευρύτερου κλάδου των ΑΠΕ καθώς και η επίτευξη των στόχων της Ενεργειακής Πολιτικής κατά ένα μεγάλο βαθμό θα εξαρτηθεί:

- Από την ικανότητα αποτελεσματικής διαχείρισης / ενίσχυσης / επέκτασης του εθνικού δικτύου μεταφοράς από τους διαχειριστές αυτού, με απώτερο στόχο την αποτελεσματική ενσωμάτωση μονάδων παραγωγής Η/Ε από ΑΠΕ και τη δυνατότητα εκμετάλλευσης του φυσικού δυναμικού απομονωμένων περιοχών.
- Από την προώθηση νομικού πλαισίου βάσει του οποίου θα τεθούν οι προϋποθέσεις ανάπτυξης είτε υφιστάμενων τομέων του κλάδου των ΑΠΕ, όπως αυτού της ηλιακής ενέργειας, είτε νέων τομέων, όπως των θαλάσσιων αιολικών πάρκων, υβριδικών συστημάτων κλπ.
- Από τον περιορισμό του χρονικού διαστήματος μεταξύ της έναρξης των διαδικασιών αδειοδότησης και έναρξης λειτουργίας του έργου, δεδομένου ότι μία πιθανή μείωση αυτού έχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική αύξηση της χρηματοοικονομικής απόδοσης των συγκεκριμένων έργων.

Βάσει του σεναρίου διείσδυσης των ΑΠΕ το οποίο εμφανίζεται στον πίνακα 8, οι στόχοι που έχουν τεθεί, θα έχουν επιτευχθεί κατά 90% το 2010, ενώ σύμφωνα με την Νέα Ενεργειακή Πολιτική που προωθείται από το Υπουργείο Ανάπτυξης εκτιμάται ότι θα έχουν επενδυθεί περισσότερα από 4,5 δισ. (μέσα από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ του Υπουργείου Ανάπτυξης έχουν εγκριθεί για χρηματοδότηση 228 έργα ΑΠΕ, συνολικής ισχύος 668 MW και συνολικού προϋπολογισμού 735 εκ. Ευρώ).

Πίνακας 8

Σενάριο Επίτευξης βασικών Στόχων για το 2010

Πηγή : 3^η Εθνική Έκθεση για το επίπεδο διείσδυσης της ανανεώσιμης ενέργειας το έτος 2010, Υπουργείο Ανάπτυξης

	Εγκατεστημένη Ισχύς σε MW (2006)	Πρόσθετες Άδειες Εγκατάστασης (2005) σε ισχύ (MW)	Πρόσθετα ΑΠΕ λόγω δρομολογημένων παρεμβάσεων (MW)	Πρόσθετα ΑΠΕ στη λοιπή Ελλάδα	Εκτιμώμενο σύνολο ισχύος 2010 σε MW	Εκτιμώμενη παραγωγή ενέργειας 2010 σε δις. kWh	Ποσοστό συμμετοχής ανά τύπο ΑΠΕ το 2010 (για στόχο 13,67 δις kWh
Αιολικά	745	505	1.240	650	3.017	6,34	9,33
Μικρά ΥΗ	108	62		90	252	0,76	1,11
Μεγάλα ΥΕ	3.022			307	3.325	4,58	6,74
Βιομάζα	24	22		25	71	0,56	0,82
Γεωθερμ ία	0			8	8	0,06	0,09
Φ/Β	1	1		8	10	0,01	0,02
Σύνολο	3.900	590	1.240	1.088	6.683	12,31	18,10

Στο σημείο αυτό και σε συνδυασμό με τα όσα έχουν αναφερθεί περί καθορισμένης τιμής πώλησης η οποία υπολογίζεται σε 87,84 € / MWh για την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ είμαστε σε θέση να υπολογίσουμε τις προβλεπόμενες πωλήσεις της επένδυσης σε ορίζοντα 20 ετών (σύμβαση πώλησης 10 ετών και εν δυνάμει παράταση με δήλωση του παραγωγού για άλλα 10 χρόνια).

Οι προβλεπόμενες πωλήσεις εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα. Ο τρόπος υπολογισμού και η λογική που ακολουθήθηκε στον υπολογισμό αυτό θα αναλυθεί περαιτέρω σε παρακάτω σημείο της μελέτης.

Πίνακας 9

Προβλεπόμενες πωλήσεις

Έτος	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Παραγόμενη Ποσότητα (σε MW)	28.328	28.328	28.328	28.328	28.328	28.328
Τιμή (ευρώ ανά MW)	87,84	87,84	87,84	87,84	87,84	87,84
Πωλήσεις ανά έτος	2.488.331	2.488.331	2.488.331	2.488.331	2.488.331	2.488.331
Έτος	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Παραγόμενη Ποσότητα (σε MW)	28.328	28.328	28.328	28.328	28.328	28.328
Τιμή (ευρώ ανά MW)	87,84	87,84	87,84	87,84	87,84	87,84
Πωλήσεις ανά έτος	2.488.331	2.488.331	2.488.331	2.488.331	2.488.331	2.488.331
Έτος	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Παραγόμενη Ποσότητα (σε MW)	28.328	28.328	28.328	28.328	28.328	28.328
Τιμή (ευρώ ανά MW)	87,84	87,84	87,84	87,84	87,84	87,84
Πωλήσεις ανά έτος	2.488.331	2.488.331	2.488.331	2.488.331	2.488.331	2.488.331
Έτος	2029	2030				
Παραγόμενη Ποσότητα (σε MW)	28.328	28.328				
Τιμή (ευρώ	87,84	87,84				

ανά MW)						
Πωλήσεις ανά έτος	2.488.331	2.488.331				
<u>Συνολικά έσοδα από επένδυση (ευρώ)</u>	<u>49.766.630</u>					

Παρατηρούμε λοιπόν ότι οι προοπτικές του κλάδου είναι αρκετά ευνοϊκές για να προχωρήσουμε στην επένδυση την οποία μελετάμε αλλά και οι αναμενόμενες πωλήσεις σε υψηλά επίπεδα.

Τα επόμενα χρόνια θα είναι ακόμα ευνοϊκότερο το σκηνικό ακόμα και αν τώρα οι επενδύσεις στην γεωθερμία αλλά και γενικά ο κλάδος δεν είναι σε πολύ μεγάλη ανάπτυξη. Προβλέπεται ενίσχυση του κλάδου από τα αναπτυξιακά προγράμματα του κράτους και μεγάλη ανάπτυξη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1 Πρώτες Ύλες, άλλα Εφόδια και Εξοπλισμός

Στο παρόν κεφάλαιο θα περιγράψουμε και θα αναλύσουμε τις πρώτες ύλες αλλά και τα επιπλέον εφόδια που θα χρειαστούμε για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω αξιοποίησης της γεωθερμίας του υπεδάφους. Θα ασχοληθούμε επίσης με τον υπολογισμό του κόστους των πρώτων αυτών υλών.

Η επιλογή πρώτων υλών και των άλλων εφοδίων εξαρτάται βασικά από τις τεχνικές απαιτήσεις του επενδυτικού σχεδίου και από την ανάλυση της προσφοράς στη αγορά. Σημαντικοί καθοριστικοί παράγοντες για την επιλογή πρώτων υλών και των λοιπών εφοδίων της μονάδας είναι και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες (εξάντληση φυσικών πόρων, ρύπανση κλπ) καθώς και κριτήρια που σχετίζονται με τις στρατηγικές του επενδυτικού σχεδίου (ελαχιστοποίηση των κινδύνων προμήθειας και του κόστους των υλικών εισροών).

3.1.1 Περιγραφή και Ταξινόμηση των πρώτων υλών, άλλων εφοδίων και εξοπλισμού

- Πρώτες Ύλες (ακατέργαστες και ημικατεργασμένες):
 - Ηλεκτρικό Ρεύμα, τηλέφωνο, νερό
- Κατεργασμένες Βιομηχανικές Πρώτες Ύλες (ενδιάμεσα):
 - Οργανικό ρευστό (επένδυση – μη ανανεώσιμο)
- Βιομηχανικά Προϊόντα / Εφόδια (για συναρμολόγηση):
 - Υλικά και Ανταλλακτικά συντήρησης
- Ενέργεια, Νερό και παρόμοια (utilities):
 - Ηλεκτρική Ενέργεια
- Βιομηχανικός Εξοπλισμός (κεφάλαιο - επένδυση)

- Εναλλάκτης Θερμότητας
- Τέσσερις Γεωτρήσεις (δύο παραγωγικές και δύο επανεισαγωγής)
- Παραγωγική Σωλήνωση Γεωτρήσεων
- Υποβρύχιες Αντλίες
- Γεωτρύπανο – Κοπτικά Άκρα
- Τρεις Αερόψυκτοι Πύργοι Ψύξης
- Ηλεκτρογεννήτρια
- Στρόβιλος
- Λοιπά Υλικά (καλώδια, βαλβίδες κλπ)

3.1.2 Κόστος Πρώτων Υλών, άλλων Εφοδίων και Εξοπλισμού

Στην παράγραφο αυτή θα κάνουμε τον υπολογισμό του κόστους όλων των πρώτων υλών μας αλλά και των εφοδίων που θα μας χρειαστούν για να δημιουργήσουμε την μονάδα. Θα αναλύσουμε εκτός από το κόστος πρώτων υλών και το κόστος του εξοπλισμού που αποτελεί κεφάλαιο της επένδυσης και δεν ανανεώνεται σε αντίθεση με το κόστος πρώτων υλών και άλλων εφοδίων που επαναλαμβάνεται ως δαπάνη ανά έτος στη διάρκεια ζωής της επένδυσης.

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται αναλυτικά όλα τα στοιχεία κόστους πρώτων υλών που μας ενδιαφέρουν για την δεδομένη επένδυση.

Πίνακας 10

Κόστος πρώτων υλών και άλλων Εφοδίων (ετήσιο)

Πρώτες Ύλες και Εφόδια	Κόστος (σε ευρώ)
Υλικά και ανταλλακτικά συντήρησης	5.000
Λειτουργικά εφόδια (ρεύμα, τηλέφωνο, νερό κλπ)	5.000
<u>Σύνολο</u>	10.000

Πίνακας 11

Κόστος Εξοπλισμού

Εξοπλισμός	Κόστος (σε ευρώ)
Στρόβιλος	800.000
Οργανικό Ρευστό	50.000
Εναλλάκτης Θερμότητας	500.000
Υποβρύχιες Αντλίες	260.000
Πύργοι Ψύξης	600.000
Ηλεκτρογεννήτρια	1.000.000
Λοιπά Υλικά	400.000
<u>Σύνολο</u>	3.610.000

3.2 Μηχανολογικά και Τεχνολογία

Η μηχανολογία αναφέρεται κυρίως και είναι υπεύθυνη να σχεδιάσει τη λειτουργική και φυσική χωροθέτηση για τη βιομηχανική μονάδα σε σχέση με αυτά που απαιτούνται για να παραχθούν (εκροές) καθώς επίσης και να καθορίσει τις δαπάνες για την επένδυση και το κόστος που θα δημιουργείται κατά τη φάση της λειτουργίας.

Η τεχνολογία καθορίζει τον απαραίτητο μηχανολογικό εξοπλισμό και τις διεργασίες που θα χρησιμοποιηθούν, τις τοπικές συνθήκες, το επίπεδο ανάπτυξης και τις δυνατότητες των ανθρώπινων πόρων.

Ο στόχος της μελέτης των τεχνολογικών και μηχανολογικών θεμάτων είναι να καθορισθούν όλες οι τεχνικές δραστηριότητες και απαιτήσεις του επενδυτικού προγράμματος. Στην παρούσα ενότητα της μελέτης θα γίνει αναφορά και παρουσίαση της απαραίτητης τεχνολογίας και τεχνογνωσίας, του μηχανολογικού εξοπλισμού και υπηρεσιών.

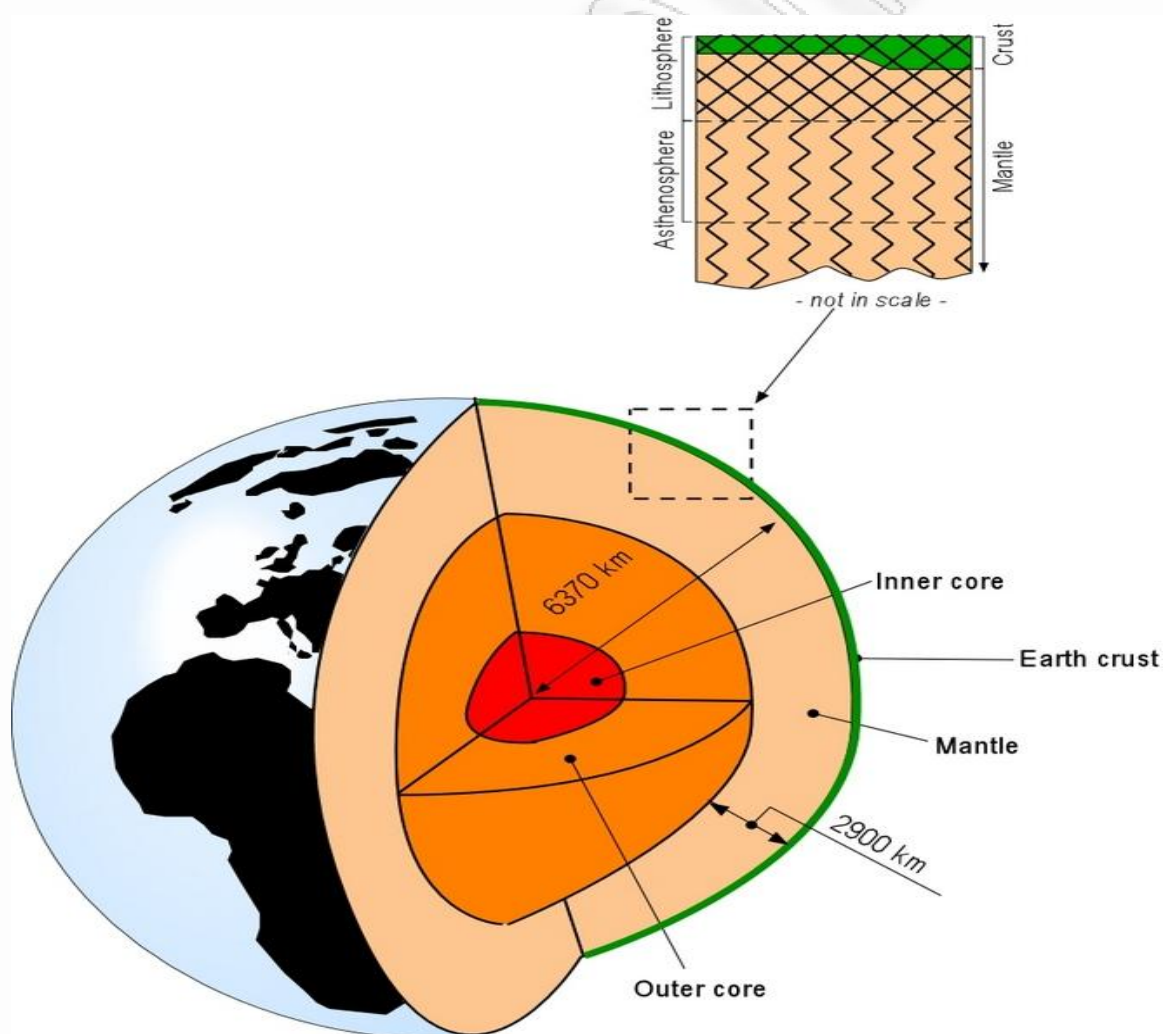
3.2.1 Το φαινόμενο της Γεωθερμίας

Η παρουσία ηφαιστείων, θερμών πηγών και άλλων επιφανειακών εκδηλώσεων θερμότητας είναι αυτή που οδήγησε τους προγόνους μας στο συμπέρασμα ότι το εσωτερικό της γης είναι ζεστό. Όμως, μόνο κατά την περίοδο μεταξύ του 16^{ου} και 17^{ου} αιώνα, όταν δηλαδή κατασκευάστηκαν τα πρώτα μεταλλεία που ανορύχθηκαν σε βάθος μερικών εκατοντάδων μέτρων κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, οι άνθρωποι, με τη βοήθεια κάποιων απλών φυσικών παρατηρήσεων, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η θερμοκρασία της γης αυξάνεται με το βάθος.

Οι πρώτες μετρήσεις με θερμομέτρο έγιναν κατά πάσα πιθανότητα το 1740, σε ένα ορυχείο κοντά στο Belfort της Γαλλίας. Ήδη από το 1870, για τη μελέτη της θερμικής κατάστασης του εσωτερικού της γης χρησιμοποιούνταν κάποιες προχωρημένες για την εποχή επιστημονικές μέθοδοι, ενώ η θερμική κατάσταση που διέπει τη γη, η θερμική ισορροπία και εξέλιξή της κατανοήθηκαν καλύτερα τον 20^ο αιώνα, με την ανακάλυψη του ρόλου της «ραδιενεργής θερμότητας». Πράγματι, σε όλα τα σύγχρονα πρότυπα (μοντέλα) της θερμικής κατάστασης του εσωτερικού της γης πρέπει να συμπεριλαμβάνεται η θερμότητα που συνεχώς παράγεται από τη διάσπαση των μακράς διάρκειας ζωής ραδιενεργών ισοτόπων του ουρανίου (U^{238} , U^{235}), του θορίου (Th^{232}) και του καλίου (K^{40}), τα οποία βρίσκονται στο εσωτερικό της γης. Εκτός από τη ραδιενεργό θερμότητα, δρουν αθροιστικά, σε απροσδιόριστες όμως ποσότητες, και άλλες δυνητικές πηγές θερμότητας, όπως είναι η «αρχέγονη ενέργεια» από την εποχή δημιουργίας και μεγέθυνσης του πλανήτη. Μέχρι τη δεκαετία του 1980 τα μοντέλα αυτά δεν βασιζόνταν σε κάποιες ρεαλιστικές θεωρίες. Τότε όμως αποδείχθηκε ότι αφενός δεν υπάρχει ισοζύγιο μεταξύ της ραδιενεργής θερμότητας που δημιουργείται στο εσωτερικό της γης και της θερμότητας που διαφεύγει από τη γη προς στο διάστημα, και αφετέρου ότι ο πλανήτης μας ψύχεται με αργό ρυθμό και στο εσωτερικό του.

Ως μια γενική ιδέα της φύσης και της κλίμακας του εμπλεκόμενου φαινομένου, μπορεί να αναφερθεί η λεγόμενη «θερμική ισορροπία», όπως διατυπώθηκε από τους Stacey and Loper (1988). Σύμφωνα με αυτήν, η ολική ροή θερμότητας από τη γη (αγωγή, συναγωγή και ακτινοβολία) εκτιμάται ότι ανέρχεται στα 42×10^{12} W. Από αυτά, 8×10^{12} W προέρχονται από το φλοιό, που αντιπροσωπεύει μόνο το 2% του συνολικού όγκου της γης αλλά είναι πλούσιος σε ραδιενεργά ισότοπα, $32,3 \times 10^{12}$ W προέρχονται από το μανδύα, ο οποίος αντιπροσωπεύει το 82% του συνολικού όγκου

της γης, και $1,7 \times 10^{12}$ W προέρχονται από τον πυρήνα, ο οποίος αντιπροσωπεύει το 16% του συνολικού όγκου της γης και δεν περιέχει ραδιενεργά ισότοπα. Αφού η ραδιενεργή θερμότητα του μανδύα εκτιμάται σε 22×10^{12} W, η μείωση της θερμότητας στο συγκεκριμένο τμήμα της γης είναι $10,3 \times 10^{12}$ W. Σύμφωνα με πιο πρόσφατες εκτιμήσεις και υπολογισμούς, που βασίζονται σε μεγαλύτερο αριθμό δεδομένων, η ολική θερμική ροή της γης είναι περίπου 6% υψηλότερη από τις τιμές που χρησιμοποίησαν οι Stacey and Loper το 1988. Ούτως ή άλλως όμως, η διαδικασία ψύξης παραμένει αργή. Η θερμοκρασία του μανδύα δεν έχει μειωθεί περισσότερο από 300-350°C τα τελευταία 3 δισεκατομμύρια χρόνια, παραμένοντας περίπου στους 4000°C στη βάση του. Έχει υπολογιστεί ότι το συνολικό θερμικό περιεχόμενο της γης (για θερμοκρασίες πάνω από τη μέση επιφανειακή των 15°C) είναι της τάξης των $12,6 \times 10^{24}$ MJ και του φλοιού $5,4 \times 10^{21}$ MJ.



Σχήμα 3

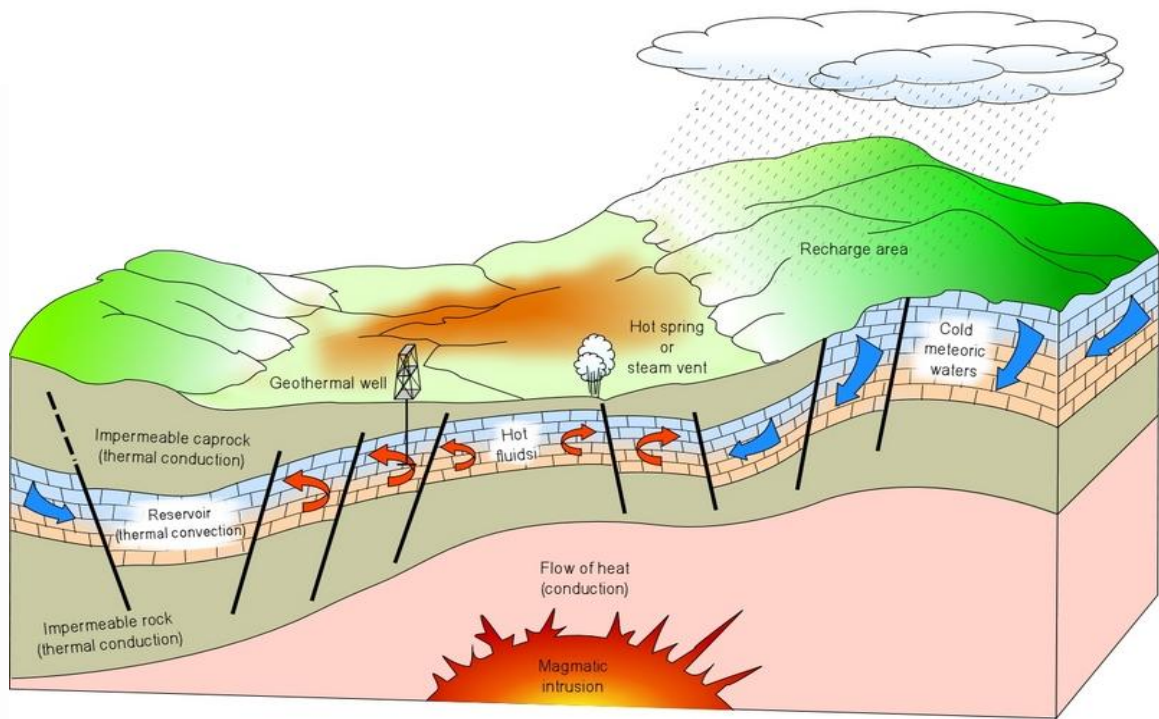
Ο Φλοιός, ο Μανδύας και ο Πυρήνας της γης.

3.2.2 Γεωθερμικό Σύστημα

Σχηματικά μπορεί να περιγραφεί ως «ένα σύστημα» που βρίσκεται σε περιορισμένο χώρο στον ανώτερο φλοιό της γης και αποτελείται από «κινούμενο νερό» το οποίο μεταφέρει θερμότητα από μια «πηγή» σε μια «δεξαμενή» θερμότητας, που συνήθως είναι μια ελεύθερη επιφάνεια.

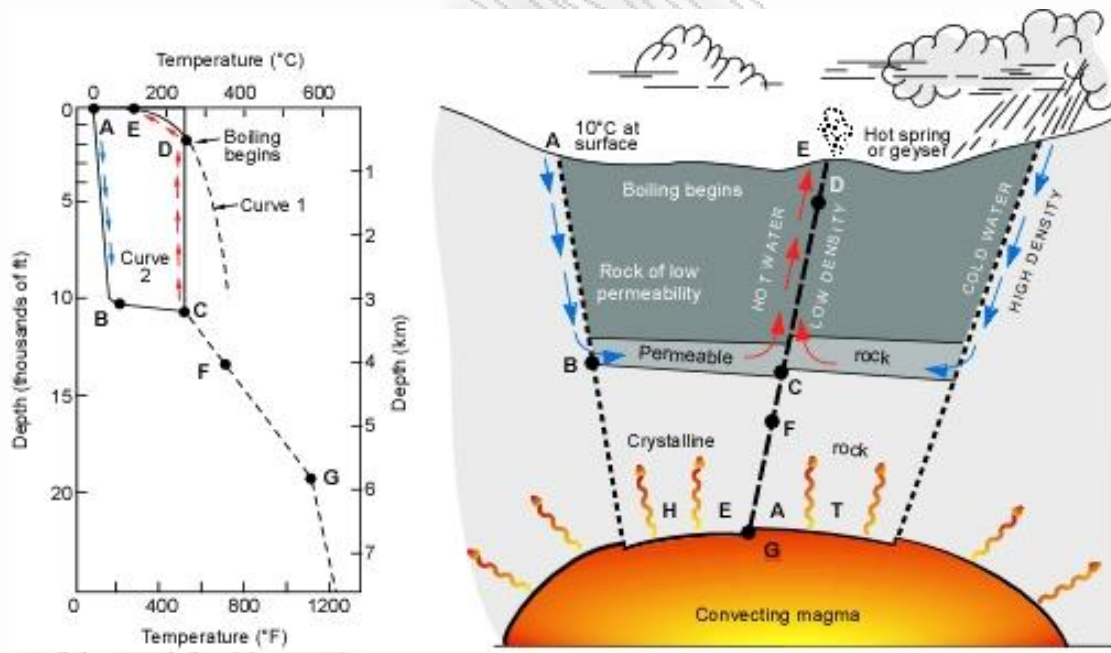
Ο μηχανισμός που διέπει τη λειτουργία των γεωθερμικών συστημάτων εν γένει ελέγχεται από τη μεταφορά θερμότητας μέσω της (συναγωγής/κυκλοφορίας) των ρευστών (fluid convection). Η θερμική συναγωγή λαμβάνει χώρα λόγω της θέρμανσης και, κατ' επέκταση, της θερμικής διαστολής των ρευστών σε ένα πεδίο βαρύτητας. Η ενέργεια που προκαλεί το συγκεκριμένο φαινόμενο είναι ουσιαστικά η θερμότητα που προσφέρεται από την εστία στη βάση του συστήματος κυκλοφορίας. Η πυκνότητα των ρευστών που θερμαίνονται μειώνεται, οπότε αυτά παρουσιάζουν τάσεις ανόδου προς μικρότερα βάθη, ενώ αντικαθίστανται στη συνέχεια από ρευστά μικρότερης θερμοκρασίας και μεγαλύτερης πυκνότητας, που προέρχονται από τα περιθώρια του γεωθερμικού συστήματος. Λόγω της θερμικής συναγωγής προκαλείται λοιπόν θερμοκρασιακή αύξηση στο ανώτερο τμήμα του γεωθερμικού συστήματος, καθώς οι θερμοκρασίες στα κατώτερα τμήματα μειώνονται.

Οι διεργασίες που μόλις περιγράψαμε πιθανώς να φαίνονται πολύ απλές, όμως η κατασκευή ενός καλού προτύπου (μοντέλου), το οποίο να αντιστοιχεί σε ένα πραγματικό γεωθερμικό σύστημα, είναι πολύ δύσκολο να πραγματοποιηθεί. Μια τέτοια εργασία απαιτεί πολύπλευρες ικανότητες, ειδικές γνώσεις και μεγάλη εμπειρία, ιδιαίτερα όταν αφορά συστήματα υψηλής θερμοκρασίας. Εξάλλου, τα γεωθερμικά συστήματα εμφανίζονται στη φύση με πάρα πολλές ιδιαιτερότητες και ιδιομορφίες, οι οποίες σχετίζονται με διάφορους συνδυασμούς γεωλογικών, φυσικών και χημικών χαρακτηριστικών που μπορεί να οδηγήσουν σε διάφορους τύπους συστημάτων.



Σχήμα 4

Σχηματική αναπαράσταση ενός ιδανικού γεωθερμικού συστήματος



Σχήμα 5

Πρότυπο (μοντέλο) ενός γεωθερμικού συστήματος.

Η γραμμή (1) είναι η καμπύλη αναφοράς του σημείου ζέσεως του καθαρού νερού. Η καμπύλη (2) δείχνει τη θερμοκρασιακή κατανομή κατά μήκος μια τυπικής διαδρομής κυκλοφορίας του ρευστού από το σημείο A (τροφοδοσία) προς το σημείο E (αποφόρτιση) (Από White, 1973)

3.2.3 Τεχνολογία

Η εκμετάλλευση θα γίνει κατασκευάζοντας μονάδα ηλεκτροπαραγωγής με τη χρήση του γεωθερμικού ρευστού.

Η τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί θα έχει σαν στόχο την καλύτερη αξιοποίηση της γεωθερμίας με τις μικρότερες απώλειες που μπορούν να επιτευχθούν.

Σαν δεδομένα έχουμε ότι η θερμοκρασία του γεωθερμικού ρευστού στην κεφαλή της γεώτρησης θα είναι 150C. Η μονάδα που θα δημιουργήσουμε θα έχει ισχύ 5 MWe. Η πίεση του γεωθερμικού ρευστού στην επιφάνεια υπολογίζεται στα 10 bar.

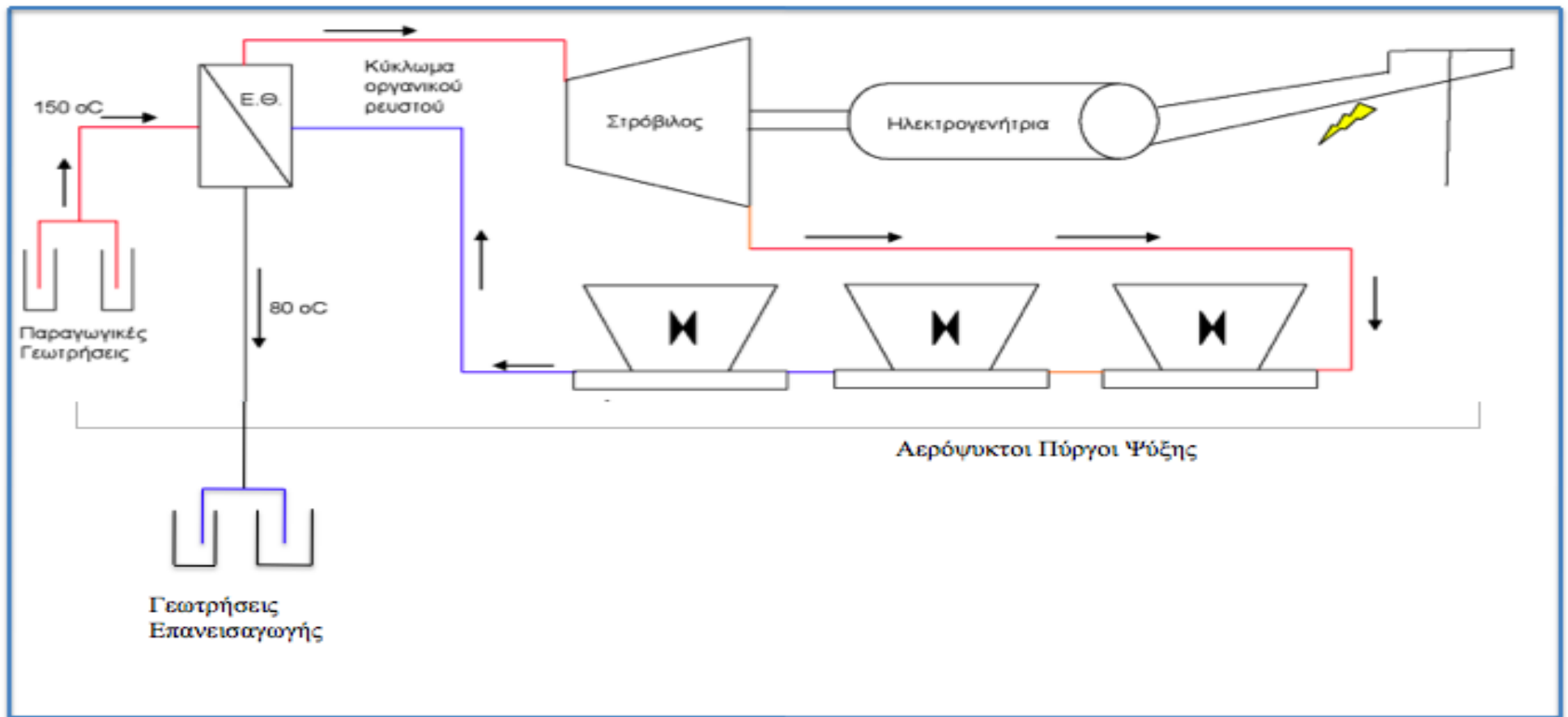
Αναλυτικά η διαδικασία εξόρυξης και εκμετάλλευσης:

- 1) Το γεωθερμικό ρευστό βγαίνει στην επιφάνεια από τις δύο παραγωγικές γεωτρήσεις με θερμοκρασία 150C
- 2) Εισέρχεται στον εναλλάκτη θερμότητας όπου και μεταφέρεται η ενέργεια του από το ρευστό υψηλής θερμοκρασίας (γεωθερμικό ρευστό) στο ρευστό χαμηλής θερμοκρασίας (οργανικό ρευστό). Άρα σε αυτό το στάδιο ζεσταίνεται το οργανικό ρευστό.
- 3) Σε αυτό το στάδιο ξεκινάει το κύκλωμα του οργανικού ρευστού. Αφού δηλαδή έχει ζεσταθεί και είναι έτοιμο πια να χρησιμοποιηθεί ξεκινάει η διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσει και ονομάζεται κατά αυτόν τον τρόπο εφόσον πρόκειται για ένα κλειστό κύκλωμα. Αρχικά, το οργανικό ρευστό εισέρχεται στον στρόβιλο τον οποίο οι ατμοί από την υψηλή θερμοκρασία του ρευστού θέτουν σε λειτουργία.
- 4) Το ζεστό οργανικό ρευστό αφού έχει κινήσει τον στρόβιλο κατευθύνεται στους πύργους ψύξης της μονάδας μας όπου και κρύνει .
- 5) Το κρύο πια οργανικό ρευστό πηγαίνει πίσω στον εναλλάκτη θερμότητας όπου και ξαναζεσταίνεται κατά την ίδια διαδικασία με πριν. Εδώ κλείνει αυτό που ονομάσαμε προηγουμένως κλειστό κύκλωμα οργανικού ρευστού.
- 6) Παράλληλα με τα δύο παραπάνω βήματα εφόσον το οργανικό ρευστό κινεί τον στρόβιλο αυτός παράγει κινητική ενέργεια. Η κινητική αυτή ενέργεια με την σειρά της πάει στην ηλεκτρογεννήτρια και από εκεί στον υποσταθμό της ΔΕΗ όπου και παράγεται ηλεκτρισμός.

- 7) Τελειώνοντας, το γεωθερμικό ρευστό που εισήλθε στον εναλλάκτη θερμότητας πηγαίνει στις δύο γεωτρήσεις επανεισαγωγής ψυχρότερο κατά 70C και επανεισαγάγεται στο υπέδαφος.

Παρακάτω ακολουθεί σχηματική απεικόνιση της τεχνολογίας που θα χρησιμοποιηθεί αλλά και της διάταξης που θα ακολουθήσει προκειμένου να παράγουμε ηλεκτρική ενέργεια.





Σχήμα 6

Σχηματική απεικόνιση του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής

3.2.4 Γεωτρήσεις

Στην παράγραφο αυτή θα εξετάσουμε αναλυτικά τις γεωτρήσεις που θα χρειαστούμε για να αντλήσουμε το γεωθερμικό ρευστό από το υπέδαφος και θα αναλύσουμε διεξοδικά τόσο τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους όσο και το συνολικό κόστος κατασκευής και σωλήνωσης τους.

Πιο αναλυτικά:

Για την δέσμευση της απαιτούμενης ενέργειας από το γεωθερμικό ρευστό για την κατασκευή της μονάδας των 5 MWe και την εξασφάλιση των 150C στην κεφαλή της γεώτρησης απαιτούνται 2 παραγωγικές γεωτρήσεις και 2 γεωτρήσεις επανεισαγωγής. Όλες οι γεωτρήσεις θα έχουν κατακόρυφο βάθος 2 km. Για περιβαλλοντικούς λόγους και για την δέσμευση όσο το δυνατόν μικρότερης έκτασης οι 4 γεωτρήσεις θα διανοιχτούν από μία κοινή πλατφόρμα. Οι 4 γεωτρήσεις μέχρι τα 900 m θα είναι κατακόρυφες και έπειτα κεκλιμένες. Η διάτρηση θα πραγματοποιηθεί με γωνία 45ο από την κατακόρυφο ώστε σε κατακόρυφο βάθος 1500 m να απέχουν μεταξύ τους 500 m. Η σχηματική απεικόνιση των τεσσάρων γεωτρήσεων που ξεκινούν από κοινό σημείο παρουσιάζονται στο Σχήμα 7 και Σχήμα 8. Όλες οι γεωτρήσεις θα έχουν ακριβώς τα ίδια χαρακτηριστικά ως προς την διάμετρο τους και την σωλήνωση τους.

Μέχρι το βάθος των 900 m η διάτρηση θα είναι κατακόρυφη και έπειτα μέχρι το βάθος των 2000 m (κατακόρυφα) η διάτρηση θα είναι κεκλιμένη με γωνία από την κατακόρυφο 45ο Το συνολικό μήκος της διάτρησης θα είναι 2.471 m.

Πίνακας 12

Τεχνικά χαρακτηριστικά γεωτρήσεων

Βάθος (m)	Διάμετρος γεώτρησης	Σωλήνωση (casing)
0-240	24"	18 ^{5/8} " / 13 ^{3/8} "
240-900	17 ^{1/2} "	13 ^{3/8} "
900-2000	12 ^{1/4} "	9 ^{5/8} "
1500-2000	12 ^{1/4} "	9 ^{5/8} " (διάτρητη)

Στο Σχήμα 9 παρουσιάζεται η τομή της γεώτρησης καθώς επίσης και το πώς εξελίσσεται η γεωλογία της ευρύτερης περιοχής ανάλογα με το βάθος.

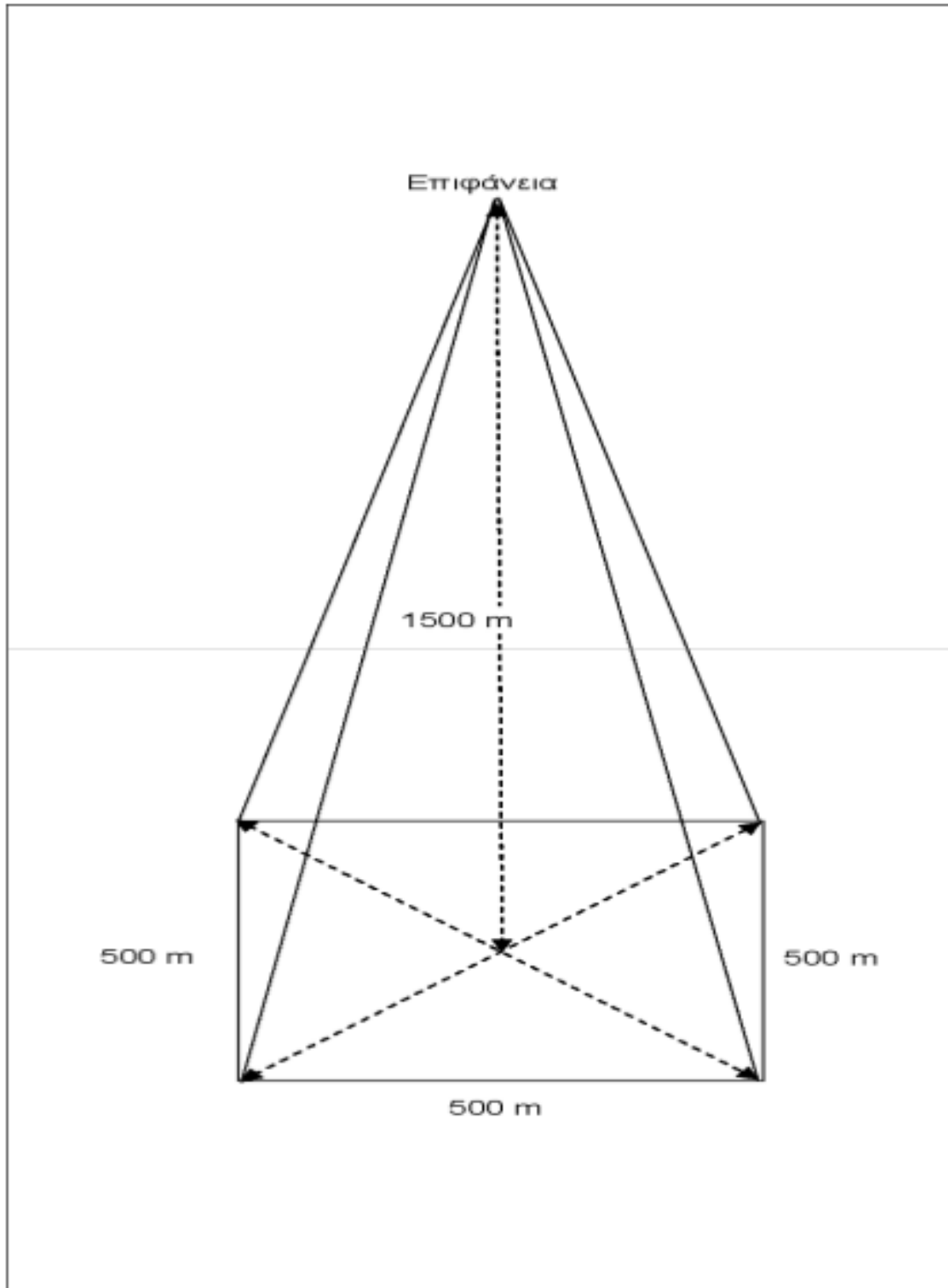
Όπως έχει προαναφερθεί και οι 4 γεωτρήσεις θα έχουν κοινό βάθος καθώς επίσης και κοινά τεχνικά χαρακτηριστικά ως προς την διάμετρο και την σωλήνωση.

Παρακάτω εμφανίζονται σχηματικά οι γεωτρήσεις, η τομή τους και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.

Το γεωθερμικό ρευστό στην κεφαλή της γεώτρησης εκτιμάται ότι θα έχει 150C. Το γεωθερμικό ρευστό μετά τον εναλλάκτη που θα δεσμεύει την ενέργεια για ηλεκτροπαραγωγή θα εξέρχεται από τον εναλλάκτη θερμότητας στους 80C. Συνολικά η ισχύς της μονάδας ηλεκτροπαραγωγής θα είναι 5 MWe με απόδοση 14 %. Έτσι από κάθε παραγωγική γεώτρηση θα δεσμεύονται 2,5 MWe που αντιστοιχούν σε 17,86 MWth καθώς η απόδοση είναι 14 %. Με θερμικό φορτίο 17.860 KWth και διαφορά θερμοκρασίας κατά την πρώτη εναλλαγή $\Delta T = 70C$ η απαιτούμενη παροχή της κάθε γεώτρησης θα πρέπει να είναι $60 \text{ lit/sec} = 216 \text{ m}^3/\text{h}$. Η παραπάνω παροχή θα εξασφαλίζεται από υποβρύχια αντλία οι οποία θα είναι τοποθετημένη σε βάθος 850 m (Σχήμα 10). Η υποβρύχια αντλία θα πρέπει να εξασφαλίζει και πίεση του γεωθερμικού ρευστού στην επιφάνεια της γεώτρησης ίση με 10 bar.

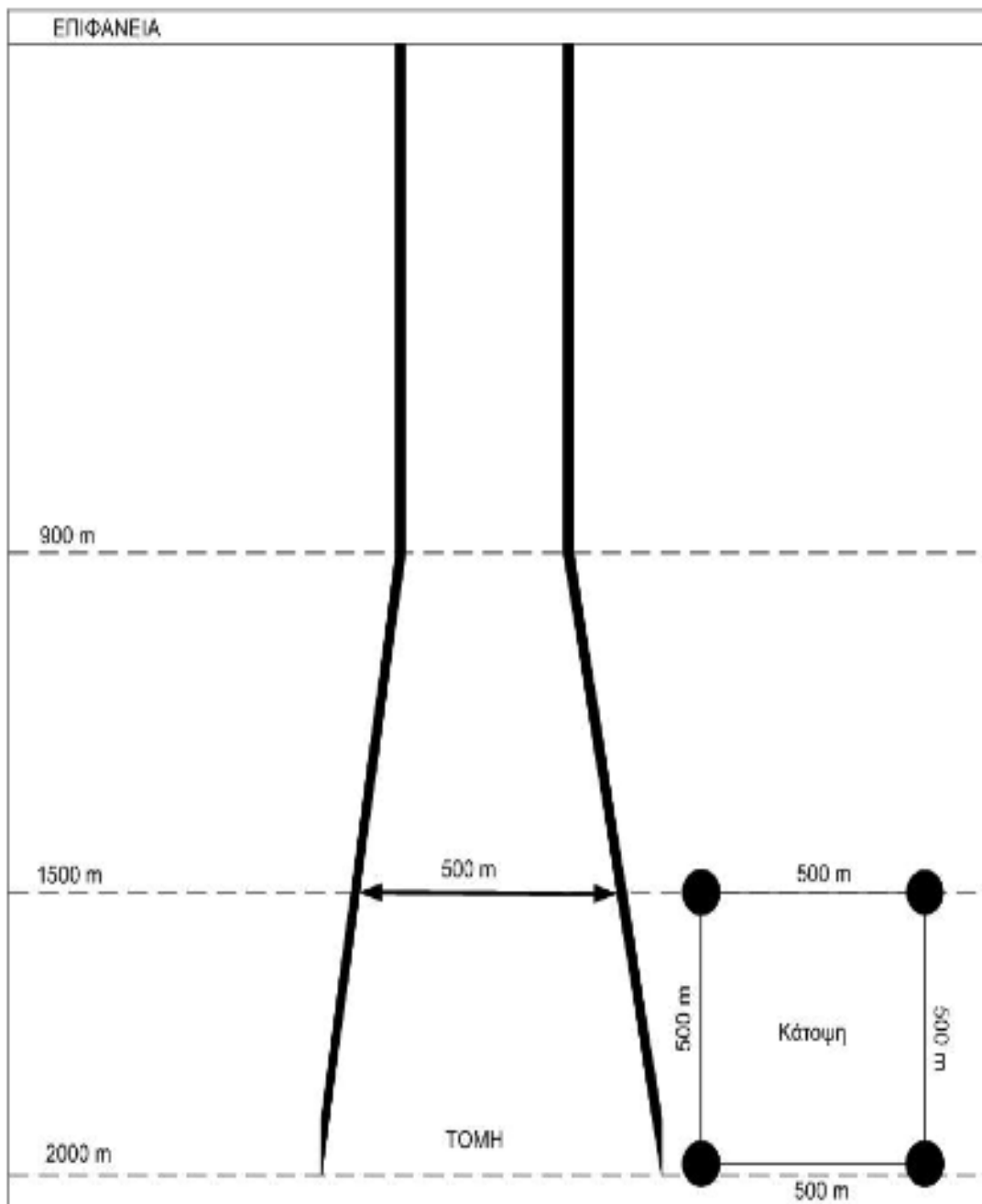
Συνεπώς για να καλυφτούν οι παραπάνω ανάγκες απαιτείται υποβρύχια αντλία ισχύος 798 KWe και με απόδοση 70 %. Συνεπώς η συνολική ισχύς των δυο υποβρύχιων αντλιών θα είναι 1.596 KWe.

Ακόμη, παρακάτω θα δούμε σχηματικά τη γεώτρηση με την υποβρύχια αντλία που χρειαζόμαστε και πώς θα τοποθετηθεί.



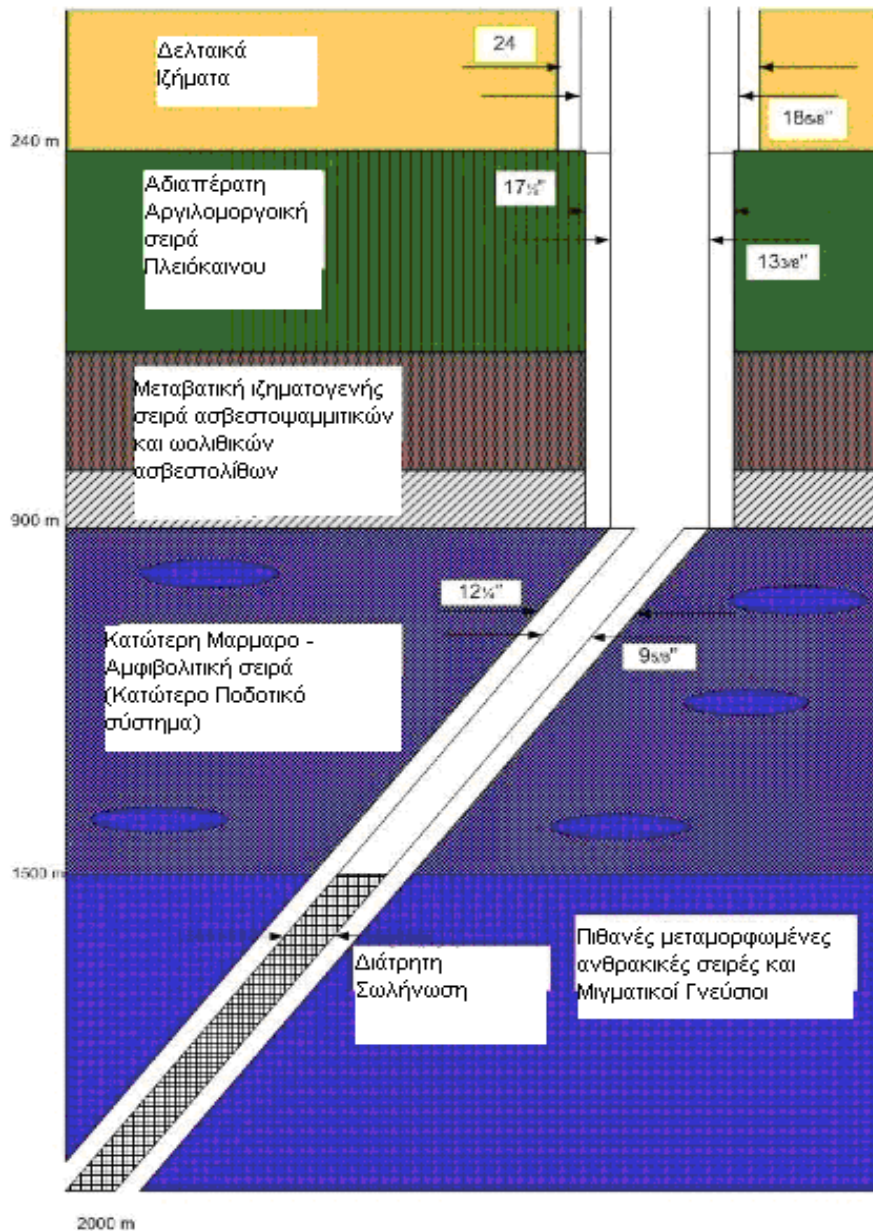
Σχήμα 7

Σχηματική απεικόνιση των τεσσάρων γεωτρήσεων



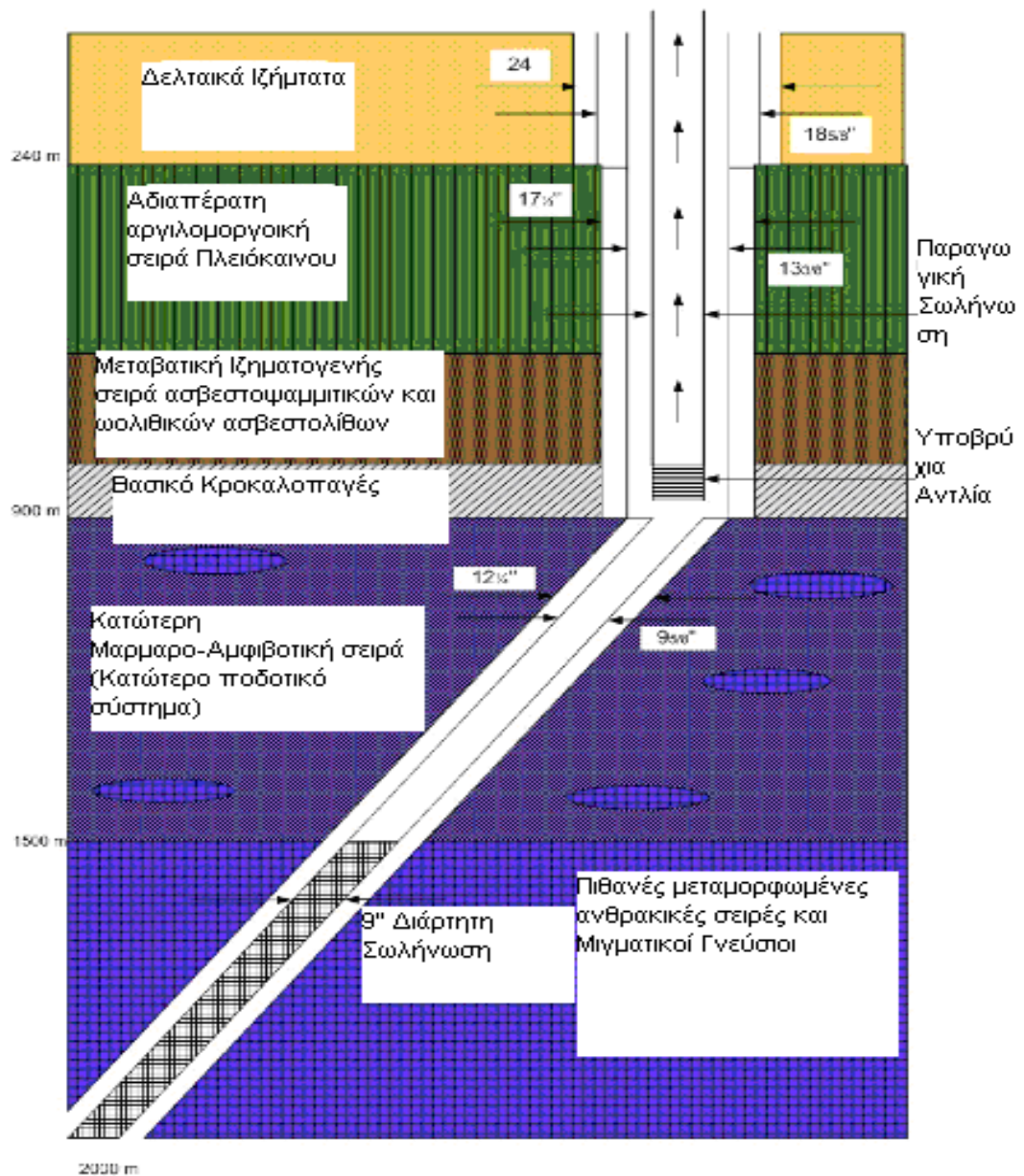
Σχήμα 8

Σχηματική απεικόνιση των γεωτρήσεων



Σχήμα 9

Τομή γεώτρησης με τα τεχνικά χαρακτηριστικά της



Σχήμα 10

Τομή γεώτρησης με την υποβρύχια αντλία και την παραγωγική σωλήνωση.

Το κόστος κατασκευής των γεωτρήσεων εξαρτάται από τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, από το ημερήσιο κόστος του γεωτρήπανου, την σωλήνωση, τα κοπτικά άκρα που θα χρησιμοποιηθούν, από τον εξοπλισμό της κεφαλής της γεώτρησης και από τον εξοπλισμό ολοκλήρωσης και παραγωγής της γεώτρησης. Σημαντικό ρόλο στο κόστος διάτρησης έχει η γεωλογία που επρόκειτο να συναντήσει το γεωτρήπανο. Αυτό συμβαίνει γιατί όσο πιο σκληρούς σχηματισμούς συναντάει το κοπτικό άκρο τόσο αυξάνεται ο χρόνος διάτρησης, αυξάνονται οι φθορές του κοπτικού άκρου και έτσι αυξάνεται το συνολικό κόστος της διάτρησης. Το κόστος διάτρησης ενδεικτικά σε περιοχή όπου εμφανίζονται εναλλαγές σκληρών και μαλακών σχηματισμών είναι **620 €/m**. Στην περίπτωση των τεσσάρων γεωτρήσεων που θα διατηρηθούν συνολικά **9.884 m** το κόστος της διάτρησης θα είναι **6.128.080 €**. Η αντιστοιχία επί του συνολικού κόστους των γεωτρήσεων για κάθε επιμέρους εργασία είναι: 37 % drilling lease, 15 % drilling bits, 23 % borehole completion, 7 % drilling site, 11 % drilling mud, 7 % borehole logging.

Στο κόστος διάτρησης θα πρέπει να προστεθεί το κόστος της σωλήνωσης της γεώτρησης για τις διαφορετικές διαμέτρους σωλήνωσης που θα χρησιμοποιηθούν για την σωλήνωση των γεωτρήσεων. Το κόστος της σωλήνωσης περιλαμβάνει το κόστος των εργατικών για την εκτέλεση της εργασίας και το κόστος αγοράς των σωλήνων διαφορετικής διαμέτρου. Το κόστος των μισθών για την σωλήνωση από 0-240 m θα είναι 4.000 €, 0-900 m θα είναι 11.000 € και 900-2.471 m 20.000 €. Τα κόστη των μισθών για τις εργασίες της σωλήνωσης της γεώτρησης αντιστοιχούν σε μία ομάδα πέντε ατόμων που θα εκτελούν τις εργασίες. Έτσι το συνολικό κόστος των μισθών για την σωλήνωση των τεσσάρων γεωτρήσεων ανέρχεται στα **140.000 €**. Το κόστος των σωλήνων από 0-240 m και διαμέτρου 18 5/8'' είναι 10.800 €. Από την επιφάνεια μέχρι τα 900 m κατακόρυφου βάθους θα χρησιμοποιηθεί σωλήνας διαμέτρου 135/8'' του οποίου το κόστος ανέρχεται 34.650 €. Στα επόμενα 1571 m της διάτρησης που αποτελούν και το κεκλιμένο τμήμα της γεώτρησης θα χρησιμοποιηθεί σωλήνας διαμέτρου 95/8'' του οποίου το κόστος ανέρχεται στα 47.915 €. Έτσι το συνολικό κόστος της σωλήνωσης και των τεσσάρων γεωτρήσεων ανέρχεται σε **501.460 €**.

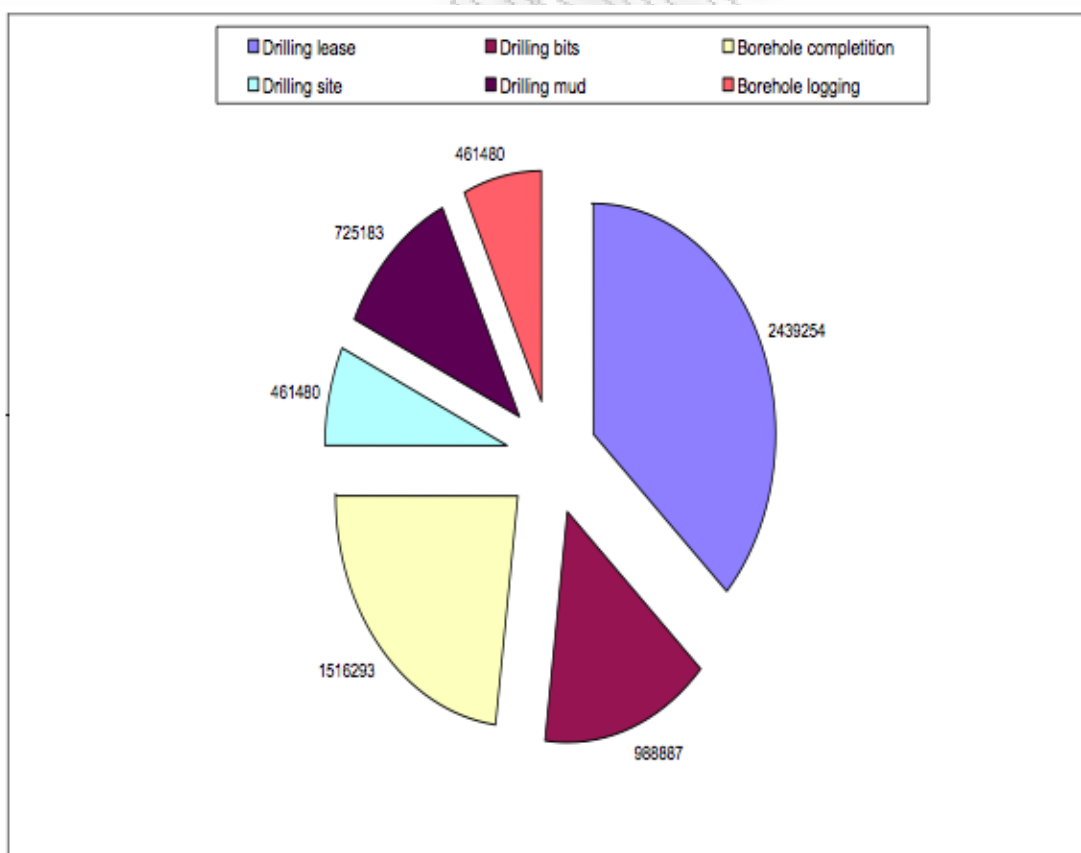
Το τελικό κόστος των τεσσάρων γεωτρήσεων που περιλαμβάνει όλες τις εργασίες για την ολοκλήρωση των γεωτρήσεων ανέρχεται στα 6.769.540 €.

Στον Πίνακα 13 παρουσιάζονται αναλυτικά τα κόστη για κάθε εργασία για την ολοκλήρωση των γεωτρήσεων. Όπως έχει αναφερθεί σημαντικός παράγοντας στο κόστος διάτρησης της γεώτρησης είναι η γεωλογία της περιοχής.

Πίνακας 13

Κόστη και ποσοστά για κάθε επιμέρους εργασία διάνοιξης των γεωτρήσεων.

	€	Ποσοστό
Drilling lease	2.439.254	37 %
Drilling bits	988.887	15 %
Borehole completion	1.516.293	23 %
Drilling site	461.480	7 %
Drilling mud	725.183	11 %
Borehole logging	461.480	7 %



Σχήμα 11

Ποσοστιαία κατανομή του κόστους για τις επιμέρους εργασίες διάνοιξης των γεωτρήσεων.

3.2.5 Κριτήρια Επιλογής Τεχνολογίας

Η τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί επιλέγεται βάσει των παρακάτω κριτηρίων:

- Να επιτρέπει την επίτευξη της αναμενόμενης ετήσιας δυναμικότητας
- Να είναι τελευταίας γενιάς, αλλά και δοκιμασμένη
- Να είναι όσο πιο φιλική με το περιβάλλον γίνεται
- Να μην υπάρχει δυσκολία κατανόησης και χειρισμού της από το όποιο ανθρώπινο δυναμικό
- Η σχέση κόστους ωφέλειας να είναι όσο το δυνατόν καλύτερη
- Η διαδικασία συντήρησης να είναι όσο το δυνατόν πιο απλή και λιγότερο πολυέξοδη

3.2.6 Τρόπος Απόκτησης της Τεχνολογίας

Η τεχνολογία θα αποκτηθεί μέσω της ολικής εξαγοράς της μαζί με το μηχανολογικό εξοπλισμό και όλα τα δικαιώματα χρησιμοποίησης της.

Κατά την αγορά του εξοπλισμού και των εργασιών μας παρέχεται εγγύηση από την εταιρεία παροχής προϊόντων (για τον εξοπλισμό) και υπηρεσιών (για τις εργασίες) για τα επόμενα πέντε χρόνια ζωής των παραδοτέων.

3.3 Οργάνωση της Μονάδας και Γενικά Έξοδα

Οργάνωση είναι ο τρόπος με τον οποίο δομούνται και καθορίζονται σε οργανωσιακές μονάδες οι λειτουργίες και οι δραστηριότητες της επιχείρησης.

Η οργανωσιακή δομή της επιχείρησης δείχνει τη μεταβίβαση υπευθυνότητας στις διάφορες λειτουργικές μονάδες της εταιρίας, και πολλές φορές παριστάνεται με ένα διάγραμμα γνωστό και ως οργανόγραμμα.

Στόχος της παρούσας ενότητας είναι να παρουσιάσει την οργανωσιακή δομή της μονάδας και να εντοπίσει και κατατάξει τα γενικά έξοδα της λειτουργίας της. Τα γενικά έξοδα δεν θα πρέπει να παραβλέπονται, καθώς μπορούν να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην κερδοφορία μιας επιχείρησης.

3.3.1 Οργάνωση της μονάδας

Εφόσον ολοκληρωθούν οι διαδικασίες δημιουργίας της μονάδας (κατασκευή γεωτρήσεων κλπ) και ξεκινήσει καθαρά η περίοδος λειτουργίας του έργου μπορούμε πλέον να διακρίνουμε την οργανωσιακή δομή που θα επικρατήσει.

Η δομή της μονάδας δεν θα είναι ιδιαίτερα περίπλοκη κυρίως λόγω της μεγάλης ανάπτυξης του τεχνολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκε αλλά και της φύσεως του έργου.

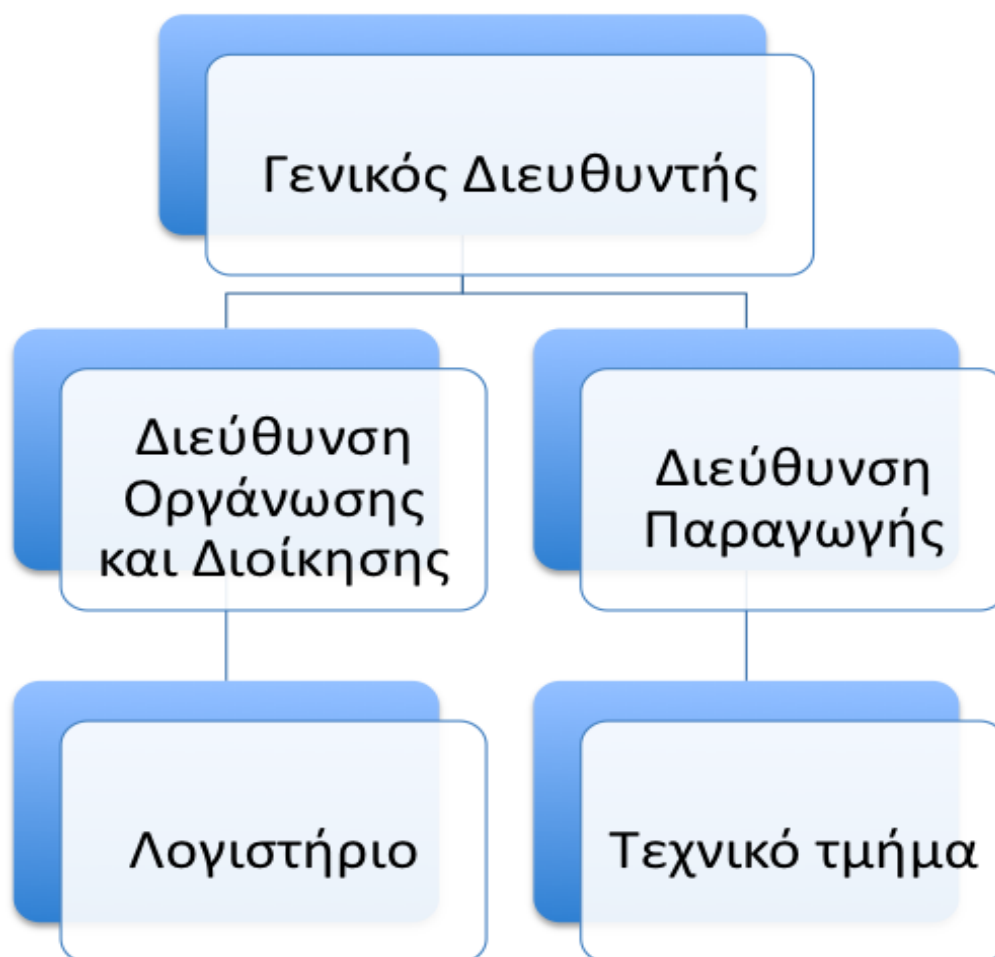
Το ανθρώπινο δυναμικό που θα απασχολείται στη μονάδα θα αποτελείται από επτά άτομα.

Η μονάδα θα απαρτίζεται από τον γενικό Διευθυντή και δύο διευθύνσεις

1. Διεύθυνση Οργάνωσης και Διοίκησης
2. Διεύθυνση Παραγωγής

Παρακάτω απεικονίζεται σχηματικά για καλύτερη κατανόηση η οργανωσιακή δομή της μονάδας.

Ο επικεφαλής της μονάδας είναι ο Γενικός Διευθυντής ο οποίος είναι και ένας εκ των δύο ιδιοκτόνων της μονάδας και ο οποίος κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό ιδιοκτησίας. Λαμβάνει την τελική απόφαση σε διάφορα θέματα που απασχολούν τις διευθύνσεις. Για θέματα που προκύπτουν ιδιαίτερα σημαντικά και κομβικά συνεργάζεται στενά με τον Διευθυντή Οργάνωσης και Διοίκησης όπου και λαμβάνονται οι αποφάσεις από κοινού σαν να γίνεται συνεδρίαση διοικητικού συμβουλίου. Τα θέματα που απαιτούν τη σύμφωνη γνώμη και των δύο διευθυντών είναι κεντρικά, θεσμικά και αναπτυξιακά θέματα μεγάλης βαρύτητας και ορίζονται αναλυτικά στο καταστατικό της μονάδας.



Σχήμα 12

Οργανόγραμμα της μονάδας.

Η πρώτη διεύθυνση Οργάνωσης και Διοίκησης αποτελείται από τα δύο άτομα, τον Διευθυντή (συνιδιοκτήτης της μονάδας) και ένα λογιστή για το λογιστήριο. Η μονάδα αυτή ασχολείται τακτικά με θέματα διοίκησης και οργάνωσης της μονάδας σε σχέση με όλους τους τομείς δραστηριότητας. Είναι υπεύθυνη για θέματα λήψης αποφάσεων σχετικά με όλα τα οργανωσιακά και διοικητικά θέματα αλλά και την αποτελεσματική εφαρμογή τους. Η χρηματοοικονομική διαχείριση και η κράτηση λογιστικών βιβλίων και υποχρεώσεων της μονάδας αναλαμβάνεται από το λογιστήριο το οποίο αποτελεί μέρος της Διεύθυνσης Οργάνωσης και Διοίκησης. Για θέματα που χρειάζεται να επέμβει κάποιος εξωτερικός συνεργάτης η διεύθυνση Οργάνωσης και Διοίκησης έχει την υποχρέωση να επιληφθεί επί του θέματος αυτού με τη σύναψη σύμβασης.

Όσον αφορά τη διεύθυνση Παραγωγής, αυτή ορίζεται ως διεύθυνση Παραγωγής προΐσταται αυτής ο Διευθυντής Παραγωγής και είναι αρμόδια για όλα εκείνα τα

τεχνικά και λειτουργικά θέματα που αφορούν στην ομαλή λειτουργία του τεχνολογικού εξοπλισμού αλλά και την διαδικασία παραγωγής αυτή καθε αυτή. Περιλαμβάνει για τους παραπάνω σκοπούς και εποπτεύει το τεχνικό τμήμα όπου εργάζονται δύο εξειδικευμένοι εργατές. Η διεύθυνση Παραγωγής είναι αρμόδια για όλα τα τεχνικά και μηχανολογικά θέματα που θα προκύψουν.

Τέλος, για τη φύλαξη της μονάδας εργάζεται και ένα φύλακας ο οποίος είναι υπεύθυνος να φυλάει τη μονάδα κατά τις νυχτερινές ώρες.

3.3.2 Γενικά έξοδα

Θα αναφέρουμε τα γενικά έξοδα καθ' όλη την λειτουργία της μονάδας και όχι διαχωρίζοντας τα στις επιμέρους διευθύνσεις. Καθαρά για την καλύτερη δομή της οικονομοτεχνικής μελέτης αποφασίστηκε να δούμε και να αναλύσουμε τα γενικά έξοδα στο σύνολο της λειτουργίας.

Την συντήρηση του παραγωγικού εξοπλισμού αναλαμβάνει εταιρία από το εξωτερικό και η οποία έναντι αμοιβής παρέχει ένα καταξιωμένο και ειδικευμένο τεχνικό προσωπικό. Είναι η ίδια υπηρεσία που αγοράστηκε ο εξοπλισμός και η οποία παρέχει για πέντε χρόνια εγγύηση για τη συντήρηση του εξοπλισμού και για τα υπόλοιπα δεκαπέντε χρόνια ζωής του έργου χρεώνει 10.000 ευρώ ανά έτος για υπηρεσίες συντήρησης. Στα συμβόλαια για τη συντήρηση περιλαμβάνονται τακτική παρακολούθηση του συστήματος και αντικατάσταση ελαττωματικού εξοπλισμού (εργατικά).

Η ασφάλιση της επένδυσης αναλαμβάνεται από ασφαλιστική εταιρεία του εξωτερικού με κόστος 3.000 (€) ανά έτος. Η ασφάλιση περιέχει ολική ασφάλιση κατά οποιουδήποτε κινδύνου (φωτιά, θεομηνία, κακόβουλη ενέργεια, κλοπή, τρομοκρατικές ενέργειες κλπ.)

Το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού θα το αναλύσουμε διεξοδικά στην επόμενη παράγραφο (Ανθρώπινοι πόροι) και προς το παρόν δεν μας αφορά.

Το γενικό έξοδο «Μετακινήσεις και Διάφορα» περιέχει τα έξοδα μετακίνησης ανθρώπων και οχημάτων από την Αθήνα στην Καβάλα (βενζίνες κα.) και όποιο άλλο λειτουργικό έξοδο προκύψει. Το κόστος του ανέρχεται στα 5.000 ευρώ ανά έτος.

Τέλος ακόμα ένα λειτουργικό έξοδο για την μονάδα παραγωγής Η/Ε από γεωθερμικό πεδίο είναι η μίσθωση του γεωθερμικού πεδίου που καθορίζεται μέσω σύναψης

σύμβασης με τον δήμο Ερατεινού Καβάλας για δέκα χρόνια με δυνατότητα παράτασης από τον ενοικιαστή για άλλα δέκα χρόνια με την σταθερή τιμή μίσθωσης και το κόστος αυτού ανέρχεται στα 62.000 ευρώ ανά έτος.

Πίνακας 14

Περιγραφή και κόστος γενικών εξόδων

ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ	
Τεχνικό προσωπικό για συντήρηση της μονάδας	10.000 ευρώ/έτος
Ασφάλιση	3.000 ευρώ/έτος
Επικοινωνίες και διάφορα έξοδα	5.000 ευρώ/έτος
Μίσθωση γεωθερμικού πεδίου	62.000 ευρώ/έτος
<u>Σύνολο Γενικών Εξόδων</u>	80.000 ευρώ/έτος

3.4 Ανθρώπινοι Πόροι

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα δούμε και να αναλύσουμε διεξοδικά το ανθρώπινο δυναμικό που θα χρησιμοποιηθεί για την υλοποίηση της επένδυσης αλλά και την λειτουργία της.

Οι ανθρώπινοι πόροι που απαιτούνται για την εφαρμογή και λειτουργία των επενδυτικών σχεδίων είναι ανάγκη να καθορίζονται ανά κατηγορίες. Αυτό είναι απαραίτητο για την προετοιμασία λεπτομερούς πίνακα προσωπικού, που να περιλαμβάνει και τον υπολογισμό του συνολικού κόστους του προσωπικού αυτού.

Όλοι οι ανθρώπινοι πόροι εντός μίας παραγωγικής μονάδας, ανάλογα με την κατάρτιση, την εμπειρία και την ποιοτική στάθμη της εργασίας που προσφέρουν διακρίνονται σε:

- Διευθυντικό Προσωπικό (Ανώτερα, Μεσαία και Κατώτερα Στελέχη)
- Υπάλληλοι
- Ειδικευμένοι και Ανειδίκευτοι Εργάτες

Πρωταρχικός σκοπός της ανάλυσης των αναγκών σε ανθρώπινους πόρους μιας παραγωγικής μονάδας, είναι η εκτίμηση αυτών των αναγκών συναρτήσει διάφορων

συνισταμένων, όπως το πρόγραμμα παραγωγής, το μέγεθος της παραγωγικής μονάδας, την επιλογή τεχνολογίας, την ανάλυση των αντικειμενικών σκοπών της επιχείρησης κ.α.

Μετά την εκτίμηση των αναγκών σε προσωπικό, θα πρέπει να γίνει μια περιγραφή των προδιαγραφών της κάθε θέσης (job specification), μια περιγραφή των καθηκόντων (job description), εκπόνηση ενός αποτελεσματικού προγράμματος εκπαίδευσης του εργατικού δυναμικού και τον καθορισμό της πολιτικής ανθρώπινου δυναμικού.

Συνεπώς, παρακάτω θα επικεντρωθούμε σε όλους τους τομείς και τα επίπεδα. Με αυτό τον τρόπο θα καταφέρουμε να αντιληφθούμε καλύτερα τις ανάγκες της μονάδας σε ανθρώπινους πόρους αλλά και να υπολογίσουμε το κόστος των πόρων αυτών.

3.4.1 Απαραίτητο Εργατικό Δυναμικό

3.4.1.1 Εφαρμογή του Επενδυτικού Σχεδίου

Στην φάση εφαρμογής του επενδυτικού σχεδίου λαμβάνουν χώρα όλες οι προπαρακατασκευαστικές φάσεις υλοποίησης της επένδυσης.

Ορίζεται δηλαδή ως η φάση κατασκευής της μονάδας και χρονικά οροθετείται πριν τη φάση λειτουργίας του έργου.

Στην φάση αυτή είναι απαραίτητα

- Το εργατικό δυναμικό για την κατασκευή των τεσσάρων γεωτρήσεων και γενικά της κατασκευής της μονάδας.

Το εργατικό αυτό δυναμικό θα απαρτίζεται από ειδικευμένους και ανειδίκευτους εργάτες. Οι ειδικευμένοι εργάτες θα έχουν ως καθήκον την επιτήρηση και διαμόρφωση του τεχνικού προγράμματος για την κατασκευή των γεωτρήσεων ενώ οι ανειδίκευτοι εργάτες θα είναι υπεύθυνοι για την σωστή υλοποίηση των σχετικών εντολών από τους ανωτέρους τους. Ακόμη ευθύνη έχουν να φέρουν εις πέρας όλες τις άλλες εργασίες κατασκευής της μονάδας μετά το πέρας της κατασκευής των γεωτρήσεων όπως σύνδεση των μηχανημάτων της μονάδας, καλωδιώσεις κλπ. Η ομάδα των εργαζομένων για την κατασκευή των γεωτρήσεων και των υπόλοιπων εργασιών αποτελείται από 30 άτομα. Δέκα εκ των οποίων είναι ειδικευμένοι και οι υπόλοιποι τέσσερεις ανειδίκευτοι εργάτες. Οι παραπάνω εργαζόμενοι έχουν προσληφθεί

από την εταιρία με σύμβαση έργου. Το κόστος των εργατικών περιλαμβάνεται στο κόστος κατασκευής των γεωτρήσεων (6.128.080 ευρώ) που έχει αναφερθεί και σε άλλο κεφάλαιο και ανέρχεται στα 128.080 ευρώ.

- Το εργατικό δυναμικό για την σωλήνωση των γεωτρήσεων.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση η ομάδα εργαζομένων που χρειάζεται αποτελείται από πέντε άτομα τα οποία έχουν προσληφθεί από την εταιρία με σύμβαση έργου. Πρόκειται για ανειδίκευτους και ειδικευμένους εργάτες που εκτελούν εργασίες σωλήνωσης των γεωτρήσεων. Η αμοιβή τους ανέρχεται στα 140.000 ευρώ.

3.4.1.2 Λειτουργία του Επενδυτικού Σχεδίου

Η φάση λειτουργίας του επενδυτικού σχεδίου έρχεται μετά τη φάση κατασκευής και εφαρμογής του. Είναι πολύ σημαντική αφού σε αυτή τη φάση βλέπουμε καθαρά τη μονάδα να λειτουργεί και αξιολογούμε τις διάφορες ανάγκες που έχει.

Στη φάση αυτή απαιτούνται

- Διευθυντής Παραγωγής

Ο Διευθυντής Παραγωγής είναι ειδικευμένος μηχανικός και έχει ως καθήκον τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας της μονάδας και την διαμόρφωση προτάσεων για την αντιμετώπιση των όποιων τεχνικών θεμάτων προκύψουν. Έχει συνάψει με την εταιρία σύμβαση αορίστου χρόνου. Έλαβε μέρος και στην φάση κατασκευής του έργου σαν επόπτης και σύμβουλος και γνωρίζει πολύ καλά την κατασκευαστική και λειτουργική δομή της μονάδας. Η αμοιβή του ανέρχεται στα 48.000 ευρώ μικτά ανά έτος (4.000 μηνιαίως μικτά).

- Τεχνικό Τμήμα (δύο ειδικευμένοι εργάτες)

Οι δύο τεχνικοί που αποτελούν το τεχνικό τμήμα της εταιρίας εργάζονται σε πλήρη συνεννόηση με τον διευθυντή Παραγωγής. Τα καθήκοντα τους αφορούν την υλοποίηση των διορθωτικών κινήσεων και λύσεων σε τεχνικά θέματα που μπορεί να προκύψουν. Είναι υπάλληλοι της εταιρίας με σύμβαση αορίστου χρόνου και ο μισθός του καθενός ανέρχεται στα 14.500 ευρώ μικτά ανά έτος. Και οι δύο μαζί κοστίζουν στην εταιρία το χρόνο 29.000 ευρώ.

- Λογιστής

Ο Λογιστής της εταιρίας είναι υπάλληλος του λογιστηρίου και εποπτεύεται από τον Διευθυντή Οργάνωσης και Διοίκησης. Αρμοδιότητα του είναι να κρατάει τα λογιστικά βιβλία της εταιρίας και να διεκπαιρώνει τις λογιστικές – χρηματοοικονομικές ανάγκες που προκύπτουν. Η αμοιβή του είναι 14.500 ευρώ / έτος μικτά (1.250 ευρώ/μήνα).

- Φύλακας

Είναι υπεύθυνος για τη φύλαξη της μονάδας. Η αμοιβή του είναι 12.000 ευρώ ανά έτος μικτά (1.000 ευρώ το μήνα)

- Γενικός Διευθυντής και Διευθυντής Οργάνωσης και Διοίκησης

Είναι ιδιοκτήτες της μονάδας και δεν προβλέπεται για αυτούς αμοιβή αφού έχουν ποσοστά επί των κερδών.

Πίνακας 15

Κόστος Ανθρώπινου Δυναμικού κατά τη λειτουργία της μονάδας

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ	
Διευθυντής Παραγωγής	48.000 ευρώ/έτος
Τεχνικοί	29.000 ευρώ/έτος
Λογιστής	14.500 ευρώ/έτος
Φύλακας	12.000 ευρώ/έτος
<u>Σύνολο Γενικών Εξόδων</u>	103.500 ευρώ/έτος

3.5 Τοποθεσία, Χώρος Εγκατάστασης και Περιβάλλον

3.5.1 Επιλογή Πεδίου

Τα γεωθερμικά πεδία σε αντίθεση με τις άλλες μορφές ενέργειας είναι συγκεκριμένα και η επιλογή στον χώρο εγκατάστασης είναι περιορισμένη ανάλογα με τα δεδομένα βεβαιωμένα γεωθερμικά πεδία που έχουν ανακοινωθεί.

Το Ι.Γ.Μ.Ε, ως σύμβουλος της Πολιτείας σε θέματα γεωεπιστημών και φυσικών πόρων, ερευνά και μελετά τη γεωθερμική κατάσταση της χώρας εδώ και πάνω από 30 χρόνια.

Αποτέλεσμα των ερευνών ήταν ο εντοπισμός και η μελέτη γεωθερμικών πεδίων σε όλη την Ελλάδα.

Τα γνωστά γεωθερμικά πεδία έχουν ταξινομηθεί σε «βεβαιωμένα και πιθανά» (σύμφωνα με το Ν. 3175/2003), με σχετικές Υπουργικές αποφάσεις:

ΦΕΚ 1012/τ.Β'/19-7-2005 & ΦΕΚ 161/τ.Β'/5-2-2008

Υπάρχουν σε 25 περιοχές, 36 πεδία (βεβαιωμένα & πιθανά γ/θ πεδία στην ίδια περιοχή)

Πληροφορίες για τα όλα τα ήδη χαρακτηρισθέντα ως βεβαιωμένα και πιθανά γεωθερμικά πεδία υπάρχουν στην έκδοση του Ι.Γ.Μ.Ε. «Τα Γεωθερμικά Πεδία της Χώρας (Χαρακτηρισμός σύμφωνα με το Ν. 3175/2003)».

3.5.2 Χαρακτηριστικά Πεδίου

Το συγκεκριμένο πεδίο στην περιοχή Ερατεινού Καβάλας αποτελεί σημείο μεγάλου γεωθερμικού ενδιαφέροντος και έχει χαρακτηριστεί ως «Βεβαιωμένου και πιθανού γ/θ πεδίου χαμηλής θερμοκρασίας» με βάση ΦΕΚ 1012/τ.Β'/ 19-7-2005.

Ο επανακαθορισμός των χαρακτηριστικών γίνεται μετά από σχετική έκθεση του ΙΓΜΕ, το οποίο και ολοκλήρωσε τις σχετικές ερευνητικές εργασίες που πραγματοποίησε στο πλαίσιο του ΕΠΑΝ Ι. Η Υπουργική απόφαση περιέχει τις συντεταγμένες, την περιοχή διακύμανση της θερμοκρασίας, το βάθος, καθώς και την εκτιμώμενη παροχή του κάθε πεδίου και αφορά στα:

- Βεβαιωμένο Γεωθερμικό Πεδίο Χαμηλής θερμοκρασίας Ερατεινού νομού Καβάλας.
- Πιθανό Γεωθερμικό Πεδίο Χαμηλής Θερμοκρασίας Ερατεινού νομού Καβάλας.

Με την ισχύουσα νομοθεσία ως πεδία χαμηλής θερμοκρασίας χαρακτηρίζονται αυτά που η θερμοκρασία των ρευστών κυμαίνεται από 25C έως 90C.

Συγκεκριμένα:

Η περιοχή του γεωθερμικού ενδιαφέροντος στο Δέλτα του Νέστου ανήκει γεωτεκτονικά στη ζώνη της Ροδόπης και διοικητικά στο Νομό Καβάλας.

Η γεωθερμική έρευνα στην περιοχή προσδιόρισε ένα τεράστιο χώρο και απέδειξε με την εκτέλεση ερευνητικών και παραγωγικών γεωτρήσεων την ύπαρξη στην περιοχή υψηλών θερμοκρασιών και μεγάλης γεωθερμικής βαθμίδας.

Από την επεξεργασία των στοιχείων που προέκυψαν από την έρευνα περιχαραχθηκε ο χώρος με βέβαιο και πιθανό γεωθερμικό πεδίο.

Το βεβαιωμένο γεωθερμικό πεδίο έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Έκταση 14 Km²
- Θερμοκρασία γεωθερμικού ταμιευτήρα 65-70C
- Βάθος ταμιευτήρα 650m
- Παροχή : 300 m³ /h

Το πιθανό γεωθερμικό πεδίο έχει έκταση 93 km.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται αναλυτικά οι συντεταγμένες των σημείων οριοθέτησης του γεωθερμικού πεδίου και των εκτελεσθεισών γεωτρήσεων αλλά και τα αποτελέσματα χημικής ανάλυσης του γεωθερμικού ρευστού από γεώτρηση παραγωγής.

Πίνακας 16

Οριοθέτηση βεβαιωμένου Γεωθερμικού Πεδίου

ΚΟΡΥΦΗ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ Χ (ΕΓΣΑ87)	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ Ψ (ΕΓΣΑ87)
Z	551477,98	4535401,03
H	555373,41	4535401,03
Θ	555392,14	4531861,44
I	551440,53	4531786,52

Πίνακας 17

Οριοθέτηση πιθανού γεωθερμικού πεδίου

ΚΟΡΥΦΗ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ Χ (ΕΓΣΑ87)	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ Ψ (ΕΓΣΑ87)
A	552648,41	4536859,70
B	559720,88	4538001,18
Γ	559415,97	4525383,73
Δ	553220,40	4524447,84
E	548988,61	4532635,05

Πίνακας 18

Γεωτρήσεις Πεδίου

ΙΓΜΕ – Διεύθυνση Γεωθερμίας και Θερμομεταλλικών Υδάτων – Πεδίο Ερατεινού

Γεωτρήσεις	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ Χ (ΕΓΣΑ87)	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ Ψ (ΕΓΣΑ87)	Υψόμετ ρο σε μ.	Είδος γεώτρησης
N-1	550065,92	4536091,42		Ερευνητική
N-10	553754,05	4534722,34		Ερευνητική
N-11	552456,17	4533757,40		Ερευνητική
N-12	554369,14	4531906,50		Ερευνητική
N-13	555204,20	4529463,05		Ερευνητική
N-14	552393,47	4534163,00		Ερευνητική

N-1Π	552333,10	4533748,65	4,87	Παραγωγική
N-2	552421,57	4534472,52		Ερευνητική
N-2Π	553861,23	4532836,62	7,15	Παραγωγική
N-3	552752,51	4531466,97	4,00	Ερευνητική
N-4	556507,82	4535128,64		Ερευνητική
N-5	558956,87	4530744,05		Ερευνητική
N-6	552247,38	4535907,37		Ερευνητική
N-7	551542,01	4534564,34		Ερευνητική
N-8	548683,33	4535197,20		Ερευνητική
N-9	551011,57	4534000,04		Ερευνητική

Πίνακας 19

Χημικές Αναλύσεις Δειγμάτων Νερού Γεωτρήσεων περιοχής Ερατεινού (mg/l)

Δείγμα	Αγ/τητα σε $\mu\text{S}/\text{cm}$	pH	T.D.S	Ca	Mg	Na	K	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	SiO ₂	Al	B	Fe	F
N2Π	11100	7,45	12630	681,36	170,1	3800	67		140,3	6879,2	890	32,1		6,6	0,174	0,83

Πίνακας 20

Χημικές Αναλύσεις Αέριας Φάσης

Δείγμα	(% κ.ο.)					
	H ₂	CH ₄	CO ₂	H ₂ S	N ₂	NH ₃

Πίνακας 21

Περιεκτικότητα σε Ραδιενεργά Στοιχεία

Δείγμα	Ra	U	Rn(pCi/l)
ΓΕ-1			1540

3.5.3 Κριτήρια Επιλογής του Πεδίου

3.5.3.1 Κριτήρια και Πλεονεκτήματα

- Η γεωθερμική ενέργεια του πεδίου στο Ερατεινό Καβάλας δεν έχει ως σήμερα αξιοποιηθεί, σε αντίθεση με τα γειτονικά γεωθερμικά πεδία των νομών Ξάνθης και Ροδόπης, όπου υπάρχουν μικρές εκμεταλλεύσεις χαμηλής έντασης.
- Σύμφωνα με τις τρεις ερευνητικές γεωτρήσεις της Δημόσιας Επιχείρησης Πετρελαίου (1977-80) και τις δεκατέσσερις ερευνητικές γεωτρήσεις του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (1983-87). Όλα τα στοιχεία συνηγορούν στην ύπαρξη τεράστιου θερμοενεργειακού δυναμικού σε μεγάλη έκταση, σε προσιτά βάθη, με ικανοποιητική χημική σύσταση και αξιόλογη πίεση ταμιευτήρα.
- Ύπαρξη πυκνού οδικού δικτύου στη περιοχή
- Μικρή απόσταση από το αεροδρόμιο Χρυσούπολης (περίπου 4.800 μ.)
- Εύκολη πρόσβαση στο υπό κατασκευή νέο λιμάνι της Καβάλας
- Τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα των μέχρι τώρα γεωθερμικών ερευνών και η διάνοιξη δύο παραγωγικών γεωτρήσεων από το ΙΓΜΕ στη διάρκεια του 1998

3.5.3.2 Ηλεκτροδότηση του νομού Καβάλας

Ο Ν. Καβάλας τροφοδοτείται με ηλεκτρική ενέργεια από έναν υποσταθμό υψηλής - μέσης τάσης, ο οποίος πρόκειται να αναβαθμιστεί σε υπερυψηλής τάσης (από 150 σε 400KV), μετά και τη σύνδεση του με τα υδροηλεκτρικά εργοστάσια Θησαυρού Δράμας, που επέδρασαν ευεργετικά στη σταθεροποίηση της τάσης όλης της περιοχής.

Πίνακας 22

Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας στο Ν. Καβάλας κατά χρήση (103 kWh)

Πηγή : Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος (1998)

	Σύνολο	Οικιακή	Εμπορική	Βιομηχανική	Γεωργική	Λοιπές
1982	236	72	30	123	5	6
1987	266	102	40	100	12	12
1995	352	145	72	83	28	24
Μεταβολή 1982- 95(%)	46,6	102	138	-32	388	282

Η πόλη της Καβάλας εφαρμόζοντας το «ατρακτοειδές» σύστημα διανομής μέσης τάσης, σε αντιδιαστολή με το υπόλοιπο βροχοειδές, αραχνοειδές, μικρών βρόχων και ακτινικό σύστημα που ταιριάζει και με τη γεωμορφολογία της, βασίζεται στην ύπαρξη ενός κεντρικού υποσταθμού (Περιγιάλι), σε συνδυασμό με έναν σταθμό ζεύξεως στο άλλο τμήμα της πόλης.

Οι δύο αυτοί σταθμοί διασυνδέονται με έξι συνολικά γραμμές μέσης τάσης (υπόγειας όδευσης), οι οποίες διασχίζουν κατά μήκος όλη την πόλη.

Οι δύο από αυτές κατασκευάστηκαν τα τελευταία χρόνια ενώ η μία είναι εφεδρική, τροποποιούνται δε, συνεχώς μέχρις ολοσχερούς υπογειώσεως. Στόχος που ήδη έχει πραγματοποιηθεί (στα τέλη του 2002).

Βασικό στόχο επίσης αποτελεί η απεμπλοκή του υπεραστικού από το αστικό δίκτυο. Εδώ αξίζει να γίνει αναφορά και στα υδροηλεκτρικά έργα του ποταμού Νέστου, τα οποία, αν και δεν αποτελούν έργα του νομού Καβάλας, θα έχουν εν τούτοις σημαντική επίδραση στην οικονομική του ανάπτυξη.

Στα πλαίσια της αξιοποίησης του υδάτινου δυναμικού του ποταμού Νέστου, τόσο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, όσο και την άρδευση των πεδιάδων Δράμας, Νέστου, Ξάνθης και Κομοτηνής, η Δ.Ε.Η. προγραμμάτισε και μελέτησε την κατασκευή τριών υδροηλεκτρικών έργων με τη σειρά: του Θησαυρού, της Πλατανόβρυσης και του Τεμένους.

Με την κατασκευή των έργων αυτών δημιουργείται στο Θησαυρό ένας μεγάλος

ταμιευτήρας υπερετήσιας ρύθμισης και χρησιμοποίησης των υδάτων του ποταμού.

Ο σταθμός παραγωγής του Θησαυρού εξοπλίζεται με 3 αναστρέψιμες μονάδες και λειτουργεί σαν έργο άντλησης-ταμίευσης χρησιμοποιώντας τον κατάντη ευρισκόμενο ταμιευτήρα της Πλατανόβρυσης σαν χαμηλό ταμιευτήρα.

Η συνολική ισχύς των 3 σταθμών ανέρχεται σε 427 MW και η συνολική ετήσια παραγόμενη ενέργεια (πρωτεύουσα και δευτερεύουσα) σε 741 GWh. Επίσης θα παράγεται πρόσθετη ενέργεια 615 GWh με τη λειτουργία των αναστρέψιμων μονάδων του θησαυρού.

Τα έργα συνολικού προϋπολογισμού 94 δις. (τιμές 1989) βρίσκονται ουσιαστικά σε φάση ολοκλήρωσης.

Τέλος, η ενεργειακή αξιοποίηση του ποταμού Νέστου θα παρέχει το χρόνο 570 εκατομύρια m³ νερού για την άρδευση των πεδιάδων Δράμας, Νέστου, Ξάνθης, Κομοτηνής, με αποτέλεσμα τη σημαντική βελτίωση της αποδοτικότητας της γεωργίας και της κτηνοτροφίας στις περιοχές αυτές, ενώ η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια ήδη εξασφαλίζει την ευστάθεια του ηλεκτρικού συστήματος ακόμα και σε περιόδους αιχμής.

3.5.4 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Ένα γεωθερμικό σύστημα αποτελείται από τρία υπό συστήματα – ένα σύστημα που συνδέεται με το έδαφος ή το επιφανειακό ή υπόγειο νερό – μία γεωθερμική αντλία θερμότητας και τέλος το δίκτυο διανομής του ενεργειακού φορτίου από τη γεωθερμική αντλία θερμότητας στον εν λόγω χώρο (κανάλια αέρος ή δίκτυα νερού).

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εκάστοτε γεωθερμικής εγκατάστασης ενδέχεται να προέλθουν τόσο από την κατασκευή και τις τυχόν κακοτεχνίες του έργου όσο και από τη συντήρηση και λειτουργία αυτού. Ωστόσο, η κατασκευή και συντήρηση του έργου αποτελεί μία επίπτωση περιορισμένου χρονικού διαστήματος.

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου, το γεωτρύπανο δημιουργεί θόρυβο, αέριους ρύπους και δονήσεις κατά την διάτρηση, οι οποίοι είναι μικρής διάρκειας και

συνήθως βρίσκονται εντός των επιτρεπτών ορίων.

Κατά την διάτρηση συνηθίζεται η χρήση ενός μίγματος νερού - σαπουνιού που δημιουργεί αφρό, ο οποίος διοχετεύεται από το σημείο της γεώτρησης σε καθορισμένο χώρο εντός της ιδιοκτησίας, όπου και διαλύεται σε μικρό χρονικό διάστημα από μόνο του, χωρίς να υπάρχουν οποιαδήποτε μορφής κατάλοιπα.

Η σημαντικότερη αρνητική επίπτωση ενός γεωθερμικού συστήματος είναι η διαφυγή του αντιψυκτικού στην ατμόσφαιρα. Το αντιψυκτικό υγρό είναι απαραίτητο στα κλειστά κυκλώματα για την αποφυγή δημιουργίας πάγου στα υπόγεια δίκτυα του γεωσυλλέκτη. Γνωστά χημικά που χρησιμοποιούνται ως αντιψυκτικά είναι η μεθανόλη, η αιθανόλη κ.α. Ο τρόπος διαφυγής των αντιψυκτικών είναι αποτέλεσμα κακοτεχνίας ή διάβρωσης.

Τα κάθετα κλειστά γεωθερμικά συστήματα αποτελούν απειλή για την ισορροπία του περιβάλλοντος και αυτό υφίσταται μονάχα στην περίπτωση που η «τσιμέντωση» της γεώτρησης δημιουργήσει ρωγμές και ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας μολυνθεί είτε από τη διείσδυση ενός επιφανειακού υδροφόρου, είτε από τυχόν διαφυγή αντιψυκτικού υγρού από τις σωληνώσεις του γεωσυλλέκτη.

Η βλάβη είναι αποτέλεσμα της διαφορετικής θερμικής αγωγιμότητας μεταξύ του αντιψυκτικού και του τσιμέντου ή «μπετονίτη» που έχει χρησιμοποιηθεί.

Το τσιμέντο που περικλείει την σωλήνωση του γεωσυλλέκτη δρα ως θερμομονωτικό χωρίς όμως να αντέχει τη διαφορά της αγωγιμότητας με αποτέλεσμα να δημιουργεί ρωγμές από μέσα προς τα έξω.

Η γεωθερμική ενέργεια αξιοποιείται, συνήθως, επί τόπου ή κοντά, και έχει το συγκριτικό σε σχέση με τις άλλες Α.Π.Ε. πλεονέκτημα ότι δεν επηρεάζεται από τις καιρικές συνθήκες, είναι διαθέσιμη μέρα-νύχτα και όλο το χρόνο, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ενέργεια βάσης για τις εφαρμοζόμενες κατά περίπτωση και για διαδοχικές κατά προτίμηση χρήσεις, ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή εκμετάλλευση, και άρα η πιο σύντομη απόσβεση των αρχικών εγκαταστάσεων, ενώ οι δαπάνες λειτουργίας και συντήρησης είναι πολύ μικρές.

3.5.4.1 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις γεωθερμικών ρευστών Υψηλής Ενθαλπίας

Αναφερόμαστε σε ρευστά σαν αυτά που μελετάμε (θερμοκρασία >150C), που χρησιμοποιούνται κυρίως για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ανέρχονται υπό πίεση, μέσω βαθιών γεωτρήσεων και αποτελούνται από μίγμα φυσικού ατμού και αερίων, με ή χωρίς νερό. Ο ατμός περιέχει ουσιαστικά μόνο νερό στην αέρια φάση.

Τα μη συμπυκνώσιμα αέρια, που μπορεί να περιέχονται στα γεωθερμικά ρευστά υψηλής ενθαλπίας, είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), το υδρόθειο (H₂S), το μεθάνιο (CH₄), το ραδόνιο (Rn), η αμμωνία (NH₃), ενώ δεν εκπέμπονται σχεδόν καθόλου οξειδία του αζώτου (NO_x). Τα γεωθερμικά αέρια μπορεί να περιέχουν ίχνη υδραργύρου (Hg), ατμούς βορίου (B) και κάποιους υδρογονάνθρακες.

Πίνακας 23

Μέσες εκπομπές επιβλαβών αερίων από διάφορες τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (σε kg/MWh παραγόμενης ενέργειας)

Μορφή ενέργειας	CO ₂	NO _x	SO _x
Άνθρακας	1042	4,4	11,8
Πετρέλαιο	839	12,4	1,6
Φυσικό Αέριο	453	1,4	0,0
Γεωθερμία	95	0,3	0,1
Φωτοβολταϊκά	135	0,3	0,4
Βιομάζα	20	1,8	0,5

Οι εκπομπές του CO₂ από γεωθερμικές μονάδες είναι κατά πολύ μικρότερες από τις αντίστοιχες εκπομπές των ατμοηλεκτρικών μονάδων και συγκρίνονται ευνοϊκά με τις εκπομπές (έμμεσες ή άμεσες) από άλλες Α.Π.Ε. Οι γεωθερμικές μονάδες νέας γενιάς εκπέμπουν λιγότερο από 0,5 kg CO₂ ανά MWh, συγκρινόμενες με τα περίπου 1.000 kg CO₂ ανά MWh που εκπέμπονται από ατμοηλεκτρικούς σταθμούς που χρησιμοποιούν άνθρακα. Το CO₂ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βιομηχανικό παραπροϊόν. Για περαιτέρω περιορισμό των εκπομπών CO₂ μπορεί να εφαρμοσθεί η λεγόμενη υγρή επανεισαγωγή των αερίων στον ταμιευτήρα (το CO₂ διαλύεται στο θερμό αλμόλοιπο, το οποίο στη συνέχεια επανεισάγεται στον ταμιευτήρα με κατάλληλες γεωτρήσεις).

Το υδρόθειο (H₂S), λόγω της έντονης οσμής του (γίνεται αντιληπτό από τον άνθρωπο ακόμη και σε συγκεντρώσεις μικρότερες των 0,03 ppmv) και της σχετικής

τοξικότητάς του, είναι υπεύθυνο για τις προκαταλήψεις που έχουν δημιουργηθεί κατά της γεωθερμίας. Θα πρέπει όμως να τονισθεί ότι υπάρχει πληθώρα τεχνικών δέσμευσης του H₂S και σχετική τεχνολογία (διεργασία Stretford, καύση και έκπλυση του παραγόμενου SO₂, χρήση χημικών ενώσεων του σιδήρου, καταλυτική οξείδωση με H₂O₂ κ.ά.) για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Το ραδόνιο βρίσκεται σε χαμηλές ή μηδαμινές συγκεντρώσεις και δεν παρουσιάζει κανένα πρόβλημα, αφού από φυσικές πηγές εκπέμπονται καθημερινά πολύ μεγαλύτερες ποσότητες.

Το υδροχλώριο, όπου και όταν βρεθεί, απομακρύνεται κατάλληλα. Οξείδια του θείου δεν εκπέμπονται από τις γεωθερμικές χρήσεις. Κατόπιν οξείδωσης του H₂S μπορεί να υπάρχουν ελάχιστες μέχρι μηδενικές εκπομπές SO₂, σε αντίθεση με τις μονάδες των συμβατικών καυσίμων. Η αμμωνία απαντάται σε μικρές ποσότητες και σε ορισμένου τύπου μονάδες. Ο υδράργυρος είναι ελάχιστος ή δεν υπάρχει καθόλου. Το βόριο μπορεί να παρασυρθεί σε πολύ μικρές ποσότητες στην αέρια φάση, ενώ το μεθάνιο, όπου και όταν ανιχνευθεί, μπορεί να διαχωρισθεί και να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο.

Ως βέλτιστη πρακτική για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τις εκπομπές αερίων από μία γεωθερμική μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας συνιστάται η **ολική επανεισαγωγή** των γεωθερμικών ρευστών στον ταμιευτήρα. Πρέπει να τονισθεί ότι τα γεωθερμικά ρευστά δεν παράγουν αιωρούμενα σωματίδια, ούτε τέφρα, ούτε καπνό.

Μια άλλη ανησυχία από την αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας υψηλής ενθαλπίας είναι η διάθεση των γεωθερμικών ρευστών μετά τη χρήση τους, τα οποία είναι επιβαρυνμένα σε άλατα (γι' αυτό ονομάζονται και αλμόλοιπα) και θα μπορούσαν να προκαλέσουν χημική και θερμική ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων ταμιευτήρων, εδάφους-υπεδάφους κ.λπ. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται και αυτό ριζικά με την **ολική επανεισαγωγή** στον ταμιευτήρα ή εναλλακτικά με τη διαδοχική χρήση σε εφαρμογές μικρότερων θερμοκρασιακών απαιτήσεων για εξοικονόμηση ενέργειας και εκμετάλλευση του θερμικού φορτίου των ρευστών και στη συνέχεια επανεισαγωγή στον ταμιευτήρα.

Ο θόρυβος στις γεωθερμικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας δεν είναι μεγαλύτερος από το θόρυβο που προκαλείται στις συμβατικές μονάδες. Στο στάδιο κατασκευής των γεωτρήσεων και της μονάδας ο θόρυβος είναι μία προσωρινή κατάσταση, που αντιμετωπίζεται με τη χρήση σιγαστήρων κρούσης και ωτασπίδων, ενώ κατά τη διάρκεια της λειτουργίας των γεωθερμικών εγκαταστάσεων ο θόρυβος μπορεί να προέρχεται από τις αντλητικές εγκαταστάσεις, τους ατμοστρόβιλους και τους παροδικούς καθαρισμούς των σωλήνων και αντιμετωπίζεται με την τοποθέτηση μόνιμων εγκαταστάσεων σιγαστήρων και άλλων συσκευών μείωσής του.

Οι επιφανειακές οχλήσεις περιορίζονται στο στάδιο κατασκευής των γεωτρήσεων και των μονάδων και σταματούν μετά το πέρας των τεχνικών εργασιών, την απομάκρυνση των μηχανημάτων και την αποκατάσταση του χώρου. Οι οχλήσεις λόγω εκσκαφών ή διάνοιξης νέων δρόμων δεν αποτελούν ιδιαιτερότητα της γεωθερμίας.

Η «οπτική επιβάρυνση» των εγκαταστάσεων είναι μικρή έως αμελητέα και αντιμετωπίζεται με την προσεκτική επιλογή της τοποθεσίας κατασκευής της μονάδας, την υιοθέτηση της βέλτιστης πρακτικής - τεχνολογίας με γνώμονα τη διατήρηση του τοπίου και το σεβασμό στην ιδιαίτερη φυσιογνωμία μιας περιοχής και με αποκατάσταση του χώρου μετά το πέρας των γεωτρήσεων. Οι σωλήνες μεταφοράς των γεωθερμικών ρευστών είναι συνήθως υπόγειοι και άρα μη ορατοί. Μπορούν να μειωθούν στο ελάχιστο με πολλές κεκλιμένες γεωτρήσεις στην ίδια πλατεία (ίδιο κεντρικό σημείο).

Η αφαίρεση μεγάλων ποσοτήτων νερού ή ατμού από ένα γεωθερμικό πεδίο με πορώδεις ταμιευτήρες μπορεί να προκαλέσει κατά περίπτωση καθιζήσεις λίγων εκατοστών (cm) μέχρι μερικών μέτρων (m). Κάτι τέτοιο, όμως, μπορεί να συμβεί και κατά την εξόρυξη πετρελαίου ή φυσικού αερίου καθώς και από την άντληση νερού για ύδρευση ή άρδευση. Οι καθιζήσεις μπορούν να αποφευχθούν με την **επανεισαγωγή των γεωθερμικών ρευστών** στον ταμιευτήρα.

Η υπεράντληση γεωθερμικών ρευστών από τον ταμιευτήρα μπορεί να προκαλέσει πτώση στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα, γεγονός που έχει ως πιθανό αποτέλεσμα τη μίξη ρευστών από διάφορους ταμιευτήρες, εξαφάνιση ατμών και ατμοπιδάκων και διαφοροποίηση της επιφανειακής δραστηριότητας. Όλες αυτές οι ενδεχόμενες

συνέπειες μπορούν να αντιμετωπισθούν με σωστό προγραμματισμό των αντλήσεων και επανεισαγωγή των ρευστών στον ταμιευτήρα.

Με την επανεισαγωγή των ρευστών στον ταμιευτήρα, την υπερβολική άντληση και την εισπίεση ρευστών σε περιοχές θερμών ξηρών πετρωμάτων υπάρχει πιθανότητα πρόκλησης μικροσεισμών στην περιοχή. Πρόκειται για σπάνια φαινόμενα και δεν εμπνέουν καμιά ανησυχία γιατί δεν προκαλούνται σεισμοί μεγέθους μεγαλύτερου των 3 βαθμών της κλίμακας Richter.

Παράλληλα όμως, συμβάλλουν στην «ανακούφιση» της συσσωρευμένης σεισμικής ενέργειας σε μια περιοχή και στην αποτροπή ενός μεγαλύτερου σεισμού, επειδή τα περισσότερα γεωθερμικά πεδία συνδέονται με την παρουσία ενεργών ρηγμάτων και άρα βρίσκονται σε σεισμογενείς περιοχές.

Εξάλλου, αντίστοιχα φαινόμενα μικροσεισμών παρατηρούνται κατά την εισαγωγή νερού σε ταμιευτήρες πετρελαίου και φυσικού αερίου.

3.5.5 Περιβαλλοντικά Οφέλη

Η γεωθερμική ενέργεια, σε οποιαδήποτε μορφή, παρουσιάζει σημαντικά περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τα συμβατικά καύσιμα. Συγκρινόμενη με τις άλλες Α.Π.Ε., η γεωθερμία δεν υστερεί σε περιβαλλοντικά οφέλη. Αυτό έρχεται σε προφανή αντίθεση με την εντύπωση που κυριαρχεί ότι ορισμένες Α.Π.Ε. (π.χ. φωτοβολταϊκά, αιολική ενέργεια) δεν επιβαρύνουν καθόλου το περιβάλλον. Η εντύπωση αυτή μεταβάλλεται όταν κανείς συνυπολογίσει τις επιπτώσεις οποιασδήποτε μορφής ενέργειας σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής της τεχνολογίας καθώς και την επιβάρυνση στο περιβάλλον από τη λειτουργία των μονάδων. Π.χ. στα φωτοβολταϊκά συστήματα θα πρέπει να υπολογιστεί και η επιβάρυνση στο περιβάλλον τόσο από την κατασκευή των στοιχείων όσο και από την απόσυρση και την ασφαλή διάθεσή τους, όταν κλείσει ο κύκλος λειτουργίας τους.

Επιπλέον, θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν η οπτική όχληση, η οποία για τη γεωθερμία είναι περιορισμένη, σε αντίθεση με τους τεράστιους όγκους των ανεμογεννητριών στα αιολικά πάρκα.

Τα περιβαλλοντικά οφέλη της γεωθερμίας και τα πλεονεκτήματά της σε σχέση με άλλες Α.Π.Ε. συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- 1. Συνεχής παροχή ενέργειας.** Η γεωθερμική ενέργεια είναι διαθέσιμη 24 ώρες την ημέρα, 365 ημέρες το χρόνο, σε αντίθεση με άλλες Α.Π.Ε. (αιολική, ηλιακή, κύματα), οι οποίες δεν μπορούν να παρέχουν συνεχώς ενέργεια και η χρήση τους προϋποθέτει αξιόπιστες τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας. Οι γεωθερμικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας έχουν συντελεστή αξιοποίησης μέχρι και 90%, ενώ ο συντελεστής αξιοποίησης μιας υδροηλεκτρικής μονάδας ανέρχεται μέχρι 70% και για τις ηλιακές και αιολικές μονάδες κυμαίνεται μεταξύ 20 και 35%. Η γεωθερμία παρουσιάζει και υψηλό δείκτη διαθεσιμότητας (ποσοστό του χρόνου στον οποίο λειτουργεί η μονάδα στην ονομαστική της ισχύ) της τάξης του 90%. Για τις άμεσες χρήσεις της γεωθερμίας χαμηλής ενθαλπίας (θερμική χρήση) ο δείκτης λειτουργίας είναι αρκετά μικρότερος και αντιστοιχεί με τη ζήτηση της γεωθερμικής ενέργειας. Τέλος, με την αβαθή γεωθερμία και την εφαρμογή συστημάτων γεωθερμικών αντλιών θερμότητας είναι δυνατός ο συνδυασμός θέρμανσης το χειμώνα και ψύξης το καλοκαίρι και άρα η χρήση της σε όλη τη διάρκεια του έτους.
- 2. Μικρό λειτουργικό κόστος.** Αν και το κόστος παγίων είναι σημαντικά αυξημένο σε σχέση και με τις συμβατικές μορφές ενέργειας, το λειτουργικό κόστος των γεωθερμικών μονάδων είναι σχεδόν μηδαμινό ή αρκετά μικρότερο από τις άλλες μορφές ενέργειας, όπως συμβαίνει στην περίπτωση των γεωθερμικών αντλιών θερμότητας.
- 3. Σπάνιες ή πολύ μικρές εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα.** Είναι πολύ μικρότερες από αυτές που προκύπτουν από την καύση των συμβατικών καυσίμων. Δεν εκπέμπονται καθόλου σωματίδια.
- 4. Απαίτηση για μικρή χρήση γης, πολύ μικρότερης από αυτή που απαιτούν ηλιακά, φωτοβολταϊκά και αιολικά συστήματα.** Δεν απαιτούν αποθηκευτικούς χώρους, όπως συμβαίνει με άλλες Α.Π.Ε. (βιομάζα, υδροηλεκτρικά) και με τα συμβατικά καύσιμα.
- 5. Μικρή κυκλοφοριακή επιβάρυνση.** Από τη στιγμή αποπεράτωσης της

κατασκευής της γεωθερμικής μονάδας δεν απαιτείται μεταφορά υλικών ή καυσίμων, σε αντίθεση με τις μονάδες συμβατικών καυσίμων, στις οποίες υπάρχει πάντα ο κίνδυνος ατυχημάτων (ανάφλεξη καυσίμων, διαρροές κλπ) και επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από την κίνηση των μεταφορικών μέσων.

6. **Αξιόπιστη και ασφαλής ενεργειακή πηγή.** Η γεωθερμική ενέργεια παράγεται 24 ώρες την ημέρα, με γνωστή και καθιερωμένη τεχνολογία.
7. **Μείωση της ενεργειακής εξάρτησης μιας χώρας ή μιας περιοχής,** με τον περιορισμό της εισαγωγής συμβατικών ορυκτών καυσίμων.
8. **Τοπική παροχή ενέργειας.** Η ανάπτυξη της γεωθερμικής ενέργειας σε μια περιοχή οδηγεί στην οικονομική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής, αφού παρέχει φθηνή ενέργεια και δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας. Δημιουργούνται κατά αυτόν τον τρόπο τοπικά, αυτόνομα, ενεργειακά κέντρα.
9. **Συμβολή στην επίτευξη των στόχων της Λευκής Βίβλου της Ε.Ε. και του Πρωτοκόλλου του Κιότο,** με τον περιορισμό των εκπομπών CO₂ και άλλων αερίων.

Την καθαρότερη ατμόσφαιρα πρωτεύουσας του κόσμου έχει το Ρέικιαβικ (Reykjavik) της Ισλανδίας, που θερμαίνεται εξ ολοκλήρου με γεωθερμικά ρευστά.

Επίσης, το Παρίσι θερμαίνεται σε ένα τμήμα του με γεωθερμικά ρευστά θερμοκρασίας 70C από γεωτρήσεις που έγιναν ακόμη και στις όχθες του Σηκουάνα, με επαναδιοχέτευση των ρευστών στον ταμιευτήρα.

3.6 Προγραμματισμός εκτέλεσης του έργου

3.6.1 Χρονοπρογραμματισμός

Η φάση εκτέλεσης του προγράμματος περιλαμβάνει την χρονική περίοδο από την απόφαση για την επένδυση μέχρι την έναρξη της εμπορικής παραγωγής της μονάδας.

Αν δεν γίνει καλός προγραμματισμός η επένδυση μπορεί να κινδυνεύσει να μην υλοποιηθεί και να καταστραφεί η όλη οικονομική λειτουργία του προγράμματος.

Η φάση του προγραμματισμού για την υπό συζήτηση επένδυση είναι μια δύσκολη διαδικασία, καθώς στο κομμάτι που αφορά την αδειοδοτική διαδικασία των έργων που αφορούν Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) παρατηρούνται προβλήματα, τα οποία εμποδίζουν τον ακριβή χρονικό προσδιορισμό διεκπεραίωσης της κάθε απαραίτητης ενέργειας ως την έναρξη της εμπορικής παραγωγής της μονάδας. Τα βασικότερα προβλήματα στην αδειοδοτική διαδικασία είναι αφενός η πολυδιάσπαση και πολυπλοκότητα της διαδικασίας αυτής και αφετέρου ο έντονα υποκειμενικός χαρακτήρας αξιολόγησης των σχετικών αιτήσεων αδειοδότησης.

Το τεχνικό κομμάτι της επένδυσης δεν αποτελεί πρόβλημα, καθώς είναι δυνατόν να υπολογισθεί το ακριβές χρονικό διάστημα στο οποίο θα έχει διεκπεραιωθεί.

Η παρακάτω ενότητα αφορά την αναλυτική παρουσίαση του αδειοδοτικού, θεσμικού και χρηματοοικονομικού πλαισίου υλοποίησης των έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα και ειδικότερα των επενδύσεων που αφορούν τη Γεωθερμία.

3.6.2 Διαδικασίες Αδειοδότησης Γεωθερμικών Συστημάτων για την παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας

3.6.2.1 Θεσμικό Πλαίσιο για την Αδειοδότηση

Σκοπός και στόχος της νέας νομοθεσίας (νόμος 3468/2006) είναι να λειτουργήσει ως το μέσο για την εκπλήρωση των δεσμεύσεων της Ελλάδας προς την Ευρωπαϊκή Ένωση, σύμφωνα με τις οποίες η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ επί της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, θα ανέρχεται σε ποσοστό 20,1%, μέχρι το 2010 και 29%, μέχρι το 2020.

Επιπλέον, με τη νέα νομοθεσία το εθνικό δίκαιο εναρμονίζεται προς την Κοινοτική Οδηγία 2001/77 για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ και προσαρμόζεται στις σχετικές δεσμεύσεις που προκύπτουν από το Πρωτόκολλο του Κυότο που είχε κυρωθεί με τον ν.3017/2002.

Βασικός στόχος του νέου νόμου για τις ΑΠΕ, είναι η αποσυμφόρηση και τυποποίηση της αδειοδοτικής διαδικασίας, σε συνδυασμό με τις προβλεπόμενες κανονιστικές πράξεις, η οποία σε επίπεδο αλλαγών συμπυκνώνεται στις ακόλουθες παρεμβάσεις:

- Έκδοση της άδειας εγκατάστασης σε διάστημα μικρότερο του ενός έτους από την υποβολή της σχετικής αίτησης για άδεια παραγωγής, ενώ σήμερα ο χρόνος αυτός έφθανε μέχρι και τα 3 χρόνια
- Περιορισμός των περιπτώσεων τροποποίησης των αδειών
- Απελευθέρωση της σχετικής αγοράς, με τις εισαγόμενες εξαιρέσεις και απαλλαγές
- Μείωση της γραφειοκρατίας, αφού πλέον καθορίζονται οι συγκεκριμένες υπηρεσίες και οι φορείς που γνωμοδοτούν και λαμβάνουν γνώση, το περιεχόμενο των μελετών και φακέλων που υποβάλλονται και των γνωμοδοτήσεων που χορηγούνται στο πλαίσιο των περιβαλλοντικών αδειών για σταθμούς Α.Π.Ε. και λειτουργίας, μέσω του συντονισμού των αρμοδίων υπηρεσιών.

3.6.2.2 Χρονοδιάγραμμα των Διαφόρων Αδειών

- Για την άδεια παραγωγής, η ΡΑΕ οφείλει να γνωμοδοτήσει επί των αιτήσεων για άδειες παραγωγής εντός προθεσμίας τεσσάρων (4) μηνών, και ο υπουργός Ανάπτυξης εκδίδει την σχετική απόφαση εντός 15 ημερών.
- Η άδεια εγκατάστασης χορηγείται από τον γενικό γραμματέα της οικείας Περιφέρειας εντός προθεσμίας 15 ημερών από τη συμπλήρωση του φακέλου, ενώ σε περίπτωση παρέλευσης άπρακτης της προθεσμίας αυτής, η άδεια εγκατάστασης χορηγείται μέσα σε 30 ημέρες από τον Υπουργό Ανάπτυξης.
- Η άδεια λειτουργίας χορηγείται με απόφαση της αρχής που χορήγησε την άδεια εγκατάστασης (ο γενικός γραμματέας Περιφέρειας ή ο Υπουργός Ανάπτυξης), εντός προθεσμίας 15 ημερών από την ολοκλήρωση των σχετικών ελέγχων από τις αρμόδιες υπηρεσίες και το ΚΑΠΕ.

3.6.2.3 Αναλυτική Περιγραφή της Διαδικασίας Αδειοδότησης

1. Σε πρώτη φάση σκοπός μας είναι να διασφαλίσουμε την Άδεια Παραγωγής για να προχωρήσει το επιχειρηματικό σχέδιο.

Η άδεια παραγωγής προβλέπεται από το άρθρο 9 του Ν. 2773/1999 και απαιτείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από κάθε ενεργειακή πηγή (συμβατικά καύσιμα, ΑΠΕ, κ.α.). Η άδεια παραγωγής χορηγείται από τον Υπουργό Ανάπτυξης ύστερα από γνώμη της ΡΑΕ, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στο Ν. 2773/99 και στον Κανονισμό Αδειών Παραγωγής και Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΥΑ17951/8.12.2000).

Σύμφωνα με το ισχύον νομικό πλαίσιο, για την έκδοση της άδειας παραγωγής απαιτείται η υποβολή σχετικής αίτησης προς τη ΡΑΕ. Το περιεχόμενο και οι προδιαγραφές της αίτησης αυτής καθορίζονται από:

- ◆ Τον Κανονισμό Αδειών Παραγωγής
- ◆ Τον Οδηγό Αξιολόγησης Αιτήσεων Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ και Συμπαραγωγή (ΣΗΘ) μικρής κλίμακας

Η αξιολόγηση μιας αίτησης άδειας παραγωγής αφορά πρωτίστως στη σκοπιμότητα του ενεργειακού έργου, ώστε να εξυπηρετούνται κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι στόχοι που θέτει ο Νόμος 2773/99 (άρθρο 3). Ένα από τα βασικά κριτήρια αξιολόγησης που τίθενται στον Κανονισμό Αδειών Παραγωγής και Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΥΑ 17951/8.12.2000, άρθρο 9, παρ. 1) είναι η προστασία του περιβάλλοντος.

2. Σε δεύτερη φάση στόχο έχουμε να εξασφαλίσουμε την Άδεια Εγκατάστασης του έργου.

Η διαδικασία χορήγησης άδειας εγκατάστασης και λειτουργίας έργων ΑΠΕ διέπεται από τις διατάξεις της υπ' αριθμόν Δ6/Φ1/2000/6.2.2002 Απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης με τίτλο: «Διαδικασία έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών και τύποι συμβάσεων αγοραπωλησίας ηλεκτρικής ενέργειας».

Στη διαδικασία έκδοσης της άδειας εγκατάστασης περιλαμβάνεται και η περιβαλλοντική αδειοδότηση. Η έγκριση περιβαλλοντικών όρων των σταθμών

ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ αποτελεί μία από τις πλέον σημαντικές προϋποθέσεις που απαιτούνται για την έκδοση της άδειας εγκατάστασης. Η διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων διέπεται από τις διατάξεις του N. 1650/85 για την προστασία του περιβάλλοντος, όπως αυτός έχει τροποποιηθεί από το N. 3010/02.

Βάσει του άρθρου 2 του N.3010/02 εκδόθηκε η KYA 1726/2003 (ΦΕΚ Β' 522) που αφορά την «Προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση, έγκριση περιβαλλοντικών όρων και επέμβαση ή παραχώρηση δάσους ή δασικής έκτασης, έκδοση άδειας εγκατάστασης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας»

Σύμφωνα με τις διατάξεις της KYA 1726/03, πρέπει να τηρείται μία αυστηρά καθορισμένη διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) για τα έργα ΑΠΕ. Όλα τα σχετικά αιτήματα εξετάζονται και αδειοδοτούνται από τους παρακάτω φορείς ανάλογα με την υποκατηγορία του N.3010/02 στην οποία ανήκουν.

- Την Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΧΩΔΕ (για έργα που υπάγονται στην πρώτη υποκατηγορία της [Α] κατηγορίας ή για έργα που προτείνεται να κατασκευασθούν σε προστατευόμενες περιοχές)
- Τη διεύθυνση περιβάλλοντος και χωροταξίας (ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ) της οικείας περιφέρειας (για έργα που υπάγονται στην δεύτερη υποκατηγορία της [Α] κατηγορίας και Τρίτη υποκατηγορία της [Β] κατηγορίας)
- Την αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης (για έργα που υπάγονται στην τρίτη και τέταρτη υποκατηγορία της [Β] κατηγορίας)

Για την έκδοση των παραπάνω εγκρίσεων απαιτούνται γνωμοδοτήσεις που παρέχουν αποκλειστικά οι ακόλουθες υπηρεσίες και φορείς.

Για την Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση (Π.Π.Ε.Α.):

- Το αρμόδιο Δασαρχείο ή η Διεύθυνση Δασών του οικείου Νομού, εάν δεν υφίσταται αρμόδιο Δασαρχείο

- Η Διεύθυνση Δασών μόνο για τις εγκρίσεις Περιβαλλοντικών Όρων που εκδίδονται από την ΕΥΠΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ
- Η αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία
- Οι αρμόδιες Εφορείες Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων, οι Εφορείες Βυζαντινών Αρχαιοτήτων και οι Εφορείες Νεότερων Μνημείων
- Ο Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος
- Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας
- Το Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας
- Ο Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού
- Οι Οργανισμοί Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας ή της Θεσσαλονίκης, αποκλειστικά για τα έργα ΑΠΕ που προτείνεται να εγκατασταθούν στις περιοχές δικαιοδοσίας των εν λόγω Οργανισμών

Φάκελος Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.)

Συνολικά ο φάκελος της (Π.Π.Ε.Α) πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω δικαιολογητικά:

Για την Τεχνική Περιγραφή του Έργου

- Ονομασία και είδος του έργου (μέγεθος, τεχνολογία)
- Γεωγραφική θέση και υπάρχουσα κατάσταση περιβάλλοντος
- Συνοπτική περιγραφή του έργου (έκταση και είδος επέμβασης και μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των επιπτώσεων).

Για την Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

- Γενική περιγραφή του έργου (θέση, είδος, έκταση)
- Είδος, εφαρμοζόμενη τεχνολογία και γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου ή της δραστηριότητας
- Συνθήκες της περιοχής που θα πραγματοποιηθεί το έργο ή η δραστηριότητα
 - ✓ Τοπογραφικές συνθήκες

- ✓ Αναφορά σε τυχόν εγκεκριμένα χωροταξικά και ρυθμιστικά σχέδια, πολεοδομικά σχέδια και χρήσεις γης που εφαρμόζονται στην προτεινόμενη περιοχή εγκατάστασης του έργου ή της δραστηριότητας
 - ✓ Γεωλογικές - υδρολογικές και εδαφολογικές συνθήκες
 - ✓ Κλιματολογικές συνθήκες
 - ✓ Βλάστηση - πανίδα – βιότοποι
 - ✓ Τοπίο-αισθητική εκτίμηση
 - ✓ Τυχόν υφιστάμενη διαχείριση δασικών εκτάσεων
-
- Χρήση των φυσικών πόρων
 - Σωρευτική δράση με άλλα έργα ή δραστηριότητες
 - Παραγωγή αποβλήτων
 - Προκαλούμενη ρύπανση και οχλήσεις
 - Επιπτώσεις στη βλάστηση – βιότοπους
 - Επιπτώσεις στην πανίδα
 - Επιπτώσεις στον υδρολογικό κύκλο και στις υφιστάμενες χρήσεις του νερού
 - Κίνδυνοι (φωτιάς, ξήρανσης, κλπ.) στο χώρο επέμβασης και στην ευρύτερη δασική περιοχή
 - Επιπτώσεις από λύματα
 - Ειδική μελέτη θορύβου
 - ✓ Φωτορεαλιστική απεικόνιση της εγκατάστασης
 - ✓ Επιπτώσεις στην κοινωνική και αναπτυξιακή φυσιογνωμία της περιοχής
 - Επιπτώσεις στο πολιτιστικό και ανθρωπογενές περιβάλλον
 - Πρόληψη ατυχημάτων ιδίως από τη χρήση ουσιών ή τεχνολογίας

- Περιγραφή των μέτρων που προβλέπονται προκειμένου να αποφευχθούν, να μειωθούν και εφόσον είναι δυνατόν, να επανορθωθούν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις
 - ✓ Αποκατάσταση γεωμορφολογίας
 - ✓ Μέτρα για τη διατήρηση ειδών και βιοτόπων
 - ✓ Διατήρηση - αποκατάσταση του χαρακτήρα του τοπίου-αισθητική αναβάθμιση
 - ✓ Μέτρα για την προληπτική και κατασταλτική προστασία της βλάστησης
- Συνοπτική περιγραφή των εναλλακτικών λύσεων που εξέτασε ο κύριος του έργου ή της δραστηριότητας και αναφορά των βασικών λόγων της τελικής επιλογής του, λαμβανομένων υπ' όψη των επιπτώσεων στο περιβάλλον
- Οφέλη για την εθνική οικονομία, την εθνική ασφάλεια, τη δημόσια υγεία και την εξυπηρέτηση άλλων λόγων δημοσίου συμφέροντος
- Θετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, σε μία ευρύτερη περιοχή από εκείνη που επηρεάζεται άμεσα από το έργο ή τη δραστηριότητα
- Αναγκαία μέτρα μετά την οριστική παύση της δραστηριότητας.

Χάρτες και φωτογραφικό υλικό

- Τοπογραφικοί χάρτες κατάλληλης κλίμακας (1:50.000 και 1:5.000), που θα αποτυπώνουν τη θέση και την έκταση του έργου, όπως και τις υφιστάμενες υποδομές και χρήσεις γης στην περιοχή. Επίσης, στους ανωτέρω χάρτες θα αποτυπώνεται σε επίπεδο προμελέτης - βασικού σχεδιασμού, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 1 του άρθρου 9 της ΚΥΑ 1726/03, η όδευση του δικτύου διασύνδεσης του σταθμού παραγωγής ενέργειας με το τυχόν υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς ή Δίκτυο.
- Φωτογραφικό υλικό της θέσης εγκατάστασης, τόσο από το εσωτερικό της, όσο και από χαρακτηριστικά σημεία της ευρύτερης περιοχή

Για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.):

- Το Νομαρχιακό Συμβούλιο της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης
- Οι Οργανισμοί Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας ή της Θεσσαλονίκης, αποκλειστικά για τα έργα ΑΠΕ που προτείνεται να εγκατασταθούν στις περιοχές δικαιοδοσίας των εν λόγω Οργανισμών

Φάκελος Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.)

Ο φάκελος της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων περιλαμβάνει την πλήρη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) του έργου, η οποία αναλύει εκτενέστερα και αναλυτικότερα το σύνολο των στοιχείων που περιέχονται στην Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.). Τόσο στην ΠΠΕΑ όσο και στη ΜΠΕ, περιλαμβάνεται χωριστό κεφάλαιο, το οποίο αναφέρεται στα έργα που σχετίζονται με το δίκτυο διασύνδεσης, σε επίπεδο προμελέτης – βασικού σχεδιασμού. Η αδειοδότηση των άνω έργων διασύνδεσης γίνεται σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία.

3. Έπειτα χρειαζόμαστε την Άδεια Κατασκευής ώστε να ξεκινήσει η διαδικασία κατασκευής του έργου.

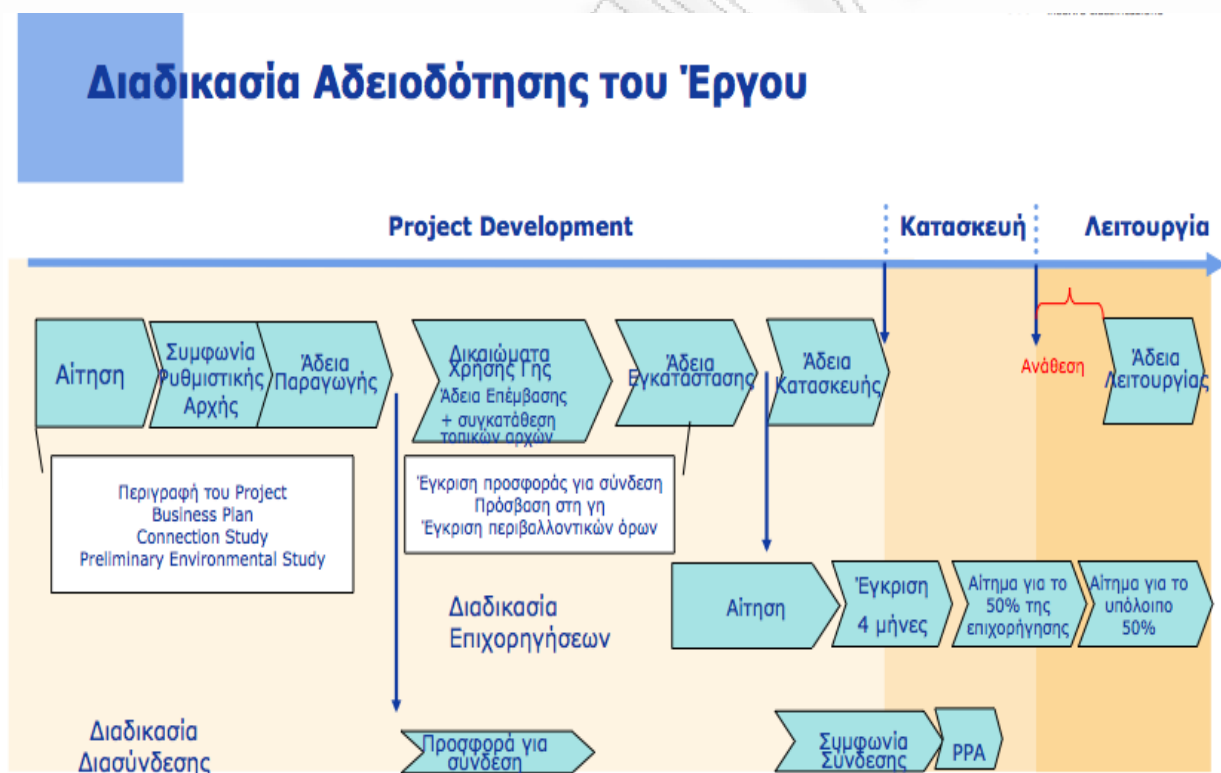
Τα έργα ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας υπάγονται στις περί βιομηχανικών εν γένει εγκαταστάσεων διατάξεις του άρθρου 4 του από 24.5.1985 Προεδρικού Διατάγματος για την εκτός σχεδίων πόλεων δόμηση, καθώς και σε κάθε άλλη ειδική διάταξη του ίδιου Προεδρικού Διατάγματος που αφορά έργα της ΔΕΗ, ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησής τους. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, μπορεί να καθορίζονται ειδικοί όροι και περιορισμοί δόμησης για την ανέγερση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης ΑΠΕ, καθώς και ειδικές αποστάσεις από τα όρια οικισμών κατά παρέκκλιση των διατάξεων του ως άνω Προεδρικού Διατάγματος (ήδη άρθρου 268 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας). Η κανονιστική απόφαση που ρύθμιζε την παραπάνω διαδικασία είναι η ΚΥΑ 19500 (ΦΕΚ 1671/11.11.2004), η οποία τροποποίησε και συμπλήρωσε την ΚΥΑ 13727/724/2003 ως προς την αντιστοίχιση των δραστηριοτήτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στην

πολεοδομική νομοθεσία. Σημαντικότερη διάταξη της απόφασης αυτής είναι ο χαρακτηρισμός των μικρών υδροηλεκτρικών έργων (<10 MW), των έργων ηλεκτροπαραγωγής από ανεμογεννήτριες ισχύος <20 KW και των φωτοβολταϊκών συστημάτων ισχύος <0,5 MW ως μη οχλουσών δραστηριοτήτων.

4. Μπαίνοντας στην τελευταία φάση υλοποίησης του προγράμματος και αφού έχει κατασκευασθεί το έργο χρειαζόμαστε την άδεια λειτουργίας για να το θέσουμε σε λειτουργία.

Η Άδεια αυτή χορηγείται από την Γενική Γραμματεία της αρμόδιας Περιφέρειας / Διευθυνση Αναπτυξης και Σχεδιασμού.

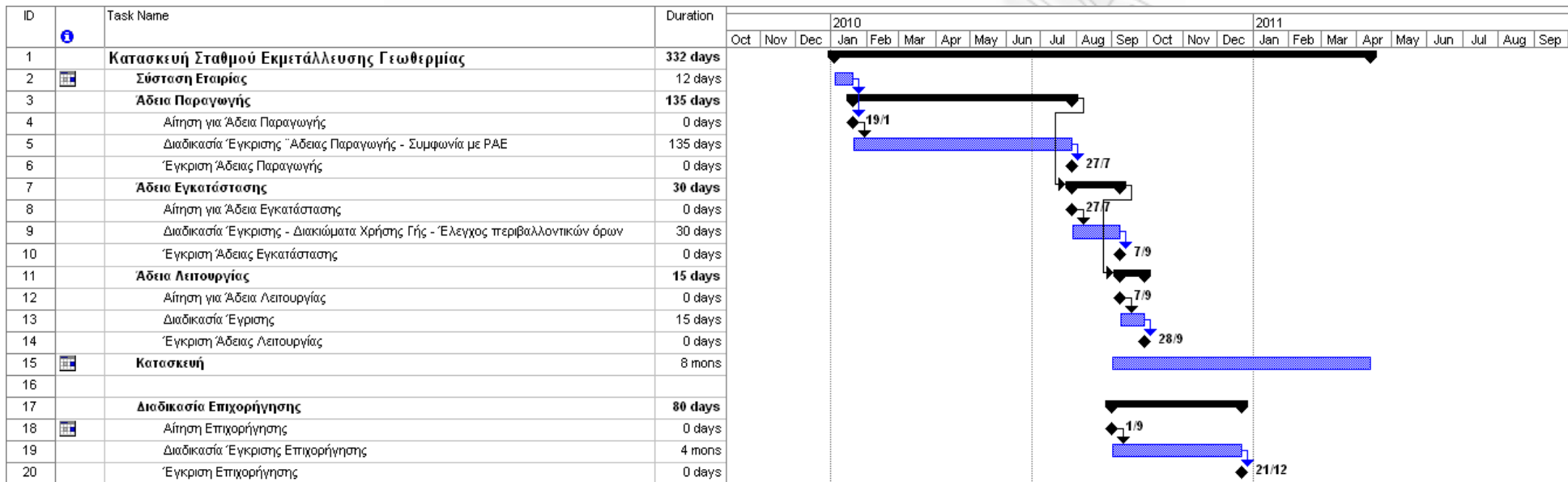
3.6.2.4 Σχηματική Απεικόνιση των Διαδικασιών Προγραμματισμού του έργου



Σχήμα 13

Διαδικασίες Αδειοδότησης του έργου

3.6.2.5 Χρονοδιάγραμμα Gantt



Σχήμα 14

Διάγραμμα Gantt Κατασκευής Σταθμού Εκμετάλλευσης Γεωθερμίας

3.7 Χρηματοοικονομικό Πλαίσιο Υλοποίησης έργων ΑΠΕ

3.7.1 Τιμές Αγοράς της KWh από ΑΠΕ

Ο βασικός νόμος που ρυθμίζει τα θέματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ είναι ο Νόμος 2773/99 για την απελευθέρωση της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρισμού.

Οι βασικές διατάξεις του Νόμου 2773/99 που αφορούν στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχουν ως εξής:

1. Ο Διαχειριστής του Συστήματος Μεταφοράς (ΔΕΣΜΗΕ) υποχρεούται να δίνει προτεραιότητα, κατά την κατανομή του φορτίου, στην παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από εγκαταστάσεις ΑΠΕ ισχύος μέχρι 50 MWe, και μέχρι 10 MWe στην περίπτωση των μικρών υδροηλεκτρικών έργων. Η υποχρέωση απορρόφησης της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ ισχύει και για το Διαχειριστή του Δικτύου στα μη διασυνδεδεμένα νησιά (δηλ. τη ΔΕΗ).
2. Ο Διαχειριστής του Συστήματος ή του Δικτύου υποχρεούται να συνάπτει σύμβαση δεκαετούς διάρκειας με τον παραγωγό ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, για την αγορά της ηλεκτρικής του ενέργειας. Η σύμβαση αυτή περιλαμβάνει τη δυνατότητα ανανέωσης για άλλα δέκα έτη.
3. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ ενός ανεξάρτητου παραγωγού ή το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας ενός αυτοπαραγωγού ΑΠΕ, πωλείται στο ΔΕΣΜΗΕ ή στη ΔΕΗ σε σταθερά καθορισμένη τιμή αγοράς (feed-in), η οποία συνδέεται απ' ευθείας με την τιμή καταναλωτή ηλεκτρικής ενέργειας, και συγκεκριμένα με το εκάστοτε ισχύον τιμολόγιο γενικής χρήσης.
4. Ο Νόμος 2773/99 καθιέρωσε και μία νέα άδεια, την άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία είναι η πρώτη χρονικά άδεια που απαιτείται για οποιονδήποτε σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας συμβατικό ή με χρήση ΑΠΕ, είναι δηλ. το πρώτο βήμα σε μία ιδιαίτερα πολύπλοκη και χρονοβόρα αδειοδοτική διαδικασία, που περιλαμβάνει επίσης την προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση, την άδεια χρήσης γης, την έγκριση περιβαλλοντικών όρων, την άδεια εγκατάστασης και την άδεια λειτουργίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1 Συνολικό Κόστος Επένδυσης

Το συνολικό κόστος της επένδυσης αποτελείται από κόστη που αφορούν προπαραγωγικές δαπάνες, παραγωγικό εξοπλισμό, εξοπλισμό εξυπηρέτησης και διάφορα υποστηρικτικά έργα. Το συνολικό κόστος επένδυσης για την κατασκευή της μονάδας παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από γεωθερμικό πεδίο παρουσιάζεται συνολικά στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 24

Συνολικό Κόστος Επένδυσης

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	ΚΕΦΑΛΑΙΟ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Παραγωγικός Εξοπλισμός	3	3.610.000 (€)
Ολοκληρωμένη κατασκευή τεσσάρων γεωτρήσεων	3	6.769.540 (€)
Προεπενδυτικές Μελέτες και Έρευνες	1	85.000 (€)
<u>Σύνολο Παγίων Επενδύσεων</u>		10.464.540 (€)

Στο συνολικό κόστος της επένδυσης δεν παρουσιάζεται το κόστος του οικοπέδου στο οποίο θα κατασκευασθεί η μονάδα παραγωγής Η/Ε. Αυτό γίνεται διότι το οικόπεδο δεν αγοράζεται αλλά μισθώνεται από τους επενδυτές όπως και η γεωθερμική πηγή μέσω του τοπικού Δήμου.

4.2 Κόστος Αποσβεσθέντων Παγίων

Οι αποσβέσεις των παγίων στοιχείων κάθε χρόνο θα είναι σταθερές ως προς το ποσοστό απόσβεσης τους, αλλά το ετήσιο ποσοστό απόσβεσης των πάγιων στοιχείων θα διαφέρει ανάλογα με το είδος του παγίου και το που αυτό εντάσσεται σύμφωνα με το νόμο περί φορολογίας εισοδήματος. Το κάθε πάγιο στοιχείο αποσβένεται με διαφορετικό συντελεστή απόσβεσης βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

- Ο παραγωγικός εξοπλισμός εγκαταστάσεων παραγωγής Η/Ε από Γεωθερμικό πεδίο, βάσει του Προεδρικού Διατάγματος υπ' αριθμόν 299 με θέμα τον Καθορισμό κατώτερων και ανώτερων συντελεστών απόσβεσης, στο Κεφάλαιο Β, άρθρο 4, περίπτωση στ, υποπερίπτωση αα (Αναλυτικότερα δίνεται στο Παράρτημα Ε), αναφέρει πως οι συντελεστές απόσβεσης σταθερής μεθόδου για αιολικά πάρκα και φωτοβολταϊκές και γεωθερμικές μονάδες είναι ο κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ο ανώτερος επτά τοις εκατό (7%). Στην περίπτωση μας θα χρησιμοποιηθεί το 5 %.
- Η κατασκευή των γεωτρήσεων θεωρείται επίσης παραγωγικός εξοπλισμός οπότε θα χρησιμοποιήσουμε τον ίδιο συντελεστή απόσβεσης 5% κατά τα παραπάνω.
- Για Κόστη Προεπενδυτικών Μελετών και Ερευνών, ο συντελεστής που μπορεί να χρησιμοποιηθεί είναι έως και 20 % (στην περίπτωση μας θα χρησιμοποιήσουμε 20 %)

4.2.1 Επιδοτούμενα Πάγια

Ένα ακόμα θέμα το οποίο θα πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι οι διαφοροποιούμενες αποσβέσεις που θα εμφανιστούν λόγω της επιδότησης που θα ληφθεί από τον Αναπτυξιακό Ν.3299/04. Σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στην Παράγραφο 2.2.402, περίπτωση 8, υποπερίπτωση ζ, εδάφιο 1-3 του Γενικού Λογιστικού Σχεδίου (Π.Δ 1123/1980), στο τέλος της χρήσης μεταφέρεται στα έσοδα το αναλογούν ποσό που χρηματοδοτήθηκε από τις επιχορηγήσεις αφαιρετικά στις αποσβέσεις των αντίστοιχων παγίων.

Συνεπώς το έξοδο που επιβαρύνει τη χρήση είναι η διαφορά μεταξύ του εξόδου των αποσβέσεων και της αναλογίας του εσόδου των επιχορηγήσεων για τα αντίστοιχα πάγια.

Το Υπουργείο Οικονομικών με την εγκύκλιό του 1040326/Ππλ. 1093/1992, αναφέρει ότι επιχειρήσεις μπορούν να χειρίζονται τα ποσά των επιχορηγήσεων σύμφωνα με το Ε.Γ.Λ.Σ, όπως περιγράφηκε ανωτέρω.

4.2.2 Αποσβέσεις Επιδοτούμενων Παγίων

Στην παρούσα ενότητα θα αναλυθεί ο χειρισμός των Αποσβέσεων των Επιδοτούμενων Παγίων.

Τα πάγια τα οποία θα επιδοτηθούν είναι ο Παραγωγικός εξοπλισμός (Σύνολο 3.610.000 €), τα έργα ολοκλήρωσης των γεωτρήσεων (6.769.540 €) και τα κόστη Προεπενδυτικών Μελετών και Ερευνών (85.000 €). Παρακάτω δίνονται σε μορφή πίνακα:

Πίνακας 25

Αποσβέσεις Επιδοτούμενων Παγίων

Αποσβέσεις Επιδοτούμενων Παγίων					
Στοιχείο Παγίου (1)	Κόστος Παγίου (2)	Συντελεστής Απόσβεσης (3)	Απόσβεση (4)	Αναλογία Επιχορήγησης (5)	Τελική Απόσβεση (6)
(1)	(2)	(3)	(4)=(3)*(2)	(5)=(4) * 0,4	(6)=(4)-(5)
Παραγωγικός Εξοπλισμός	3.610.000 (€)	5%	180.500(€)	72.200 (€)	108.300 (€)
Κατασκευή Γεωτρήσεων	6.769.540 (€)	5 %	338.477 (€)	135.391 (€)	203.056(€)
Κόστη Προεπ/κων Μελετών	85.000 (€)	20 %	17.000 (€)	6.800 (€)	10.200(€)

Έχοντας τα ποσά τα οποία θα αποσβεστούν ανά κατηγορία παγίου, παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας Αποσβέσεων.

Πίνακας 26*Ετήσιες Αποσβέσεις Παγίων ανά Κατηγορία*

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ											
Κόστη Αποσβεσθέντων Παγίων	Ετήσιος Ρυθμός Απόσβεση	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Παραγωγικός Εξοπλισμός (3.610.000 €)	5 %	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)
Ολοκλήρωση Γεωτρήσεων (6.769.540 €)	5 %	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)
Κόστη Πρ/κών Μελετών/Ερευνών (85.000 €)	20 %	10.200 (€)	10.200 (€)								
ΣΥΝΟΛΟ (€)		321.556	321.556	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356

Πίνακας 26 (συνέχεια)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ											
Κόστη Αποσβεσθέντων Παγίων	Ετήσιος Ρυθμός Απόσβεση	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Παραγωγικός Εξοπλισμός (3.610.000 €)	5 %	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)	108.300 (€)
Ολοκλήρωση Γεωτρήσεων (6.769.540 €)	5 %	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)	203.056 (€)
Κόστη Πρ/κών Μελετών/Ερευνών (85.000 €)	20 %										
ΣΥΝΟΛΟ (€)		311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356

4.3 Συνολικό Κόστος Παραγωγής

Παρακάτω έχει υπολογισθεί το Κόστος Παραγωγής για τα πρώτα είκοσι χρόνια λειτουργίας της μονάδας.

Πίνακας 27

Κόστος Παραγωγής

ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (2011)		
Στοιχεία Κόστους	Κεφάλαιο	Κόστος (€)
A. ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
1. Εισροές Υλικών (εφόδια, ανταλλακτικά)	4	10.000
2. Κόστος Ανθρώπινου Παράγοντα	3	103.500
3. Περιβαλλοντικό Κόστος	3	-----
B. Γενικά Έξοδα Μονάδας	3	80.000 (€)
Γ. Γενικά Διοικητικά Έξοδα	3	-----
Δ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (A+B+Γ)		193.500 (€)
E. Κόστος Αποσβέσεων	4	321.556 (€)
Z. Χρηματοοικονομικό Κόστος (Τόκοι)	4	-----
H. ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (Δ+E+Z)		515.056 (€)

Ομοίως για τα επόμενα έτη θα δοθούν τα αποτελέσματα παρακάτω:

Έτος 2012: $193.500 + 321.556 + 0 = 515.056$

Έτος 2013: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2014: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2015: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2016: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2017: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2018: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2019: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2020: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2021: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2022: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2023: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2024: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2025: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2026: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2027: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2028: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2029: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

Έτος 2030: $193.500 + 311.356 + 0 = 504.856$

4.4 Χρηματοδότηση του Επενδυτικού Προγράμματος

Στην παρούσα ενότητα θα αναφερθούν οι πηγές χρηματοδότησης του επενδυτικού προγράμματος. Όπως έγινε γνωστό και σε άλλη ενότητα της μελέτης, η επενδυτική αυτή προσπάθεια θα στηριχθεί στον Αναπτυξιακό Νόμο Ν.3299/04 που αφορά και την επιχορήγηση επενδύσεων στην Ανατολική Μακεδονία. Ο αναπτυξιακός νόμος παρέχει χρηματοδότηση ύψους 40 % επί της ενισχυόμενης δαπάνης, προϋποθέτοντας τα Ίδια κεφάλαια να αντιστοιχούν στο 100% του κεφαλαίου αφού δεν υπήρξε δάνεια για τη χρηματοδότηση της επένδυσης αλλά χρησιμοποιήθηκαν ίδια κεφάλαια από τους δύο ιδιοκτήτες.

Βάσει των παραπάνω το χρηματοδοτικό σχήμα προτείνεται να αποτελείται από τα εξής μέρη.

Πίνακας 28

Πηγές Χρηματοδότησης Επενδυτικού Προγράμματος

Πηγές Χρηματοδότησης	Ποσοστό	Ποσό
1. Ιδιοκτήτες (α) Μετοχικό Κεφάλαιο	60 %	6.278.724 (€)
2. Κυβέρνηση (α) Δάνεια (β) Επιχορήγηση	----- 40 %	4.185.816 (€)
3. Εμπορικές Τράπεζες	0 %	-----
Σύνολο	100 %	10.464.540 (€)

4.5 Έσοδα πωλήσεων

Τα έσοδα πωλήσεων για την πρώτη εικοσαετία αναμένεται να είναι σταθερά, καθώς η τιμή αγοράς της KWh (Feed in tariff) από τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού είναι σταθερή και ίση με 87,84 (€) / MW.

Σύμφωνα με τις παρακάτω νομικές διατάξεις όπως αυτές τροποποιήθηκαν και ισχύουν :

1. Παράγραφος 2 του άρθρου 12 του ν.3468/2006:

« Η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας ισχύει για είκοσι (20) έτη. Η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής ισχύει για εικοσιπέντε (25) έτη. Η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Υβριδικούς Σταθμούς ισχύει για είκοσι (20) έτη και μπορεί να παρατείνεται, σύμφωνα με τους όρους της άδειας αυτής, μετά από έγγραφη συμφωνία των μερών, εφόσον ισχύει η σχετική άδεια παραγωγής».

2. Η παράγραφος 1 του άρθρου 13 του ν.3468/2006:

«Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από Παραγωγό ή Αυτοπαραγωγό μέσω σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή μέσω Υβριδικού Σταθμού και

απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 9, 10 και 12, τιμολογείται, σε μηνιαία βάση, κατά τα ακόλουθα:

α) Η τιμολόγηση γίνεται με βάση την τιμή, σε ευρώ ανά μεγαβατώρα (MWh), της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, συμπεριλαμβανομένου και του Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών.

β) Η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας κατά την προηγούμενη περίπτωση, εκτός από την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από φωτοβολταϊκούς σταθμούς για τους οποίους έχουν οριστεί ξεχωριστές τιμές από το ν.3734/2009 (ΦΕΚ 8Α), όπως ισχύει, γίνεται με βάση τα στοιχεία του ακόλουθου πίνακα :

Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από	Διασυνδεδεμένο Σύστημα	Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά
στ) Γεωθερμική ενέργεια από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ $\leq 0,5$ MW	150	150
ζ) Γεωθερμική Ενέργεια από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ $>0,5$ MW	87,84	99,44

(μέρος του πίνακα που υπάρχει στο νόμο)

Συνεπώς, η σταθερή τιμή πώλησης της Ηλεκτρικής Ενέργειας σε συνδυασμό με την σχεδόν απολύτως προβλεπόμενη παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας, η οποία υπολογίζεται στις 28.328 MW ανά έτος μας δίνει το αποτέλεσμα των εσόδων πωλήσεων. Τα έσοδα πωλήσεων αναμένεται να κινηθούν στο ύψος των 2.488.331 (€) ανά έτος.

Έτσι για την παρούσα μελέτη τα έσοδα πωλήσεων για την παραγωγή Η/Ε υπολογίζονται να είναι σταθερά και ίσα με 2.488.331 (€) ανά έτος.

4.6 Return over Investment

Θα υπολογίσουμε το δείκτη απόδοσης της επένδυσης για δεδομένο χρόνο ζωής του επενδυτικού σχεδίου είκοσι χρόνια.

Αναλυτικά :

(Έσοδα – Έξοδα) / Κεφάλαιο = Δείκτης Απόδοσης Επένδυσης

$$(2.488.331 - 193.500) / 10.464.540 = 0.21$$

4.7 Περίοδος Απόδοσης Κεφαλαίου (Payback Period)

Η Περίοδος Απόδοσης Κεφαλαίου είναι ο χρόνος επιστροφής του κεφαλαίου της αρχικής επένδυσης, μέσω των κερδών του επενδυτικού προγράμματος. Εδώ το κέρδος ορίζεται σαν Καθαρό Κέρδος μετά φόρων συν τα έξοδα χρηματοδότησης και την απόσβεση. Ο παρακάτω πίνακας δίνει την εξέλιξη των κερδών του επενδυτικού προγράμματος για τα πρώτα είκοσι χρόνια λειτουργίας της μονάδας.

Θεωρούμε : Συνολικό Κόστος Επένδυσης = 10.464.540 (€)

Και υπολογίζουμε το Καθαρό Κέρδος για τα 20 χρόνια λειτουργίας της μονάδας ως εξής (δεν υπάρχει φορολογία για την επένδυση μας σύμφωνα με το σχετικό νομικό πλαίσιο οπότε τα κέρδη θεωρούνται καθαρά):

Έσοδα από πωλήσεις = 2.488.331 (€)

- Λειτουργικά έξοδα = 193.500 (€)

- Αποσβέσεις = 311.356 (€)

Αποτέλεσμα 1.983.475 (€) Καθαρό Κέρδος ανά έτος

Καθαρό Κέρδος (για τα είκοσι πρώτα έτη λειτουργίας)=39.669.500 (€)

Στην επόμενη σελίδα δίνεται ο πίνακας βάσει του οποίου υπολογίζουμε την Περίοδο Απόδοσης του Κεφαλαίου.

Σε συνδυασμό με το παραπάνω υποκεφάλαιο όπου υπολογίσαμε το return over investment παρατηρούμε και επιβεβαιώνουμε πως η Περίοδος Απόδοσης του Κεφαλαίου είναι αρκετά μικρή (περίπου 5 χρόνια) και θεωρείται αρκετά καλή. Το κράτος και η Ευρωπαϊκή Ένωση δίνουν ώθηση σε αυτού του είδους των επενδύσεων (επενδύσεις ΑΠΕ-«πράσινες» επενδύσεις) μέσω των κρατικών επιχορηγήσεων. Και στην περίπτωση αυτού του επενδυτικού προγράμματος το 40 % του Συνολικού Κόστους Επένδυσης (4.185.816 €) θα προέλθει από τον Αναπτυξιακό νόμο Ν.3299/04 και έτσι το Συνολικό Κόστος της Επένδυσης μπορεί να θεωρηθεί πως αυτομάτως πέφτει στις 6.278.724 (€). Σε αυτή την περίπτωση η Περίοδος Απόδοσης του Κεφαλαίου είναι 3 χρόνια, η οποία θεωρείται μια πολύ καλή Περίοδος Απόδοσης του Κεφαλαίου.

Πίνακας 29*Υπολογισμός Περιόδου Απόδοσης Κεφαλαίου*

Έτος	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022/2023
Καθαρό Κέρδος (€)	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475
Αποσβέσεις (€)	321.556	321.556	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356
Κέρδος (€)	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031

Πίνακας 29 (Συνέχεια)*Υπολογισμός Περιόδου Απόδοσης Κεφαλαίου*

Έτος	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Καθαρό Κέρδος (€)	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475	1.983.475
Αποσβέσεις (€)	321.556	321.556	311.356	311.356	311.356	311.356	311.356
Κέρδος (€)	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031
Σύνολο (€)	46.100.620						

4.8 Καθαρή Παρούσα Αξία

Για τον υπολογισμό της Καθαρής Παρούσας Αξίας της επένδυσης θα πρέπει να γίνουν κάποιες υποθέσεις καθώς υπάρχουν πρακτικά προβλήματα που αφορούν τον ρεαλιστικό υπολογισμό της.

Ο τύπος με τον οποίον γίνεται ο υπολογισμός της ΚΠΑ είναι:

$$\text{ΚΠΑ} = \sum_{\tau=1}^N [\text{Κ.Τ.Ρ}\tau * (\text{ΣΠΑκ.ν})] - \text{Κ.Ε}$$

ΚΠΑ = Καθαρή Παρούσα Αξία

ΚΤΡτ = Καθαρή Ταμιακή Ροή στην περίοδο τ

ΚΕ = Κόστος Επένδυσης

Κ = Ελάχιστη Αποδεκτή Απόδοση (Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου)

N = Αριθμός περιόδων

Θα πρέπει να υπολογιστούν οι Καθαρές Ταμιακές Ροές για τα έτη 11-30 του επενδυτικού προγράμματος, οι οποίες ορίζονται σαν το Καθαρό Κέρδος προσθέτοντας τις Αποσβέσεις της κάθε περιόδου.

Οι υπολογισμοί μας θα γίνουν με την προκαθορισμένη τιμή πώλησης της Η/Ε (feed in tariff) να παραμένει 87,84 (€) / KWh, την Ελάχιστη Αποδεκτή Απόδοση (Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου) να είναι Κ=8 % και το Συνολικό Κόστος Επένδυσης να είναι ίσο με 10.464.540 (€).

Με αυτές τις υποθέσεις θεωρούμε πως ο υπολογισμός της Καθαρής Παρούσας Αξίας γίνεται όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστικός.

Πίνακας 30

Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας

Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας										
ΕΤΟΣ	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ΚΤΡ (€)	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031
ΣΠΑκ,ν	0,9259	0,8573	0,7938	0,7350	0,6806	0,6302	0,5835	0,5403	0,5002	0,4532
Αποτέλεσμα ΚΤΡ*ΣΠΑκ,ν	2.134.228	1.976.103	1.823.733	1.694.197	1.568.804	1.452.630	1.344.985	1.245.408	1.152.976	1.044.640
<u>Σύνολο (€)</u>	Ο πίνακας συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα									

Πίνακας 30 (Συνέχεια)

Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας

Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας										
ΕΤΟΣ	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ΚΤΡ (€)	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031	2.305.031
ΣΠΑκ,ν	0,4289	0,3971	0,3677	0,3405	0,3252	0,2919	0,2703	0,2502	0,2317	0,2145
Αποτέλεσμα ΚΤΡ*ΣΠΑκ,ν	988.627	915.327	847.559	784.863	749.596	672.838	623.049	576.718	534.075	494.429
Σύνολο (€)	22.624.785									

Η μέθοδος της Καθαρής Παρούσας Αξίας στηρίζεται στην προεξόφληση των μελλοντικών καθαρών ταμιακών ροών. Οι μέθοδοι που στηρίζονται στην προεξόφληση, λαμβάνουν υπόψη τόσο το μέγεθος όσο και το χρόνο πραγματοποίησης των καθαρών ταμιακών ροών που προσδοκούνται σε κάθε περίοδο της ζωής της επένδυσης (διαχρονική αξία χρήματος).

Με τη μέθοδο της Καθαρής Παρούσας Αξίας (Net Present Value method), όλες οι καθαρές ταμιακές ροές προεξοφλούνται στο παρόν (χρόνος 0) με συντελεστή προεξόφλησης την ελάχιστη αποδεκτή απόδοση (μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου).

Αν η ΚΠΑ είναι μεγαλύτερη ή ίση του μηδενός τότε η πρόταση επένδυσης γίνεται αποδεκτή. Στην περίπτωση του παρόντος επενδυτικού προγράμματος έχουμε:

$$\text{ΚΠΑ} = \sum_{\tau=1}^{\nu} [\text{Κ.Τ.Ρ}\tau * (\text{ΣΠΑκ.}\nu)] - \text{Κ.Ε} = 22.624.785 - 6.278.724 = 16.346.061 > 0$$

Άρα η πρόταση της επένδυσης γίνεται αποδεκτή.

4.9 Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη παρούσα μελέτη είναι τα εξής:

1. Παρατηρείται ότι τα έσοδα από τη πώληση της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ έχουν το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό να είναι σταθερά για τα πρώτα δέκα χρόνια λειτουργίας και υπολογίζονται ανά έτος σε 2.488.331 ευρώ. Αυτό οφείλεται στην ενεργειακή πολιτική της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης η οποία παρέχει μια σταθερή τιμή πώλησης (87,84 ευρώ/ MW). Στην παρούσα μελέτη έχουμε εξετάσει την επένδυση σε χρονικό ορίζοντα είκοσι ετών κάνοντας την παραδοχή ότι η τιμή πώλησης της η/ε θα παραμείνει σταθερή και ίση με τα πρώτα δέκα χρόνια ζωής του επενδυτικού σχεδίου. Αυτή η παραδοχή βασίστηκε στο ότι δεν αναμένεται να ανακοινωθεί μεγάλη μείωση της τιμής (feed in tariff). Αλλά ακόμα και στην περίπτωση μείωσης της τιμής πώλησης ο υποστηρικτής του επενδυτικού προγράμματος θα έχει ήδη αποσβέσει το κεφάλαιο το οποίο τοποθετήθηκε για τη κάλυψη του αρχικού κόστους επένδυσης και έτσι τα οποιαδήποτε έσοδα θα είναι καθαρά.
2. Λόγω της σταθερότητας στα έσοδα που παρέχει η ενεργειακή πολιτική της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε συνδυασμό με το γεγονός της δεδομένης αγοράς 100% του παραγόμενου προϊόντος από τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού και της γεωθερμίας που θεωρείται ανεξάντλητη πηγή ενέργειας θα

μπορούσαμε να πούμε ότι ελαχιστοποιούνται τα ρίσκα του επενδυτή στη παρούσα επένδυση. Εντούτοις, πρέπει να επισημάνουμε ότι ένα πολύ σημαντικό ρίσκο που πρέπει να πάρει ο επενδυτής σε μια τέτοια επένδυση είναι εάν το πεδίο που θα εγκαταστήσει τη γεωθερμική μονάδα του παρέχει τη θερμοκρασία που επιθυμεί στην επιφάνεια κεφαλής της γεώτρησης. Στην παρούσα επένδυση έχουμε βεβαιωμένο πεδίο χαμηλής ενθαλπίας βάση του ΔΕΣΜΗΕ αλλά όχι και υψηλής που χρειάζεται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Με τη διάνοιξη των επιπλέον γεωτρήσεων επιβεβαιώθηκε η ύπαρξη πεδίου υψηλής ενθαλπίας.

3. Οι συνθήκες της αγοράς ΑΠΕ για τη παρούσα επένδυση παρά τις δυσκολίες αποτελούν ακόμα ένα θετικό στοιχείο παρακίνησης για τέτοιου είδους επενδύσεις. Οι προσπάθειες που γίνονται τα τελευταία χρόνια για να ενισχυθούν οι επενδύσεις σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) έχουν ελαχιστοποιήσει κατά πολύ εμπόδια του παρελθόντος όπως οι χρονοβόρες διαδικασίες αδειοδότησης, το σύστημα μεταφοράς ενέργειας κλπ
4. Ως προς τα οικονομικά στοιχεία της επένδυσης οι δείκτες υποδεικνύουν πολύ θετικά αποτελέσματα. Αφενός, έχουμε ένα μεγάλο ποσοστό του κεφαλαίου ως επιχορήγηση για την ενίσχυση της επένδυσης. Με βάση το κεφάλαιο μας χωρίς την επιχορήγηση η περίοδος αποπληρωμής του κεφαλαίου της επένδυσης είναι περίπου 3 έτη (χωρίς το επιχορηγηθέν ποσό είναι περίπου 5 έτη που και πάλι είναι μια πολύ καλή περίοδος αποπληρωμής σε σχέση με την περίοδο ζωής του επενδυτικού σχεδίου). Ο δείκτης απόδοσης της επένδυσης για 20 χρόνια είναι 4,5 και η Καθαρά Παρούσα Αξία είναι θετική. Συνεπώς όλα τα οικονομικά μεγέθη συνηγορούν στο ότι πρόκειται για μια κερδοφόρα επένδυση που αξίζει να πραγματοποιηθεί.

Συνολική Βιβλιογραφία

Αρτίκης Π. Γεώργιος, (2003), Χρηματοοικονομική Διοίκηση-Ανάλυση και Προγραμματισμός, Interbooks.

Αρτίκης Π. Γεώργιος, (2002), Χρηματοοικονομική Διοίκηση-Αποφάσεις Επενδύσεων, Interbooks.

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Μεθοδολογία Τεχνικές και Θεωρία για Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Οικονομοτεχνικές Μελέτες. Υποδείγματα Μελετών, Μελέτες Περιπτώσεων, Προβλήματα και Ασκήσεις, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.

G.W. Huttner, (2001), The status of world geothermal power generation 1995-2000.

M. Dickson, M. Fanelli, (1988), What is geothermal energy, Istituto di Geoscienze e Georisorse, Pisa, Italy.

U.S Energy Statistics Administration, (2007), Monthly Electricity Statistics.

F.D Stacey, D.E Loper, (1988), Thermal history of the earth.

3^η Εθνική έκθεση κατά άρθρο 3 οδηγίας 2001/77/EK.

Υπουργείο Ανάπτυξης, 3^η Εθνική έκθεση για το επίπεδο διείσδυσης της ανανεώσιμης ενέργειας το έτος 2010.

ICAP, (2007), Κλαδική Μελέτη – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Θεόδωρος Κατσανέβας, (2001), Οικονομική της Εργασίας και Εργασιακές Σχέσεις.

EUROPEAN COMMISSION, (1999), BLUE BOOK ON GEOTHERMAL RESOURCES.

Φυτικός - Ανδρίτσος, (2004), Γεωθερμία.

Ed. G. Boyle, (1996), Renewable energy: Power for a sustainable future. , Oxford University Press .

J. Twidel and T. Weir, (1997), Renewable Energy Resources.

Ed. T.B. Johansson, H. Kelly, Renewable energy: Sources for fuels and Electricity.

N.K. Bansal, M. Kleemann and M. Meliss. McGraw Hill, New Delhi , (1990), Renewable Energy Sources and Conversion Technology.

Corwin, R. F. and Hoover, B. D., (1979), The self-potential method in geothermal exploration.

Anderson, L. A. and Johnson, C. R., (1976), Application of the self potential method to geothermal exploration in Long Valley.

Dafis S, Papastergiadou E, Georgiou K, Babaloas D, Georgiadis T, Papageorgiou M, Lazaridou T, Tsiaousi V, (1997), Directive 92/43/EEC. The Habitats project in Greece: Natura 2000 network.

Dotsika E, (1991), Utilisation du geothermometre isotopique sulfate-eau en milieu de haute temperature sous influence marine potentielle: les systemes geothermaux de Grece, These en Science.

Fytikas, M., Andritsos, N., Karydakis, G., Kolios, N., Mendrinos, D. and Papachristou, M., 2000. Geothermal Exploration and Development Activities in Greece during 1995-1999. In: Proceedings World Geothermal Congress 2000.

IGME, (2005), Geothermal fields in Greece (in Greek).

Kanavakis G, Chroustoulakis P, Kavouridis T, Kyriakopoulou J, Kostopoulou V, Karydakis G, and Hatziyannis G, (1999), Review of geothermal potential in Greece - Possible utilizations - Problems.

Eric Verzuh, (2005), Fast Forward MBA in Project Management.

Πηγές Διαδικτύου

www.rae.gr

www.desmie.gr

www.dei.gr

www.cape.gr

www.YPAN.gr

www.icap.gr

www.igme.gr

www.energy.sourceguides.com

www.eere.energy.gov (us department of energy/geothermal technologies program)

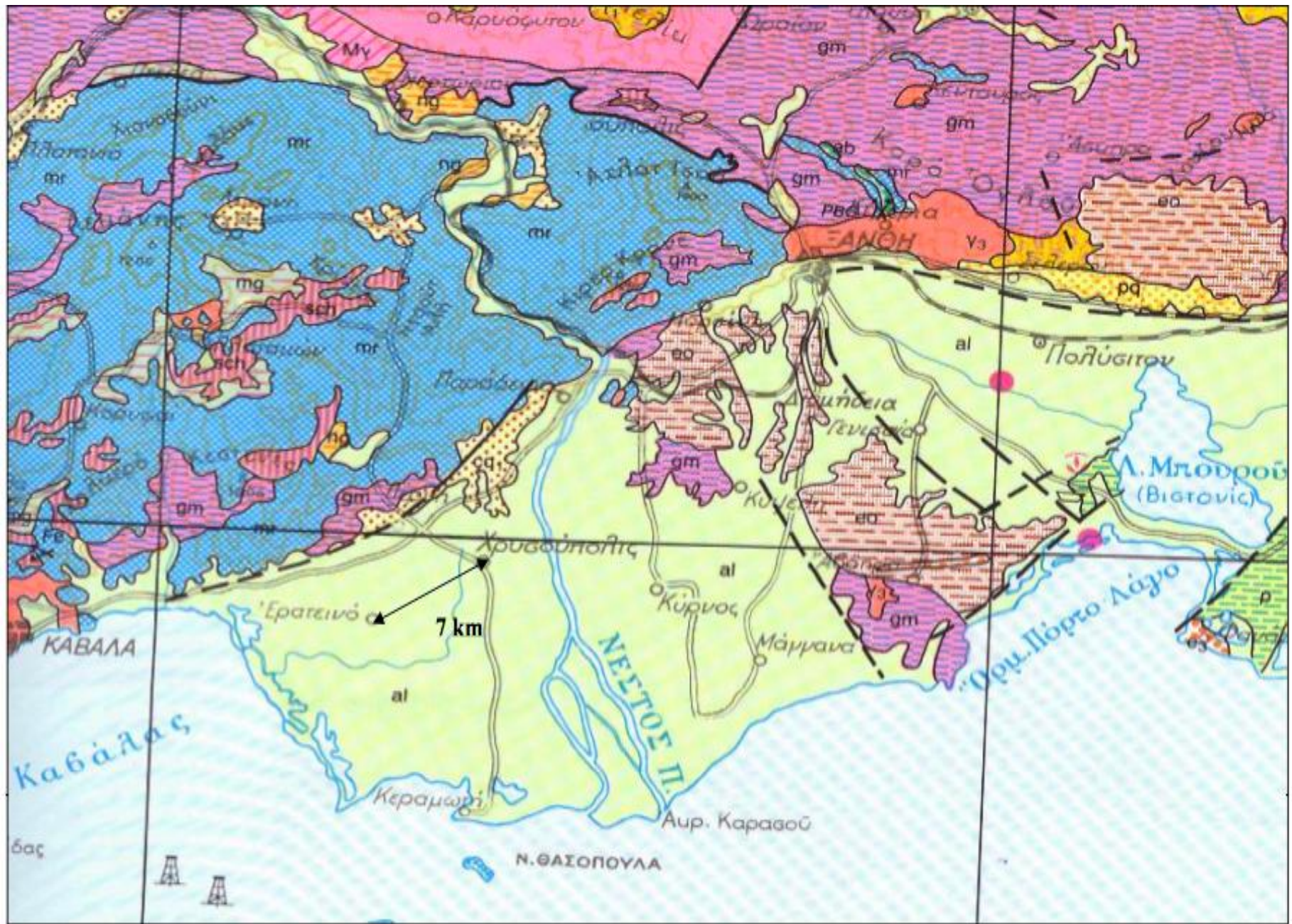
www.ormat.com/technology

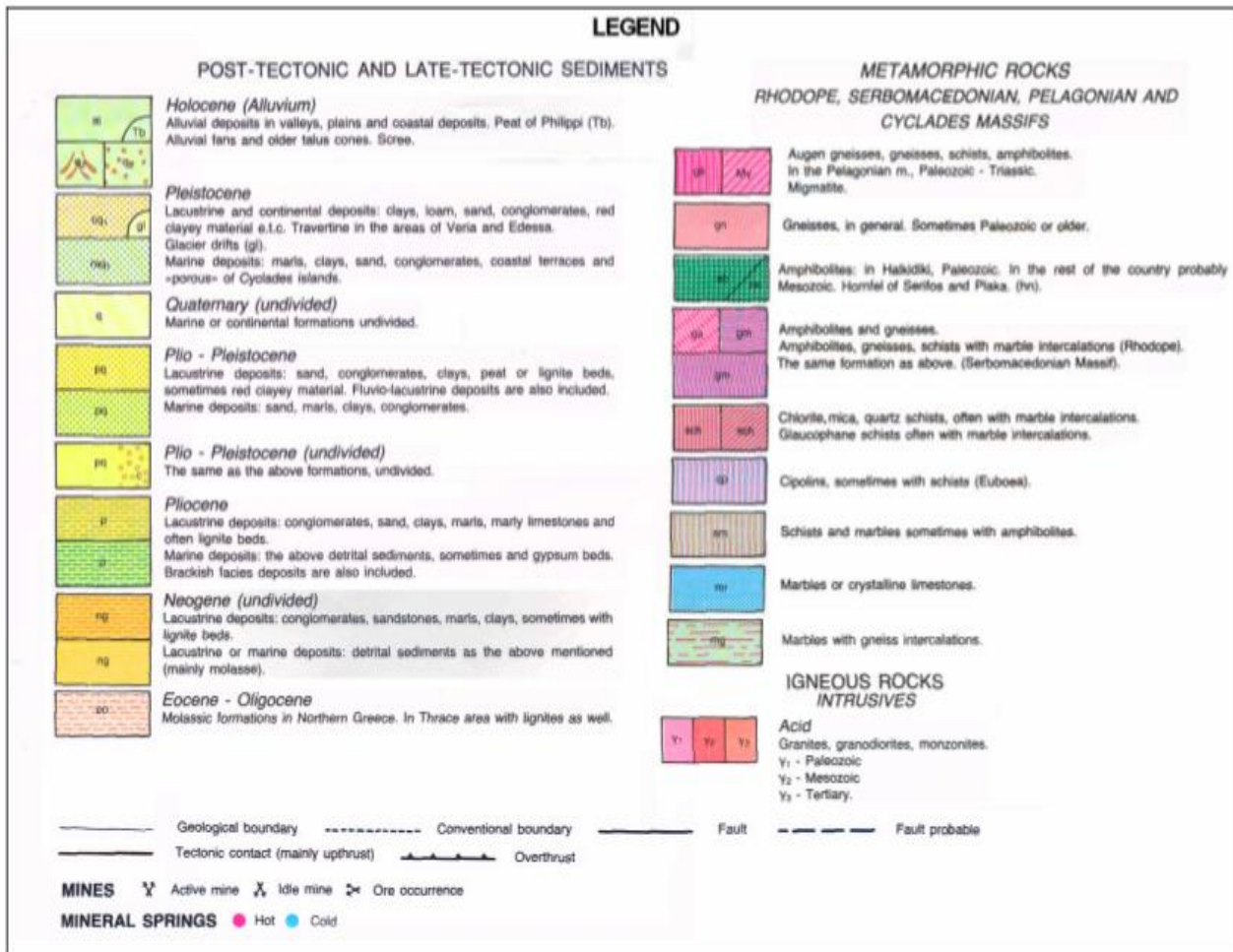
www.wikipedia.org

www.britannica.com

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

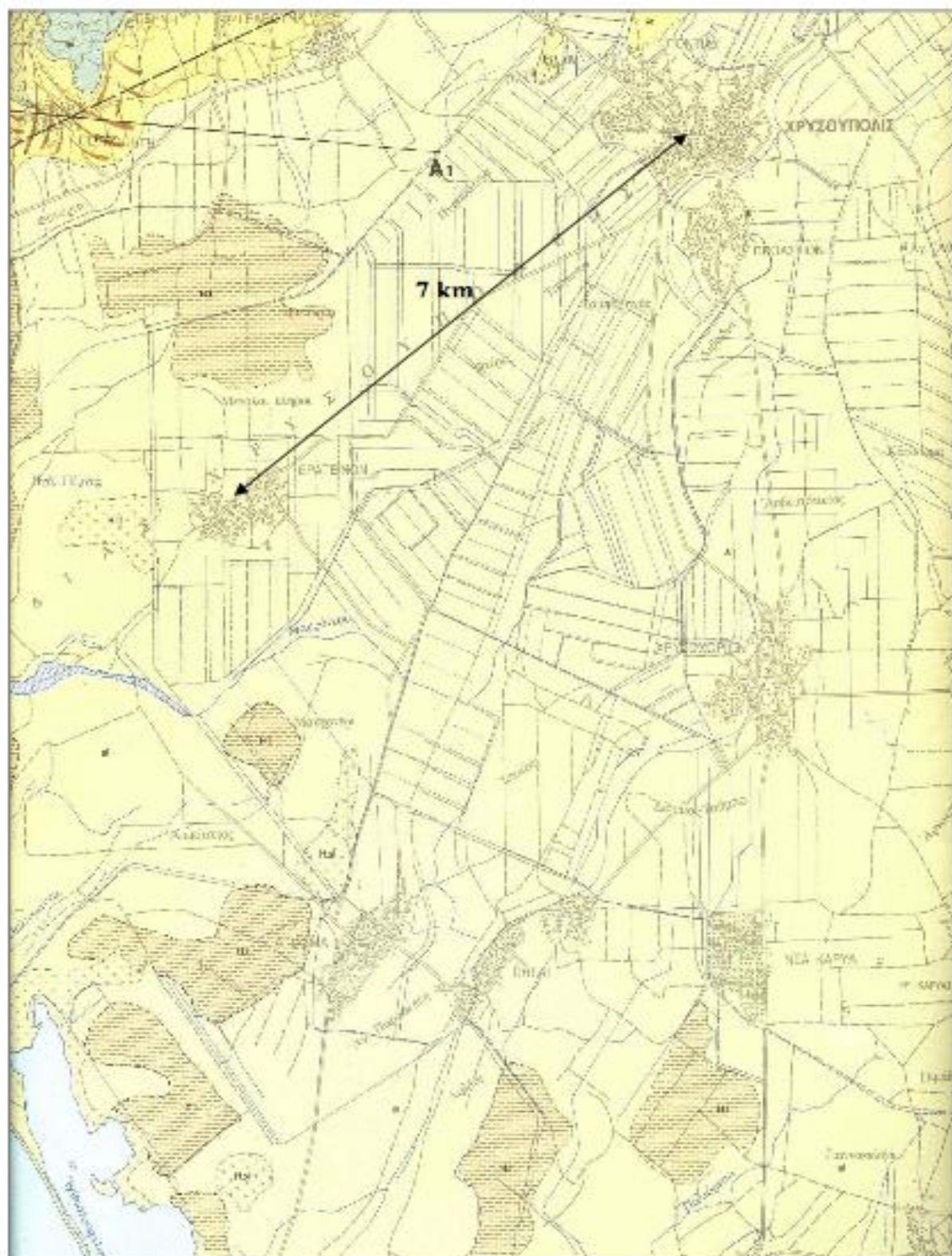
ΧΑΡΤΕΣ

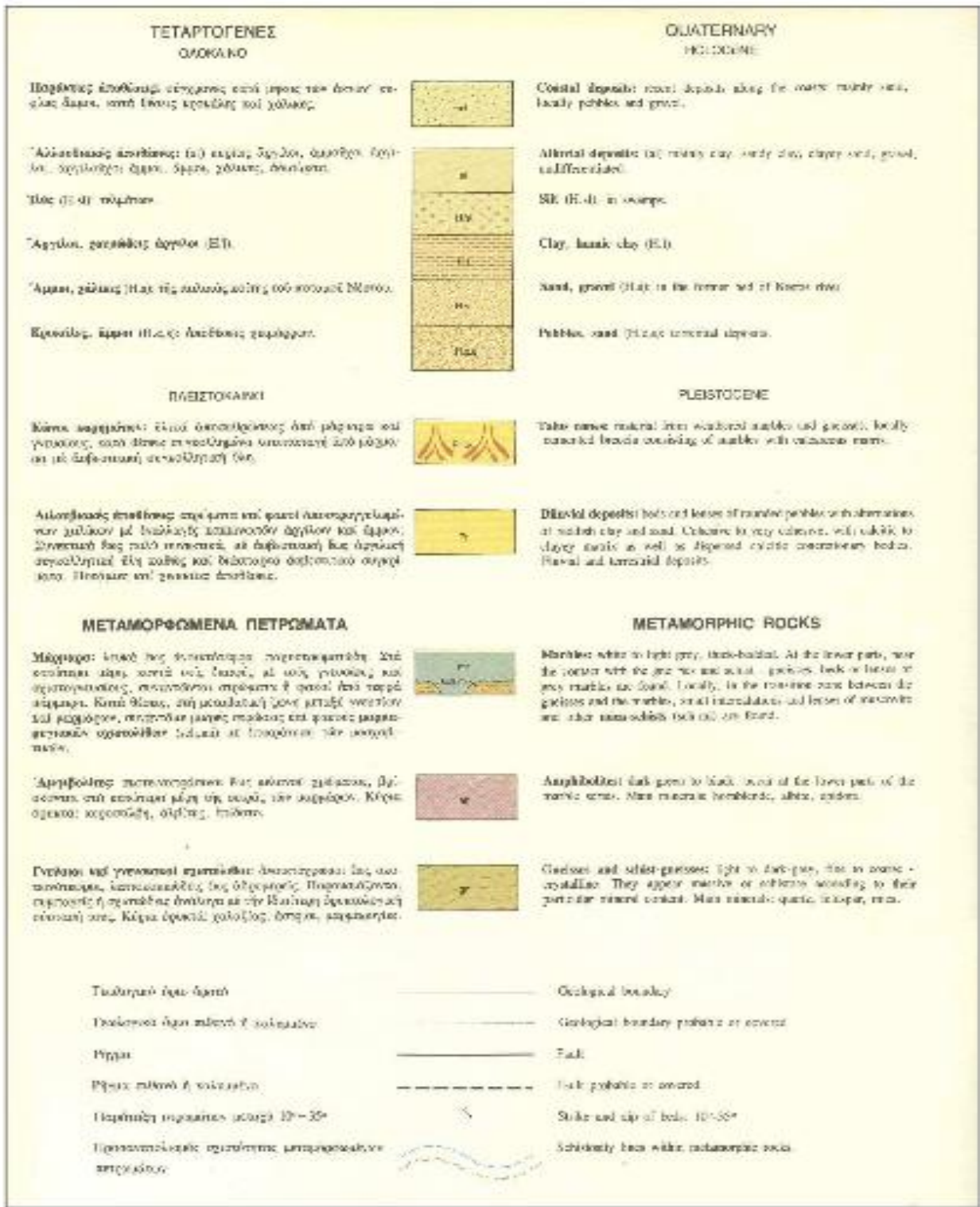




Χάρτης 1

Γεωλογικός Χάρτης περιοχής Χρυσούπολης – Ερατεινού (τμήμα γεωλογικού χάρτη της Ελλάδος, ΙΓΜΕ).

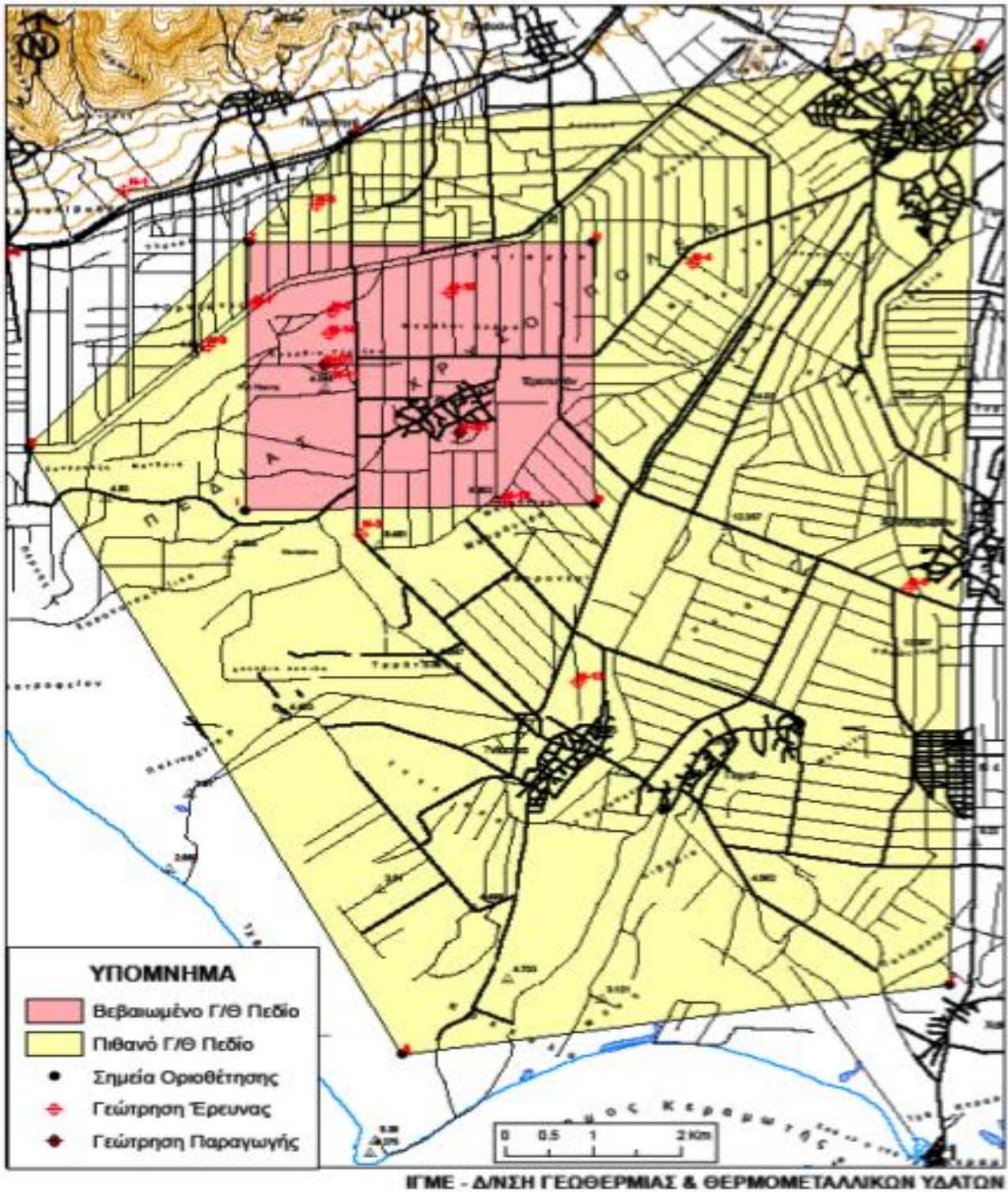




Χάρτης 2

Γεωλογικός χάρτης Χρυσούπολης - Ερατεινού (τμήμα από τον
γεωλογικό χάρτη Φύλλον Χρυσούπολης, ΙΓΜΕ).

Γ/Θ ΠΕΔΙΟ ΕΡΑΤΕΙΝΟ - ΚΑΒΑΛΑΣ



Χάρτης 3

Γεωθερμικό Πεδίο Ερατεινό – Καβάλας (Διεύθυνση Γεωθερμίας και Θερμομεταλλικών Υδάτων, ΙΓΜΕ)

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΔΑΛΗ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ 299-2003

ΘΕΜΑ: Καθορισμός Κατώτερων και Ανώτερων Συντελεστών Απόσβεσης

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 299

Θέμα: Καθορισμός κατώτερων και ανώτερων συντελεστών απόσβεσης.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Το Π.Δ 299-2003 δεν δίνεται στο σύνολο του λόγω μεγέθους. Παρακάτω δίνεται η παράγραφος η οποία αφορά τις επενδύσεις σε ΑΠΕ.

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις της περίπτωσης στ' της παραγράφου 1 του άρθρου 31 του Κώδικα Φορολογίας Εισοδήματος, ο οποίος κυρώθηκε με το Ν. 2238/1994 (Φ.Ε.Κ. 151 Α'), όπως ισχύουν μετά την τροποποίηση τους με την παράγραφο 6 του άρθρου 5 του Ν. 3091/2002 (Φ.Ε.Κ. 330 Α').
2. Τις διατάξεις του άρθρου 29Α του Ν. 1558/1985 (Φ.Ε.Κ. 137 Α'). όπως αυτό προστέθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1992 (Φ.Ε.Κ. 154 Α') και αντικαταστάθηκε από την παράγραφο 2α του άρθρου 1 του Ν. 2469/1997 (Φ.Ε.Κ. 38Α').
3. Την 1065956/863/Α0012/15.7.2003 απόφαση του Πρωθυπουργού και Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών (Φ.Ε.Κ. 985 Β'), με την οποία καθορίστηκαν οι αρμοδιότητες των Υφυπουργών Οικονομίας και Οικονομικών.
4. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του παρόντος Προεδρικού Διατάγματος δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού.
5. Τη γνωμοδότηση του Συμβουλίου της Επικρατείας 385/2003, με πρόταση του Υφυπουργού Οικονομίας και Οικονομικών αποφασίζουμε:

ΑΡΘΡΟ 4

1. Για τα μηχανήματα και τις εγκαταστάσεις παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και για τα ορυχεία επιχειρήσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, στα οποία εξορύσσονται ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και για τα μηχανήματα και τις εγκαταστάσεις τους, οι κατώτεροι και οι ανώτεροι συντελεστές απόσβεσης ορίζονται ως ακολούθως:

α) Για ατμοηλεκτρικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας:

αα) Για λιγνιτικές μονάδες, μονάδες πετρελαίου (ΜΑΖΟΥΤ) και μονάδες φυσικού αερίου, κατώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%) και ανώτερος πέντε τοις εκατό (5%).

β) Για αέριοστροβιλικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ελαφρού πετρελαίου (ΝΤΗΖΕΛ), κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος επτά τοις εκατό (7%).

γ) Για μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας συνδυασμένου κύκλου:

- αα) Πα μονάδες ελαφρού πετρελαίου (NTHZEΛ), κατώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%) και ανώτερος επτά τοις εκατό (7%).
- ββ) Για μονάδες φυσικού αερίου, κατώτερος έξι τοις εκατό (6%) και ανώτερος επτά τοις εκατό (7%).
- δ) Για ντιζελοηλεκτρικές μονάδες (μονάδες εσωτερικής καύσης) παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος έξι τοις εκατό (6%).
- ε) Για υδροηλεκτρικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας:
- αα) Για φράγματα δύο τοις εκατό (2%).
- ββ) Για μηχανήματα και εγκαταστάσεις κατώτερος τρία τοις εκατό (3%) και ανώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%).
- στ) Πα μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας εναλλακτικών μορφών:
- αα) Για αιολικά πάρκα και φωτοβολταϊκές και γεωθερμικές μονάδες κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος επτά τοις εκατό (7%).
- ζ) Πα σταθμούς συμπαραγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας (ΣΗΘ) κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος επτά τοις εκατό (7%).
- η) Για μηχανήματα και εγκαταστάσεις μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας:
- αα) Για γραμμές μεταφοράς κατώτερος τρία τοις εκατό (3%) και ανώτερο τέσσερα τοις εκατό (4%).
- ββ) Για υποσταθμούς μεταφοράς κατώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%) και ανώτερος πέντε τοις εκατό (5%).
- γγ) Για εναέρια καλώδια μεταφοράς δεδομένων κατώτερος δέκα τοις εκατό (10%) και ανώτερος δώδεκα τοις εκατό (12%).
- δδ) Για συστήματα τηλεοπτείας-τηλεχειρισμών κατώτερος δεκαοκτώ τοις εκατό (18%) και ανώτερος είκοσι τοις εκατό (20%).
- θ) Για μηχανήματα και εγκαταστάσεις διανομής ηλεκτρικής ενέργειας:
- αα) Για δίκτυα διανομής χαμηλής τάσης κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος έξι τοις εκατό (6%).
- ββ) Για δίκτυα διανομής μέσης τάσης κατώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%) και ανώτερος πέντε τοις εκατό (5%).
- γγ) Για υποσταθμούς διανομής μέσης τάσης - χαμηλής τάσης κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος έξι τοις εκατό (6%).
- δδ) Για υποσταθμούς διανομής υψηλής τάσης - μέσης τάσης κατώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%) και ανώτερος έξι τοις εκατό (6%).

εε) Για κέντρα διανομής υψηλής τάσης - μέσης τάσης κατώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%) και ανώτερος έξι τοις εκατό (6%).

στ) Για καλώδια μεταφοράς δεδομένων κατώτερος επτά τοις εκατό (7%) και ανώτερος οκτώ τοις εκατό (8%).

ζζ) Για συστήματα τηλεοπτείας - τηλεχειρισμών κατώτερος δεκαοκτώ τοις εκατό (18%) και ανώτερος είκοσι τοις εκατό (20%).

ι) Για εξοπλισμό συνεργείων συντήρησης μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, γενικά, κατώτερος δέκα τοις εκατό (10%) και ανώτερος δώδεκα τοις εκατό (12%).

ία) Για ορυχεία επιχειρήσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στα οποία εξορύσσονται ορυκτές ύλες για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κατώτερος οκτώ τοις εκατό (8%) και ανώτερος δέκα τοις εκατό (10%).

ιβ) Για μηχανήματα και εγκαταστάσεις των παραπάνω ορυχείων:

αα) Για ηλεκτροκίνητο εκσκαπτικό εξοπλισμό (εκσκαφείς - αποθέτες - ταινιόδρομοι) κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος έξι τοις εκατό (6%).

ββ) Για τεχνικά έργα υποδομής και υποστήριξης κατώτερος έξι τοις εκατό (6%) και ανώτερος επτά τοις εκατό (7%),

γγ) Για χωματουργικά μηχανήματα και οχήματα κατώτερος δεκατέσσερα τοις εκατό (14%) και ανώτερος δεκαέξι τοις εκατό (16%).

δδ) Για εξοπλισμό συνεργείων συντήρησης κατώτερος δέκα τοις εκατό (10%) και ανώτερος δώδεκα τοις εκατό (12%).

ΑΝΑΙΤΥΕΙΑΚΟΣ ΝΟΜΟΣ 3299/04

Ο Αναπτυξιακός Νόμος 3299/04 δεν δίνεται στο σύνολο του λόγω έκτασης του κειμένου. Παρακάτω δίνεται το τμήμα του νόμου που αφορά τις επενδύσεις σε ΑΠΕ και τις σχετιζόμενες με αυτές ενισχύσεις.

Αναπτυξιακός Νόμος

ΝΟΜΟΣ 3299/2004

ΔΗΜΟΣΙΕΥΘΗΚΕ ΣΤΟ ΦΕΚ 261 / ΤΕΥΧΟΣ Α' / 23-12-2004

**ΚΙΝΗΤΡΑ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΣΥΓΚΛΙΣΗ**

Για τον νέο αναπτυξιακό νόμο 3299/2004 θα ισχύσουν νέα έντυπα και υποδείγματα καθώς και νέες υπουργικές αποφάσεις.

Άρθρο 1

Σκοπός και είδη παρεχόμενων ενισχύσεων

Με σκοπό την ενδυνάμωση της ισόρροπης ανάπτυξης, την αύξηση της απασχόλησης, την βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας, την ενίσχυση της επιχειρηματικότητας, την προώθηση της τεχνολογικής αλλαγής και της καινοτομίας, την προστασία του περιβάλλοντος, την εξοικονόμηση ενέργειας και την επίτευξη της περιφερειακής σύγκλισης παρέχονται σε επενδυτικά σχέδια τα ακόλουθα είδη ενισχύσεων:

1. Στα υπαγόμενα στις διατάξεις του παρόντος νόμου επενδυτικά σχέδια παρέχονται τα ακόλουθα είδη ενισχύσεων:

- (α) Επιχορήγηση που συνίσταται στη δωρεάν παροχή από το Δημόσιο χρηματικού ποσού για την κάλυψη τμήματος της ενισχυόμενης δαπάνης του επενδυτικού σχεδίου.
- (β) Επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης που συνίσταται στην κάλυψη από το Δημόσιο τμήματος των καταβαλλόμενων δόσεων χρηματοδοτικής μίσθωσης που συνάπτεται για την απόκτηση καινούργιου μηχανολογικού και λοιπού εξοπλισμού.
- (γ) Φορολογική απαλλαγή ύψους μέχρι ενός ποσοστού ή του συνόλου της αξίας της ενισχυόμενης δαπάνης του επενδυτικού σχεδίου ή και της αξίας της χρηματοδοτικής μίσθωσης καινούργιου μηχανολογικού και λοιπού εξοπλισμού του οποίου αποκτάται η χρήση. Η ενίσχυση αυτή συνίσταται στην απαλλαγή από την καταβολή φόρου εισοδήματος μη διανεμόμενων κερδών από το σύνολο των δραστηριοτήτων της επιχείρησης της πρώτης δεκαετίας από την πραγματοποίηση του επενδυτικού σχεδίου, με το σχηματισμό ισόποσου αφορολόγητου αποθεματικού.
- (δ) Επιδότηση του κόστους της δημιουργούμενης από το επενδυτικό σχέδιο απασχόλησης που συνίσταται στην κάλυψη από το Δημόσιο, για μια διετία, τμήματος του μισθολογικού κόστους των δημιουργούμενων, εντός της πρώτης τριετίας από την ολοκλήρωσή του επενδυτικού σχεδίου, θέσεων απασχόλησης.

2. Τα ανωτέρω είδη ενισχύσεων, παρέχονται εναλλακτικά ως εξής:

- (α) Επιχορήγηση ή και επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης
- (β) Φορολογική απαλλαγή
- (γ) Επιδότηση του κόστους της δημιουργούμενης απασχόλησης.

3. Στα ειδικά καθεστάτα που προβλέπονται στο άρθρο 9 μπορεί να γίνει συνδυασμός περισσότερων ενισχύσεων.

Ως επενδυτικά σχέδια στα πλαίσια του παρόντος νόμου θεωρούνται οι επενδύσεις, τα επιχειρηματικά σχέδια και τα προγράμματα χρηματοδοτικής μίσθωσης.

Άρθρο 2

Διάρθρωση της Επικράτειας - Περιοχές εφαρμογής των ενισχύσεων

1. Για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος νόμου, η Επικράτεια κατανέμεται σε τέσσερις (4) περιοχές ως εξής:

- **ΠΕΡΙΟΧΗ Δ'**: Περιλαμβάνει τους Νομούς Ξάνθης, Ροδόπης και Έβρου, τις Βιομηχανικές Επιχειρηματικές Περιοχές (Β.Ε.ΠΕ) όπως καθορίζονται στο άρθρο 1 του Ν.2545/1997 (ΦΕΚ 254/Α/1997), της Διοικητικής Περιφέρειας Ηπείρου, τα νησιά της Ελληνικής Επικράτειας με πληθυσμό μέχρι 3.100 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 1991, τα νησιά της Διοικητικής Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου, τη νήσο Θάσο, το Νομό Δωδεκανήσου, πλην της περιοχής που καθορίζεται από την υπουργική απόφαση του γενικού πολεοδομικού σχεδίου της πόλης της Ρόδου, και την παραμεθόρια ζώνη του ηπειρωτικού τμήματος της Επικράτειας σε απόσταση 20 χλμ. από τα σύνορα, στην οποία εντάσσονται και οι δήμοι ή οι κοινότητες των οποίων τα διοικητικά όρια τέμνονται από τη ζώνη αυτή.

Η περιοχή Δ' διαιρείται στις υποπεριοχές Δ1, Δ2 και Δ3 ως εξής:

Δ1: Περιλαμβάνει την παραμεθόριο ζώνη του ηπειρωτικού τμήματος της Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας σε απόσταση 20 χλμ από τα σύνορα, στην οποία εντάσσονται και οι δήμοι ή οι κοινότητες των οποίων τα διοικητικά όρια τέμνονται από την ζώνη αυτή, το Νομό Δωδεκανήσου πλην της περιοχής που καθορίζεται από την Υπουργική απόφαση του γενικού πολεοδομικού σχεδίου της πόλης Ρόδου, τα νησιά της Διοικητικής Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, Θεσσαλίας, Ιονίων Νήσων, Στερεάς Ελλάδος, Αττικής, Νοτίου Αιγαίου και Κρήτης με πληθυσμό μέχρι 3.100 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 1991.

Δ2: Περιλαμβάνει την παραμεθόριο ζώνη του ηπειρωτικού τμήματος της Ανατολικής Μακεδονίας και Ηπείρου σε απόσταση 20 χλμ από τα σύνορα στην οποία εντάσσονται και οι δήμοι και οι Κοινότητες των οποίων τα διοικητικά όρια τέμνονται από τη ζώνη αυτή, τις Β.Ε.ΠΕ της Διοικητικής Περιφέρειας Ηπείρου, τα νησιά της Διοικητικής Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου, τη νήσο Θάσο, και τα νησιά της Ανατολικής Μακεδονίας, Ηπείρου, Δυτικής Ελλάδας, και Πελοποννήσου με πληθυσμό μέχρι 3.100 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 1991

Δ3: Περιλαμβάνει τους Νομούς Ξάνθης, Ροδόπης και Έβρου.

- **ΠΕΡΙΟΧΗ Γ'**: Περιλαμβάνει τη Ζώνη Λαυρεωτικής του Νομού Αττικής, όπως αυτή καθορίστηκε με την 37349/5.11.1991 (ΦΕΚ Β'950) κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Εθνικής Οικονομίας και Εσωτερικών

καθώς και τις περιφέρειες, τους νομούς ή τα τμήματα νομών της Επικράτειας που δεν εντάσσονται στις περιοχές Δ', Β' και Α'.

- **ΠΕΡΙΟΧΗ Β':** Περιλαμβάνει τις Βιομηχανικές Επιχειρηματικές Περιοχές (Β.Ε.ΠΕ)., την Επαρχία Λαγκαδά και το τμήμα δυτικά του ποταμού Αξιού του Νομού Θεσσαλονίκης και την επαρχία Τροιζηνίας του Νομού Αττικής.
- **ΠΕΡΙΟΧΗ Α':** Περιλαμβάνει τους Νομούς Αττικής και Θεσσαλονίκης, πλην των τμημάτων τους που εντάσσονται στις λοιπές περιοχές.

2. Με απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών η ισχύς της οποίας διαρκεί δύο (2) έτη από την έκδοσή της, καθορίζονται τα κράτη της αλλοδαπής και οι συγκεκριμένες περιοχές αυτών, για τις οποίες έχει εφαρμογή η διάταξη της παρ. 3 του άρθρου 3, με την οποία προβλέπεται η ενίσχυση της επιχορήγησης σε ορισμένα επενδυτικά σχέδια που πραγματοποιούνται στα κράτη αυτά.

Με όμοιες αποφάσεις είναι δυνατόν να καθορίζονται, κατά παρέκκλιση των λοιπών διατάξεων του παρόντος:

- (α) Ο χρόνος υποβολής των αιτήσεων υπαγωγής.
- (β) Τα κριτήρια βαθμολόγησης.
- (γ) Η διαδικασία και τα όργανα ελέγχου των επενδυτικών σχεδίων.
- (δ) Ο τρόπος καταβολής των ενισχύσεων.
- (ε) Η προθεσμία ολοκλήρωσης.

Άρθρο 3

Υπαγόμενα επενδυτικά σχέδια

1. Στο καθεστώς των ενισχύσεων του νόμου αυτού υπάγονται τα ακόλουθα επενδυτικά σχέδια, όπως αυτά προσδιορίζονται για κάθε τομέα οικονομικής δραστηριότητας, τα οποία κατανέμονται σε πέντε (5) κατηγορίες προκειμένου να οριστούν οι παρεχόμενες ενισχύσεις.

(α) Επενδυτικά σχέδια στον πρωτογενή τομέα:

- (i) Επενδυτικά σχέδια εξόρυξης και θραύσης βιομηχανικών ορυκτών και αδρανών υλικών - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (ii) Επενδυτικά σχέδια σε μηχανικά μέσα σποράς, καλλιέργειας και συγκομιδής αγροτικών προϊόντων τα οποία πραγματοποιούνται από αγροτικούς ή αγροτοβιομηχανικούς συνεταιρισμούς, καθώς και ομάδες παραγωγών ή ενώσεις ομάδων παραγωγών, οι οποίες έχουν συσταθεί σύμφωνα με την Κοινοτική νομοθεσία, όπως αυτά ορίζονται με την κοινή Υπουργική απόφαση της παρ. 2(α) του παρόντος άρθρου - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (iii) Επενδυτικά σχέδια τυποποίησης, συσκευασίας ή συντήρησης γεωργικών ή κτηνοτροφικών προϊόντων ή προϊόντων αλιείας και ιχθυοτροφίας μη προερχόμενα από μεταποιητική δραστηριότητα, όπως αυτά ορίζονται με την κοινή Υπουργική απόφαση της παρ. 2(α) του παρόντος άρθρου - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**

(iv) Επενδυτικά σχέδια γεωργικών επιχειρήσεων θερμοκηπιακού τύπου και βιολογικής γεωργίας, κτηνοτροφικών επιχειρήσεων εσταυλισμένου ή ημιεσταυλισμένου τύπου και αλιευτικών επιχειρήσεων (υδατοκαλλιέργειες) σύγχρονης τεχνολογίας, όπως αυτά ορίζονται με την κοινή Υπουργική απόφαση της παρ. 2(α) του παρόντος άρθρου - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**

(β) Επενδυτικά σχέδια στο δευτερογενή τομέα:

(i) Επενδυτικά σχέδια εξόρυξης, επεξεργασίας και εν γένει αξιοποίησης βιομηχανικών ορυκτών. Επενδυτικά σχέδια λατόμευσης και αξιοποίησης μαρμάρων υπό την προϋπόθεση ότι περιλαμβάνουν εξοπλισμό κοπής και επεξεργασίας - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**

(ii) Μεταλλευτικά επενδυτικά σχέδια - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**

(iii) Επενδυτικά σχέδια στον τομέα της μεταποίησης όπως ορίζεται στην Στατιστική Ταξινόμηση των Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας (ΣΤΑΚΟΔ) - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**

(iv) Επενδυτικά σχέδια παραγωγής ενέργειας σε μορφή θερμού νερού ή ατμού - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**

(v) Επενδυτικά σχέδια παραγωγής βιοκαυσίμων ή στερεών καυσίμων από βιομάζα, επενδυτικά σχέδια παραγωγής βιομάζας από φυτά, με σκοπό τη χρήση της ως πρώτης ύλης για την παραγωγή ενέργειας - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**

(vi) Επενδυτικά σχέδια παραγωγής ηλεκτρισμού από ήπιες μορφές ενέργειας και ειδικότερα την αιολική, την ηλιακή, την υδροηλεκτρική, τη γεωθερμική και τη βιομάζα, ανεξαρτήτως εγκατεστημένης ισχύος επενδυτικά σχέδια συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**

(vii) Επενδυτικά σχέδια για την αφαλάτωση θαλασσινού ή υφάλμυρου νερού για την παραγωγή πόσιμου ύδατος - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**

(viii) Επενδυτικά σχέδια για τη μετεγκατάσταση βυρσοδεψείων από τους Νομούς Αττικής, Θεσσαλονίκης και Χανίων εντός Βιομηχανικών και Επιχειρηματικών Περιοχών (Β.Ε.ΠΕ.), στις οποίες υφίστανται οι κατάλληλες υποδομές και προβλέπεται η εγκατάστασή τους - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**

(ix) Επενδυτικά σχέδια για την παραγωγή ή και τυποποίηση προϊόντων γεωγραφικής ένδειξης (Π.Γ.Ε.) ή και προϊόντων προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης (Π.Ο.Π.) εφόσον γίνονται από επιχειρήσεις που στεγάζονται σε παραδοσιακά ή διατηρητέα λιθόκτιστα κτίρια ή και κτιριακά συγκροτήματα βιομηχανικού χαρακτήρα - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**

(γ) Επενδυτικά σχέδια στον τομέα του τουρισμού:

(i) Ίδρυση ή επέκταση ξενοδοχειακών μονάδων κατηγορίας τουλάχιστον τριών αστερών (3*), πρώην Β' τάξης - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 2.**

(ii) Εκσυγχρονισμός ολοκληρωμένης μορφής λειτουργουσών ξενοδοχειακών μονάδων κατηγορίας τουλάχιστον δύο αστερών (2*), πρώην Γ' τάξης ή ξενοδοχειακών μονάδων που έχουν διακόψει προσωρινά τη λειτουργία τους μέχρι πέντε έτη κατ' ανώτατο όριο, χωρίς στο διάστημα αυτό να έχει γίνει αλλαγή στη χρήση του κτιρίου και υπό τον όρο ότι κατά το χρόνο της προσωρινής διακοπής της λειτουργίας τους ήταν τουλάχιστον κατηγορίας δύο αστερών (2*), πρώην Γ' τάξης - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**

(iii) Εκσυγχρονισμός ολοκληρωμένης μορφής λειτουργουσών ξενοδοχειακών μονάδων κατώτερης κατηγορίας των δύο αστερών (2*), πρώην Γ' τάξης, σε κτίρια που

χαρακτηρίζονται διατηρητέα ή παραδοσιακά, εφόσον με τον εκσυγχρονισμό τους αναβαθμίζονται τουλάχιστον σε κατηγορία δύο αστερών (2*), πρώην Γ' τάξης. Επίσης εκσυγχρονισμός ολοκληρωμένης μορφής ξενοδοχειακών μονάδων που έχουν διακόψει προσωρινά τη λειτουργία τους για πέντε έτη κατ' ανώτατο όριο, χωρίς στο διάστημα αυτό να έχει γίνει αλλαγή στη χρήση του κτιρίου και υπό τον όρο ότι με τον εκσυγχρονισμό τους αναβαθμίζονται τουλάχιστον σε κατηγορία δύο αστερών (2*), πρώην Γ' τάξης - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**

- (iv) Εκσυγχρονισμός ξενοδοχειακών μονάδων που αφορά τη δημιουργία συμπληρωματικών εγκαταστάσεων με την προσθήκη νέων κοινόχρηστων χώρων, νέων χρήσεων επί κοινοχρήστων χώρων, πισίνων και αθλητικών εγκαταστάσεων σε ξενοδοχειακές μονάδες τουλάχιστον κατηγορίας δύο αστερών (2*), πρώην Γ' τάξης, με σκοπό την παροχή πρόσθετων υπηρεσιών- **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (v) Μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων σε ξενοδοχειακές μονάδες τουλάχιστον κατηγορίας δύο αστερών (2*), πρώην Γ' τάξης - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vi) Εκσυγχρονισμός ολοκληρωμένης μορφής λειτουργουσών τουριστικών οργανωμένων κατασκηνώσεων (campings) τουλάχιστον Γ' τάξης - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vii) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός συνεδριακών κέντρων – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (viii) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός χιονοδρομικών κέντρων – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (ix) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός αξιοποίησης ιαματικών πηγών – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (x) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός τουριστικών λιμένων σκαφών αναψυχής (μαρίνες) για επενδυτικά σχέδια που γίνονται με πρωτοβουλία οποιουδήποτε φυσικού ή νομικού προσώπου ιδιωτικού δικαίου σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 31 του Ν. 2160/1993 (ΦΕΚ 118 Α') - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xi) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός γηπέδων γκολφ – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xii) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός κέντρων θαλασσοθεραπείας - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xiii) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός κέντρων τουρισμού υγείας - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xiv) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός κέντρων προπονητικού-αθλητικού τουρισμού – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xv) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός θεματικών πάρκων που αποτελούν οργανωμένες μορφές τουρισμού οι οποίες διαφοροποιούν ή διευρύνουν το τουριστικό προϊόν και παρέχουν ολοκληρωμένης μορφής υποδομές και υπηρεσίες συμπεριλαμβανομένων κατ'ελάχιστον των υπηρεσιών στέγασης σίτισης, στέγασης ψυχαγωγίας και κοινωνικής μέριμνας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (xvi) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός αυτοκινητοδρομίων απαραίτητων για την τουριστική ανάπτυξη της χώρας **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**

(δ) Επενδυτικά σχέδια στον τριτογενή τομέα

- (i) Επενδυτικά σχέδια συνεργαζόμενων εμπορικών και μεταφορικών επιχειρήσεων, υπό ενιαίο φορέα, για την δημιουργία εμπορευματικών σταθμών, εμπορευματικών κέντρων και διαμετακομιστικών κέντρων, όπως αυτά θα οριστούν με την κοινή υπουργική απόφαση της παρ. 2(β) του παρόντος άρθρου – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (ii) Επενδυτικά σχέδια των μεταφορικών ή και εμπορικών επιχειρήσεων, υπο ενιαίο φορέα, για τη δημιουργία υποδομών αποθήκευσης, συσκευασίας και τυποποίησης καθώς και κλειστών χώρων στάθμευσης φορτηγών οχημάτων, όπως αυτά θα οριστούν με την κοινή υπουργική απόφαση της παρ. 2(β) του παρόντος άρθρου – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**

- (iii) Επενδυτικά σχέδια για την παροχή υπηρεσιών εφοδιαστικής αλυσίδας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (iv) Επενδυτικά σχέδια για τη δημιουργία ευρυζωνικών δικτυακών υποδομών και συναφούς εξοπλισμού που εξασφαλίζει την πρόσβαση σε πολίτες ή επιχειρήσεις, σε επίπεδο ΟΤΑ, Περιφερειών κλπ. ή άλλης γεωγραφικής περιοχής με επιχειρηματικό ενδιαφέρον – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (v) Επενδυτικά σχέδια παροχής καινοτομικών ηλεκτρονικών επικοινωνιακών και ευρυζωνικών υπηρεσιών ευρείας κλίμακας τα οποία βασίζονται στην ευρυζωνική υποδομή – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vi) Επενδυτικά σχέδια ανάπτυξης λογισμικού – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vii) Επενδυτικά σχέδια για τη δημιουργία εργαστηρίων εφαρμοσμένης βιομηχανικής, ενεργειακής, μεταλλευτικής, γεωργικής, κτηνοτροφικής, δασικής και ιχθυοκαλλιεργητικής έρευνας. Επίσης, επενδυτικά σχέδια ανάπτυξης τεχνολογιών και βιομηχανικών σχεδίων – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (viii) Επενδυτικά σχέδια για την παροχή υπηρεσιών εξαιρετικά προηγμένης τεχνολογίας. – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (ix) Επενδυτικά σχέδια για τη δημιουργία εργαστηρίων παροχής υπηρεσιών ποιότητας ή και υψηλής τεχνολογίας, πιστοποιήσεων, δοκιμών ελέγχου και διακριβώσεων. – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (x) Επενδυτικά σχέδια για την ανέγερση και εκμετάλλευση βιοτεχνικών κέντρων και κτιρίων στις ειδικές βιοτεχνικές και βιομηχανικές ζώνες που καθορίζονται στο πλαίσιο του πολεοδομικού και χωροταξικού σχεδιασμού, καθώς και χώρων κοινωνικών και πολιτιστικών λειτουργιών, κεντρικών αγορών και σφαγείων που γίνονται από επιχειρήσεις Ο.Τ.Α. α' ή β' βαθμού ή συνεταιρισμούς. Επίσης επενδυτικά σχέδια των ως άνω φορέων για τη μετασκευή και διαμόρφωση παλαιών βιομηχανοστασίων και λοιπών εγκαταστάσεων για χώρους κοινωνικών και πολιτιστικών λειτουργιών, εκθεσιακών κέντρων, κεντρικών αγορών και σφαγείων – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (xi) Επενδυτικά σχέδια επιχειρήσεων υγρών καυσίμων, αερίων καυσίμων και υγραερίων, για τη δημιουργία εγκαταστάσεων αποθήκευσης ή για την προμήθεια εξοπλισμού μεταφοράς υγρών καυσίμων αερίων καυσίμων και υγραερίων σε νησιά – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (xii) Επενδυτικά σχέδια των επιχειρήσεων εκμετάλλευσης μέσων μεταφοράς ανθρώπων και εμπορευμάτων σε απομονωμένες, δυσπρόσιτες και απομακρυσμένες χερσαίες, νησιωτικές και παραλίμινες περιοχές. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Εμπορικής Ναυτιλίας ορίζονται οι περιοχές αυτές. – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xiii) Επενδυτικά σχέδια για τη δημιουργία κέντρων αποθεραπείας και αποκατάστασης, όπως αυτά καθορίζονται με το άρθρο 10 του Ν. 2072/1992 και επενδυτικά σχέδια για την παροχή στέγης αυτόνομης διαβίωσης, σε άτομα με ειδικές ανάγκες, σύμφωνα με το άρθρο 30 του ίδιου νόμου – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (xiv) Επενδυτικά σχέδια για την ίδρυση δημόσιας χρήσης κλειστών σταθμών ιδιωτικής χρήσεως επιβατηγών αυτοκινήτων χωρητικότητας τουλάχιστον σαράντα (40) θέσεων, επιπλέον εκείνων που επιβάλλει ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ) για την κάλυψη των μόνιμων αναγκών που προκύπτουν από τις χρήσεις του κτιρίου, εφόσον γίνονται από επιχειρήσεις εκμετάλλευσης δημόσιας χρήσεως, υπέργειων, υπόγειων ή και πλωτών σταθμών αυτοκινήτων. Επίσης, επενδυτικά σχέδια για την ίδρυση δημόσιας χρήσης εστεγασμένων ή και ημιεστεγασμένων σταθμών φορτηγών, λεωφορείων και άλλων εν γένει βαρέων οχημάτων τουλάχιστον 30 θέσεων– **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3.**
- (xv) Επενδυτικά σχέδια που γίνονται από Ιερές μονές καθώς και την Ιερά Κοινότητα του Αγίου Όρους για την ανέγερση ή και εκσυγχρονισμό ξενώνων ή για τη μετατροπή κτιρίων τους

σε ξενώνες, καθώς και για την ανέγερση, επέκταση, εκσυγχρονισμό ή μετατροπή κτιρίων τους σε χώρους κοινωνικών και πολιτιστικών λειτουργιών, εργαστηρίων και χειροτεχνίας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**

- (ε) Ειδικά επενδυτικά σχέδια των επιχειρήσεων που ασκούν τις δραστηριότητες των περιπτώσεων (α) έως (γ) του παρόντος:
- (i) Επενδυτικά σχέδια προστασίας του περιβάλλοντος, περιορισμού της ρύπανσης του εδάφους, του υπεδάφους, των υδάτων και της ατμόσφαιρας, αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος και ανακύκλωσης του ύδατος και αφαλάτωσης θαλασσινού ή υφάλμυρου νερού – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (ii) Επενδυτικά σχέδια για αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, υποκατάσταση υγρών καυσίμων ή ηλεκτρικής ενέργειας με αέρια καύσιμα, επεξεργασμένα απορριπτόμενα υλικά από εγχώριες βιομηχανίες, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ανάκτηση απορριπτόμενης θερμότητας, καθώς και συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (iii) Επενδυτικά σχέδια για εξοικονόμηση ενέργειας, υπό την προϋπόθεση ότι το επενδυτικό σχέδιο δεν αφορά τον παραγωγικό εξοπλισμό, αλλά τον εξοπλισμό και τις εγκαταστάσεις κίνησης λειτουργίας της μονάδας και από αυτήν προκύπτει μείωση τουλάχιστον 10% της καταναλισκόμενης ενέργειας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (iv) Επενδυτικά σχέδια παραγωγής νέων προϊόντων ή και υπηρεσιών ή προϊόντων εξαιρετικά προηγμένης τεχνολογίας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (v) Επενδυτικά σχέδια για ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμό εργαστηρίων εφαρμοσμένης βιομηχανικής ή μεταλλευτικής ή ενεργειακής έρευνας. – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vi) Επενδυτικά σχέδια εισαγωγής και προσαρμογής περιβαλλοντικά φιλικής τεχνολογίας στην παραγωγική διαδικασία – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vii) Επενδυτικά σχέδια παραγωγής καινοτομικών προϊόντων ή υπηρεσιών εισαγωγής καινοτομιών στην παραγωγική διαδικασία και εμπορευματοποίησης πρωτοτύπων προϊόντων και υπηρεσιών – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (viii) Επενδυτικά σχέδια που στοχεύουν στην αναβάθμιση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων ή και υπηρεσιών – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (ix) Επενδυτικά σχέδια για αγορά και εγκατάσταση νέων σύγχρονων συστημάτων αυτοματοποίησης διαδικασιών και μηχανοργάνωσης αποθηκών συμπεριλαμβανομένου και του αναγκαίου λογισμικού για την δημιουργία επέκταση ή και ανάπτυξη στον χώρο του βιομηχανοστασίου στο πλαίσιο του εκσυγχρονισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (x) Επενδυτικά σχέδια ίδρυσης ή επέκτασης βιομηχανικών ή βιοτεχνικών μονάδων για την εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων που έχουν αναλωθεί στην Ελλάδα, για παραγωγή πρώτων υλών και λοιπών υλικών από αυτά – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xi) Επενδυτικά σχέδια υλοποίησης ολοκληρωμένου πολυετούς (2-5 ετών) επιχειρηματικού σχεδίου φορέων (για τους οποίους έχει παρέλθει πενταετία από τη σύστασή τους) των μεταποιητικών και μεταλλευτικών επιχειρήσεων ελάχιστου συνολικού κόστους 3.000.000 ΕΥΡΩ, και επιχειρήσεων ανάπτυξης λογισμικού ελάχιστου συνολικού κόστους 1.500.000 ΕΥΡΩ που περιλαμβάνουν τον τεχνολογικό, διοικητικό, οργανωτικό και επιχειρησιακό εκσυγχρονισμό και ανάπτυξη, καθώς και τις αναγκαίες ενέργειες κατάρτισης των εργαζομένων, με ένα ή περισσότερους από του επόμενους στόχους:
- Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας τους θέσης στη διεθνή αγορά,

- Παραγωγή και προώθηση Ετώνυμων Προϊόντων ή και Υπηρεσιών.
- Καθετοποίηση παραγωγής, ανάπτυξη ολοκληρωμένων συστημάτων προϊόντων, υπηρεσιών ή συμπληρωματικών προϊόντων και υπηρεσιών.
- Παραγωγή προϊόντων ή και παροχή υπηρεσιών σημαντικά ή τελείως διαφοροποιημένων των υφιστάμενων βασικών προϊόντων ή υπηρεσιών της επιχείρησης.
- Μεταφορά παραγωγικών - ερευνητικών δραστηριοτήτων από το εξωτερικό στην Ελληνική Επικράτεια.
- Παραγωγή προϊόντων ή και παροχή υπηρεσιών από την σύμπραξη μη ομοειδών επιχειρήσεων (κατά προτίμηση από διαφορετικούς κλάδους) με στόχο την παραγωγή σημαντικά ή τελείως διαφοροποιημένων των υφιστάμενων προϊόντων ή υπηρεσιών των επιχειρήσεων αυτών. – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 5.**

Με κοινή απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών ή και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού, ορίζονται προδιαγραφές, όροι και προϋποθέσεις για εξειδίκευση των επενδυτικών σχεδίων, των περιπτώσεων (α) έως (ε).

2. (α) Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων καθορίζονται τα επενδυτικά σχέδια που αφορούν στην παραγωγή, μεταποίηση και εμπορία των γεωργικών προϊόντων τα οποία εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του Παραρτήματος Ι της Συνθήκης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

Με όμοια απόφαση επιτρέπεται να καθορίζονται προδιαγραφές, πρόσθετοι όροι, περιορισμοί και προϋποθέσεις για την εφαρμογή των ενισχύσεων στα επενδυτικά σχέδια της πιο πάνω περίπτωσης, σύμφωνα με την Κοινοτική νομοθεσία για τις κρατικές ενισχύσεις στον τομέα της γεωργίας, της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας.

(β) Με απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών ή και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού καθορίζονται τα επενδυτικά σχέδια για την δημιουργία ευρυζωνικών δικτυακών υποδομών και καινοτομικών ηλεκτρονικών επικοινωνιακών και ευρυζωνικών υπηρεσιών, καθώς και τα επενδυτικά σχέδια μεταφορικών επιχειρήσεων εκμετάλλευσης μέσων μεταφοράς ανθρώπων και εμπορευμάτων, λαμβανομένης υπόψη της κοινοτικής νομοθεσίας.

3. Στην ενίσχυση της επιχορήγησης του νόμου αυτού υπάγονται επιχειρηματικές δραστηριότητες, που ασκούνται στην αλλοδαπή, από νομικά πρόσωπα που εμπίπτουν στην κατηγορία των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων, όπως αυτές ορίζονται στον Κανονισμό (ΕΚ) αριθμ.70/2001 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 12.1.2001 (ΕΛ 2001 L 10/33) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, και υπό την προϋπόθεση ότι τηρούν βιβλία αντίστοιχα των κατηγοριών Β' και Γ' του ισχύοντος στην Ελλάδα Κώδικα Βιβλίων και Στοιχείων (Κ.Β.Σ.), για τα ακόλουθα επενδυτικά σχέδια:

(α) Επενδυτικά σχέδια σε όλους του κλάδους της μεταποίησης, μόνο για ίδρυση παραγωγικών μονάδων. Με αποφάσεις του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών, μπορεί να εξαιρούνται της ενίσχυσης ορισμένοι κλάδοι ή υποκλάδοι της μεταποίησης.

(β) Επενδυτικά σχέδια γεωργικών επιχειρήσεων θερμοκηπιακού τύπου, κτηνοτροφικών επιχειρήσεων εσταβλισμένου ή ημισταβλισμένου τύπου και αλιευτικών επιχειρήσεων (υδατοκαλλιέργειες) σύγχρονης τεχνολογίας.

4. Δεν υπάγονται στις διατάξεις του παρόντος νόμου:

- (α) Επενδυτικά σχέδια στους κλάδους:
 - (i) Χαλυβουργίας, όπως ορίζεται στο Παράρτημα Β του πολυτομεακού πλαισίου για τις περιφερειακές ενισχύσεις προς μεγάλα επενδυτικά σχέδια (Ανακοίνωση C (2002) 315, EL 2002 C 70/04).
 - (ii) Συνθετικών Ινών, όπως ορίζεται στο Παράρτημα Δ του πολυτομεακού πλαισίου για τις περιφερειακές ενισχύσεις προς μεγάλα επενδυτικά σχέδια.
 - (iii) Ναυπηγικό και ναυπηγοεπισκευαστικό, όπως ορίζεται στο πλαίσιο για τις κρατικές ενισχύσεις στην ναυπηγική βιομηχανία (2003/ C 317/06).
- (β) Επενδυτικά σχέδια δημόσιων επιχειρήσεων και οργανισμών. Η απαγόρευση δεν αφορά τις θυγατρικές τους εταιρίες, καθώς και τις εταιρίες των Ο.Τ.Α. α' και β' βαθμού.
- (γ) Επιχειρήσεις που λειτουργούν με τη μορφή της κοινωνίας, της εταιρίας του αστικού δικαίου ή της κοινοπραξίας.
- (δ) Επιχειρήσεις που δεν τηρούν βιβλία Β' ή Γ' κατηγορίας του Κ.Β.Σ.

5. Ενισχυόμενες δαπάνες

- (α) Τα επενδυτικά σχέδια που εντάσσονται στις διατάξεις του παρόντος ενισχύονται για τις ακόλουθες δαπάνες.
 - (i) Την κατασκευή, την επέκταση, τον εκσυγχρονισμό κτιριακών, ειδικών και βοηθητικών εγκαταστάσεων, καθώς και τις δαπάνες διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου.
 - (ii) Την αγορά αποπερατωθιστών ή ημιτελών βιομηχανικών ή βιοτεχνικών κτιριακών εγκαταστάσεων που παραμένουν σε αδράνεια και δεν χρησιμοποιούνται τουλάχιστον για δύο (2) έτη πριν την υποβολή της αίτησης υπαγωγής στις διατάξεις του παρόντος, υπο την προϋπόθεση ότι δεν ανήκουν σε προβληματική επιχείρηση, όπως ορίζεται στις κοινοτικές κατευθυντήριες γραμμές όσον αφορά τις κρατικές ενισχύσεις για τη διάσωση και την αναδιάρθρωση προβληματικών επιχειρήσεων (Ανακοίνωση 1999/ C 288/02) και δεν έχουν λάβει προηγούμενη κρατική ενίσχυση.
 - (iii) Την αγορά βιοτεχνικών χώρων σε τυποποιημένα βιοτεχνικά κτίρια των βιομηχανικών επιχειρηματικών περιοχών (ΒΙ.ΠΕ., Β.Ι.ΠΑ. και ΒΙΟ.ΠΑ.) και των τεχνολόγων ή τεχνολογικών πάρκων, υπό την προϋπόθεση ότι δεν ανήκουν σε προβληματική επιχείρηση, όπως ορίζεται στις κοινοτικές κατευθυντήριες γραμμές όσον αφορά τις κρατικές ενισχύσεις για τη διάσωση και την αναδιάρθρωση προβληματικών επιχειρήσεων (Ανακοίνωση 1999/ C 288/02) και δεν έχουν λάβει προηγούμενη κρατική ενίσχυση.
 - (iv) Την αγορά και εγκατάσταση καινούργιων σύγχρονων μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού. Τα μισθώματα της χρηματοδοτικής μίσθωσης καινούργιων σύγχρονων μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού του οποίου αποκτάται η χρήση.
 - (v) Την αγορά και εγκατάσταση καινούργιων σύγχρονων συστημάτων αυτοματοποίησης διαδικασιών, συστημάτων δημιουργίας ηλεκτρονικών αγορών και μηχανοργάνωσης, συμπεριλαμβανομένων των δαπανών αγοράς του αναγκαίου λογισμικού καθώς και δαπανών εξοπλισμού για τη διασφάλιση του ηλεκτρονικού περιεχομένου.
 - (vi) Τις δαπάνες μελετών που αποσκοπούν στην εισαγωγή, ανάπτυξη και εφαρμογή σύγχρονης τεχνολογίας, τεχνογνωσίας, σύγχρονων μεθόδων και βιομηχανικών σχεδίων των παραγόμενων προϊόντων.

- (vii) Τις δαπάνες για αποσυναρμολόγηση, μεταφορά και επανασυναρμολόγηση του υφιστάμενου εξοπλισμού, προκειμένου για επιχειρήσεις που μετεγκαθίστανται για περιβαλλοντικούς λόγους, εφόσον μετεγκαθίστανται σε ΒΙ.ΠΕ. Ε.Τ.Β.Α., λοιπές Β.Ε.ΠΕ. (ΒΙ.ΠΕ., ΒΙΟ.ΠΑ. και ΒΙ.ΠΑ.).
- (viii) Την αγορά καινούργιων μεταφορικών μέσων διακίνησης υλικών και προϊόντων εντός του χώρου της εντασσίμενης μονάδας. Την αγορά καινούργιων μεταφορικών μέσων μαζικής μεταφοράς προσωπικού. Την αγορά και εγκατάσταση καινούργιου σύγχρονου εξοπλισμού και την κατασκευή εγκαταστάσεων για τη διακίνηση υλικών και προϊόντων.
- (ix) Την αγορά καινούργιων αυτοκινήτων-ψυγείων μόνο εφόσον αποτελούν αναπόσπαστο στοιχείο της μονάδας
- (x) Την κατασκευή νέων εργατικών κατοικιών, βρεφονηπιακών σταθμών, κτιρίων ή εγκαταστάσεων, καθώς και την αγορά και εγκατάσταση εξοπλισμού, προοριζομένων για τη στέγαση, την αναψυχή ή τη συνεστίαση των εργαζομένων της επιχείρησης, καθώς και αιθουσών κατάρτισης προσωπικού, εφόσον αυτά γίνονται στην περιοχή που είναι εγκατεστημένη η επιχείρηση.
- (xi) Τις δαπάνες κατασκευής του βασικού δικτύου μεταφοράς του θερμού νερού ή ατμού μέχρι τον καταναλωτή, προκειμένου μόνο για τις επενδύσεις παραγωγής ενέργειας σε μορφή θερμού νερού ή ατμού.
- (xii) Τις δαπάνες σύνδεσης με το δίκτυο της ΔΕΗ προκειμένου για επενδύσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ή συμπαραγωγής.
- (xiii) Τις δαπάνες κύριων προπαρασκευαστικών εργασιών της εκμετάλλευσης που αφορούν δρόμους, στοές, φρέατα και κεκλιμένα προσπέλασης και περιχάραξης, προκειμένου για μεταλλευτικές επενδύσεις και επενδύσεις εξόρυξης, επεξεργασίας και αξιοποίησης βιομηχανικών ορυκτών.
- (xiv) Τις δαπάνες αγοράς και εγκατάστασης εξοπλισμού και μέσων μεταφοράς υγρών καυσίμων και υγραερίων στα νησιά.
- (xv) Την αγορά και εγκατάσταση εξοπλισμού μεταφορικών μέσων πλην του εξοπλισμού που προορίζεται για την υποδομή και την κίνησή τους, εφόσον είναι απαραίτητα για την εξυπηρέτηση της μεταφοράς ανθρώπων και εμπορευμάτων σε απομονωμένες, δυσπρόσιτες και απομακρυσμένες περιοχές.
- (xvi) Τις δαπάνες μελετών, αγορές καινούργιου σύγχρονου εξοπλισμού, εγκατάστασης και λειτουργίας των αναγκαίων υποδομών και διαδικασιών, καθώς και τα έξοδα πιστοποίησης των προϊόντων και των διαδικασιών διασφάλισης της ποιότητας, σύμφωνα με τα αντίστοιχα ευρωπαϊκά πρότυπα από οργανισμούς διαπιστευμένους από τον αρμόδιο εθνικό φορέα.
- (xvii) Τις δαπάνες εισαγωγής και προσαρμογής περιβαλλοντικά φιλικής τεχνολογίας στην παραγωγική διαδικασία.
- (xviii) Τις δαπάνες που αφορούν τα τέλη που καταβάλλονται για τη διεθνή κατοχύρωση της εφεύρεσης από φυσικά ή νομικά πρόσωπα, τα τέλη για την ετήσια ανανέωση της διεθνούς κατοχύρωσης της εφεύρεσης για μια πενταετία, εφόσον έχει αρχίσει να πραγματοποιείται επένδυση για τη βιομηχανική εκμετάλλευσή της, ύψους τουλάχιστον δεκαπλάσιου εκείνου των τελών.
- (xix) Τις δαπάνες για ίδρυση ή επέκταση βιομηχανικών ή βιοτεχνικών μονάδων για την εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων που έχουν αναλωθεί στην Ελλάδα, για παραγωγή πρώτων υλών και λοιπών υλικών από αυτά .

- (xx) Δαπάνες που συνδέονται με την μεταφορά τεχνολογίας, άδειες εκμετάλλευσης ή τεχνικές γνώσεις.
- (xxi) Τις δαπάνες μελετών και τις αμοιβές συμβούλων για την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου, σύμφωνα με τους περιορισμούς της ΕΕ. Ειδικότερα, την εκπόνηση κάθε μορφής μελετών σχετιζόμενων με την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου και αναφερόμενων στο εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης. Επιλέξιμες είναι μελέτες όπως οργάνωση διοίκησης, αναδιοργάνωση των επιμέρους λειτουργιών της επιχείρησης, ανασχεδιασμός επιχειρηματικών διαδικασιών, τυποποίησης διαδικασιών, ερευνών αγοράς, εκπόνησης μελετών προώθησης προϊόντων ή υπηρεσιών καθώς και συγκριτικών μελετών επιδόσεων. Οι ανωτέρω υπηρεσίες υπόκεινται στους περιορισμούς της παρακάτω περίπτωσης (γ).
- (xxii) Αγοράς ηλεκτρονικών υπολογιστών, του αναγκαίου λογισμικού και περαιτέρω ανάπτυξης του μέχρι 60% του συνολικού κόστους του επενδυτικού σχεδίου, που αφορά ανάπτυξη λογισμικού.
- (xxiii) Δαπάνες κατασκευής δικτυακών υποδομών πρόσβασης καθώς και ειδικών βοηθητικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού ηλεκτρονικών επικοινωνιών που αποσκοπεί στη λειτουργία του δικτύου και στην υποστήριξη της διασύνδεσής του με υφιστάμενα δίκτυα.
- (β) Με απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών ή και κατά περίπτωση με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Ανάπτυξης ορίζονται οι ενισχυόμενες δαπάνες ανά κατηγορία επένδυσης, σύμφωνα με την κοινοτική νομοθεσία. Με όμοια απόφαση δύνανται να ορίζονται και πρόσθετες κατηγορίες, όροι ή περιορισμοί ενισχυόμενων δαπανών ανά είδος επενδυτικού σχεδίου.
- (γ) Οι δαπάνες πρέπει να αφορούν πάγια στοιχεία. Επίσης μπορούν να ενισχύονται δαπάνες για άυλες επενδύσεις για αμοιβές μελετών συμβούλων σε ποσοστό που δεν υπερβαίνει το 8% του κόστους του επενδυτικού σχεδίου. Λειτουργικές δαπάνες δεν ενισχύονται.
- Οι άυλες επενδύσεις θα πρέπει να αποτελούν αποσβεστέα στοιχεία του ενεργητικού που θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο στην ενισχυόμενη επένδυση και θα αποκτούνται από τρίτους με τους όρους που ισχύουν στην αγορά.
- Οι ενισχύσεις για αμοιβές μελετών συμβούλων παρέχονται μόνο στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις και δεν αφορούν συνήθεις λειτουργικές δαπάνες αυτών.»

6. Δεν υπάγονται στις ενισχύσεις του παρόντος νόμου:

- (α) Η αγορά επιβατικών αυτοκινήτων μέχρι έξι (6) θέσεων.
- (β) Η αγορά επίπλων και σκευών γραφείου.
- (γ) Η αγορά οικοπέδων, γηπέδων και αγροτεμαχίων. Επίσης, σε περιπτώσεις αγοράς κτιριακών εγκαταστάσεων δεν μπορεί να ενισχυθεί το τμήμα της δαπάνης που αφορά στην αξία του οικοπέδου επί του οποίου αυτές έχουν ανεγερθεί.
- (δ) Η ανέγερση ή η επέκταση κτιριακών εγκαταστάσεων σε οικόπεδο που δεν ανήκει στο φορέα της επένδυσης.
- Κατ' εξαίρεση μπορούν να ενισχυθούν:
- (i) Η ανέγερση κτιριακών εγκαταστάσεων επί οικοπέδου που δεν ανήκει στο φορέα της επένδυσης, εφόσον έχει παραχωρηθεί προς τούτο η χρήση του για χρονικό διάστημα τουλάχιστον δεκαπέντε (15) ετών από το Δημόσιο, τον Ελληνικό Οργανισμό Τουρισμού, την Ελληνικά Τουριστικά Ακίνητα ΑΕ, τις ΒΙΠΕ ΕΤΒΑ, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που έχουν καθεστώς ελεύθερης ζώνης, λοιπές ΒΕΠΕ (ΒΙΠΕ, ΒΙΠΑ και ΒΙΟΠΑ), την

Ελληνική Ολυμπιακή Επιτροπή, την Ολυμπιακά Ακίνητα ΑΕ, τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης α΄ και β΄ βαθμού, σωματεία ή ιδρύματα, καθώς και από τεχνολογικά πάρκα προκειμένου για ανέγερση ή επέκταση κτιρίων εντός τεχνολογικών πάρκων.

Επίσης η ανέγερση κτιριακών εγκαταστάσεων επί οικοπέδου που δεν ανήκει στον φορέα της επένδυσης αλλά έχει εκμισθωθεί από το Δημόσιο, νομικά ή φυσικά πρόσωπα για χρονική διάρκεια δεκαπέντε (15) ετών, η μίσθωση έχει μεταγραφεί και ο εκμισθωτής έχει παραιτηθεί από το δικαίωμα ιδιόχρησης.

Η διάρκεια της παραχώρησης ή μίσθωσης υπολογίζεται από την ημερομηνία έκδοσης της απόφασης υπαγωγής της επένδυσης που προβλέπεται στην παράγραφο 11 του άρθρου 7.

- (ii) Η πραγματοποίηση επενδύσεων θερμοκηπίων, επί γηπέδου του οποίου η χρήση έχει παραχωρηθεί ή εκμισθωθεί προς τούτο στο φορέα της επένδυσης για χρονικό διάστημα τουλάχιστον δέκα (10) ετών
- (iii) Η πραγματοποίηση επενδύσεων χιονοδρομικών κέντρων, παραγωγής ηλεκτρισμού από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και γηπέδων γκολφ, επί ακινήτου του οποίου η χρήση έχει παραχωρηθεί ή εκμισθωθεί προς τούτο στο φορέα της επένδυσης για χρονικό διάστημα τουλάχιστον είκοσι (20) ετών.
- (iv) Η πραγματοποίηση επενδύσεων υδατοκαλλιεργειών σε αιγιαλό.

Οι μισθώσεις που προβλέπονται στη διάταξη αυτή καταρτίζονται και με ιδιωτικό έγγραφο. Το γνήσιο της υπογραφής του εγγράφου βεβαιώνεται από τη δημόσια οικονομική υπηρεσία στην οποία και κατατίθεται. Μετά την κατάθεσή του το έγγραφο με το οποίο καταρτίζεται η μίσθωση μεταγράφεται στο γραφείο μεταγραφών της περιφέρειας του ακινήτου. Από τη μεταγραφή η μίσθωση έχει την ισχύ που ορίζεται στο άρθρο 618 του Αστικού Κώδικα.

(ε) Ο εκσυγχρονισμός ολοκληρωμένης μορφής ξενοδοχειακών μονάδων τουλάχιστον κατηγορίας δύο αστέρων (2*), πρώην Γ' τάξης, πριν παρέλθει πενταετία από την έναρξη λειτουργίας της μονάδας ή από την ημερομηνία έκδοσης της απόφασης ολοκλήρωσης επένδυσης εκσυγχρονισμού της μονάδας, που έχει υπαχθεί στις διατάξεις του παρόντος ή των νόμων 2601/1998, 1892/1990 και 1262/1982. Στην πενταετία από την έναρξη λειτουργίας της μονάδας, της παραγράφου αυτής, περιλαμβάνεται και το διάστημα κατά το οποίο η μονάδα λειτουργούσε ως επιχείρηση εκμετάλλευσης ενοικιαζόμενων δωματίων ή διαμερισμάτων, προκειμένου για ξενοδοχειακές μονάδες που προέκυψαν από υποχρεωτική μετατροπή μονάδας ενοικιαζόμενων δωματίων ή διαμερισμάτων. Κατ' εξαίρεση ο ανωτέρω εκσυγχρονισμός ενισχύεται για τμήματα της ξενοδοχειακής μονάδας που δεν περιλαμβάνονταν στην προηγούμενη ενίσχυση.

(στ) Ο εκσυγχρονισμός ολοκληρωμένης μορφής τουριστικών οργανωμένων κατασκηνώσεων (campings) τουλάχιστον Γ' τάξης, πριν παρέλθει πενταετία από την έναρξη λειτουργίας της μονάδας ή από την ημερομηνία έκδοσης της απόφασης ολοκλήρωσης επένδυσης εκσυγχρονισμού της μονάδας, που έχει υπαχθεί στις διατάξεις του παρόντος ή των νόμων 2601/1998, 1892/1990 και 1262/1982. Κατ' εξαίρεση για τις οργανωμένες τουριστικές κατασκηνώσεις (campings) για τα οποία έχει υπαχθεί επένδυση εκσυγχρονισμού τους στις διατάξεις των νόμων 1262/1982, **1892/1990 και Ν.2601/98**, για τα οποία υποβάλλεται αίτηση υπαγωγής στις διατάξεις του παρόντος, για ολοκληρωμένης μορφής εκσυγχρονισμό τους πριν παρέλθει πενταετία από την ολοκλήρωση του ήδη εγκριθέντος εκσυγχρονισμού,, ο αιτούμενος εκσυγχρονισμός μπορεί να ενισχυθεί εφόσον αφορά σε διαφορετικά του προηγούμενου, τμήματα του κατασκηνωτικού κέντρου ή και στα εκσυγχρονισθέντα, εφόσον η σκοπιμότητα πραγματοποίησης περαιτέρω έργων εκσυγχρονισμού τους κρίνεται πλήρως αιτιολογημένη, μετά από γνώμη της αρμόδιας Γνωμοδοτικής Επιτροπής.

(ζ) Η ανέγερση, η επέκταση και ο εκσυγχρονισμός αυτοεξυπηρετούμενων καταλυμάτων, ενοικιαζόμενων δωματίων και ενοικιαζόμενων επιπλωμένων διαμερισμάτων ανεξάρτητα από την τάξη.

- (η) Η εισφορά στο εταιρικό κεφάλαιο της αξίας μηχανημάτων και λοιπών παγίων στοιχείων.
- (θ) Επενδύσεις οι οποίες αποσκοπούν σε απλή αντικατάσταση υφιστάμενου μηχανολογικού εξοπλισμού, χωρίς να συνεπάγονται την επέκταση, την αλλαγή στο προϊόν ή την μέθοδο παραγωγής μίας υφιστάμενης εγκατάστασης.

Άρθρο 4

Παρεχόμενες ενισχύσεις

1. Για τα επενδυτικά σχέδια των κατηγοριών της παραγράφου 1 του άρθρου 3 παρέχονται κατά περιοχή οι ακόλουθες ενισχύσεις:

(α) Επιχορήγηση ή και επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης κατά τα ποσοστά του πίνακα:

Κατηγορία επένδυσης	Περιοχή Α	Περιοχή Β	Περιοχή Γ	Περιοχή Δ1	Περιοχή Δ2	Περιοχή Δ3
Κατηγορία 1	0%	18%	30%	35%	40%	40%
Κατηγορία 2	0%	13%	25%	35%	35%	35%
Κατηγορία 3	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Κατηγορία 4	30%	30%	35%	35%	40%	40%
Κατηγορία 5	35%	35%	35%	35%	35%	35%

Στα παραπάνω ποσοστά, εκτός των επενδύσεων των περιοχών όπου εξαντλείται το όριο του Χάρτη Περιφερειακών Ενισχύσεων και εκτός των επενδύσεων της κατηγορίας 5, προστίθεται επιπλέον ποσοστό 5% συνολικά, εφόσον συντρέχει μία ή και περισσότερες από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- Εγκατάσταση των επιχειρήσεων εντός Βιομηχανικών Επιχειρηματικών Περιοχών (Β.Ε.ΠΕ)
- Ίδρυση ξενοδοχειακής μονάδας κατηγορίας 4 ή 5 αστερών (Α ή ΑΑ τάξης)
- Μετατροπή παραδοσιακού ή διατηρητέου σε ξενοδοχειακή μονάδα
- Εκσυγχρονισμό ξενοδοχείου με αναβάθμισή του σε κατηγορία 4 ή 5 αστερών
- Εκσυγχρονισμό ξενοδοχείου χαρακτηρισμένου παραδοσιακού ή διατηρητέου.
- Εγκατάσταση των τουριστικών επιχειρήσεων σε Περιοχές Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης (Π.Ο.Τ.Α.)
- Φορέας νεοϊδρυόμενος θεωρείται η επιχείρηση όταν δεν έχει παρέλθει έτος από την σύστασή της ή την έναρξη επιτηδεύματος μέχρι το χρόνο υποβολής αίτησης υπαγωγής της. Δεν θεωρούνται νεοϊδρυόμενοι φορείς εταιρίες που προήλθαν από μετατροπή άλλης εταιρίας ή ατομικής επιχείρησης ή από συγχώνευση εταιρειών ή και ατομικών επιχειρήσεων ή εκείνες που απορρόφησαν άλλη εταιρία ή ατομική επιχείρηση ή κλάδο άλλης, καθώς και εκείνες που απορροφήθηκαν από άλλη εταιρία.

Ή εναλλακτικά:

(β) Φορολογική απαλλαγή κατά τα ποσοστά του πίνακα:

Κατηγορία επένδυσης	Περιοχή Α	Περιοχή Β	Περιοχή Γ	Περιοχή Δ1	Περιοχή Δ2	Περιοχή Δ3
Κατηγορία 1	0%	50%	100%	100%	100%	100%
Κατηγορία 2	0%	50%	100%	100%	100%	100%
Κατηγορία 3	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Κατηγορία 4	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Κατηγορία 5	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Ή εναλλακτικά:

(γ) Επιχορήγηση του κόστους της δημιουργούμενης απασχόλησης κατά τα ποσοστά του πίνακα:

Κατηγορία επένδυσης	Περιοχή Α	Περιοχή Β	Περιοχή Γ	Περιοχή Δ1	Περιοχή Δ2	Περιοχή Δ3
Κατηγορία 1	0,0%	18,4%	35,1%	40,0%	45,5%	48,1%
Κατηγορία 2	0,0%	18,4%	33,2%	40,0%	45,5%	45,5%
Κατηγορία 3	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Κατηγορία 4	35,0%	35,0%	40,0%	40,0%	45,5%	48,1%
Κατηγορία 5	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%

2. Δεν επιτρέπεται οι παρεχόμενες ενισχύσεις επί του κόστους του επενδυτικού σχεδίου, αναγόμενες σε Καθαρό Ισοδύναμο Επιχορήγησης, να υπερβούν τα ποσοστά του εγκεκριμένου από την Ε.Ε. Χάρτη Περιφερειακών Ενισχύσεων.

3. Στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις όπως αυτές ορίζονται εκάστοτε από την Κοινοτική νομοθεσία παρέχεται επιπλέον ποσοστό ενίσχυσης έως 15%, εκτός των επιχειρήσεων του τομέα των μεταφορών. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Ανάπτυξης καθορίζεται το συγκεκριμένο ποσοστό ανά νομό, βάσει του κριτηρίου του κατά κεφαλή Ακαθαρίστου Εγχωρίου Προϊόντος (ΑΕΠ) σε Μονάδες Ισοδύναμης Αγοραστικής Δύναμης με βάση τα τελευταία διαθέσιμα, έτους 2001, στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδος ως εξής:

Για τους παραμεθόριους νομούς Δράμας, Δωδεκανήσου, Έβρου, Θεσπρωτίας, Ιωαννίνων, Καστοριάς, Κιλκίς, Λέσβου, Ξάνθης, Πέλλας, Ροδόπης, Σάμου, Σερρών, Φλώρινας, Χίου, καθώς και για τους νομούς με κατά κεφαλή ΑΕΠ μικρότερο ή ίσο του εξήντα πέντε τοις εκατό (65%) του μέσου όρου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, του ίδιου έτους 2001, παρέχεται επιπλέον επιχορήγηση ή και επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης ή

επιδότηση του κόστους της δημιουργούμενης απασχόλησης, ίση με το δεκαπέντε τοις εκατό (15%) επί του κόστους της ενισχυόμενης επένδυσης.

Για νομούς με κατά κεφαλή ΑΕΠ μεγαλύτερο του εξήντα πέντε τοις εκατό (65%) του μέσου όρου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, του ίδιου έτους 2001, παρέχεται επιπλέον επιχορήγηση ή και επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης ή επιδότηση του κόστους της δημιουργούμενης απασχόλησης, ίση με το πέντε τοις εκατό (5%) επί του κόστους της ενισχυόμενης επένδυσης.

4. Σε κάθε περίπτωση τα παρεχόμενα ποσοστά επιχορήγησης και επιδότησης χρηματοδοτικής μίσθωσης καθώς και της επιδότησης του κόστους της δημιουργούμενης από το επενδυτικό σχέδιο απασχόλησης δεν δύναται να υπερβούν το **55%**.

Τα παρεχόμενα ποσοστά επιχορήγησης για αμοιβές μελετών συμβούλων δεν μπορούν να υπερβούν κατ'άνωτατο το 50% αυτών.

5. Για επενδυτικά σχέδια που υπερβαίνουν τα πενήντα εκατομμύρια (50.000.000) ευρώ το ανώτατο χορηγούμενο ποσό ενίσχυσης προσδιορίζεται ως εξής:

(α) για το τμήμα μέχρι πενήντα εκατομμύρια (50.000.000) ευρώ παρέχεται το 100% του κατά περίπτωση ανώτατου ορίου περιφερειακής ενίσχυσης,

(β) για το τμήμα από πενήντα εκατομμύρια (50.000.000) ευρώ έως εκατό εκατομμύρια (100.000.000) ευρώ παρέχεται το 50% του κατά περίπτωση ανώτατου ορίου περιφερειακής ενίσχυσης,

(γ) για το τμήμα που υπερβαίνει τα εκατό εκατομμύρια (100.000.000) ευρώ παρέχεται το 34% του κατά περίπτωση ανώτατου ορίου περιφερειακής ενίσχυσης.

Αν για την υπαγωγή επενδύσεων στις διατάξεις του παρόντος απαιτείται προηγούμενη έγκριση της Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η διαδικασία έκδοσης της απόφασης υπαγωγής αρχίζει ύστερα από τη λήψη της έγκρισης αυτής.

6. Στον τομέα αυτοκινητοβιομηχανίας όπως αυτός ορίζεται στο παράρτημα Γ του πολυτομεακού πλαισίου προς τα μεγάλα επενδυτικά σχέδια, το ανώτερο ποσό ενίσχυσης, σε επενδύσεις με ενισχυόμενο κόστος άνω των 50.000.000 € ή σε επενδύσεις των οποίων η ενίσχυση υπερβαίνει τα 5.000.000 € σε ακαθάριστο ισοδύναμο επιχορήγησης, θα ισούται με το 30% του ανώτατου ορίου της περιφερειακής ενίσχυσης που προβλέπεται από τον εγκεκριμένο από την ΕΕ Χάρτη Περιφερειακών Ενισχύσεων.

7. Για τα επενδυτικά σχέδια των περιπτώσεων α' και β' της παρ. 3 του άρθρου 3, που πραγματοποιούνται στην αλλοδαπή, παρέχεται μόνο η ενίσχυση της επιχορήγησης το ποσοστό της οποίας ορίζεται με απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών σύμφωνα με την Κοινοτική Νομοθεσία.

ΝΟΜΟΣ 2773/1999

**Απελευθέρωση της αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας – Ρύθμιση Θεμάτων
Ενεργειακής Πολιτικής και άλλες διατάξεις**

Και για τον Αναπτυξιακό νόμο 2773/1999 θα γίνει επιλογή των παραγράφων που αφορούν άμεσα το υπό συζήτηση επενδυτικό πρόγραμμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι
ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Α.Π.Ε.)

Άρθρο 35

1. Ο Διαχειριστής του Συστήματος υποχρεούται να δίνει προτεραιότητα κατά την κατανομή του φορτίου:

(α) Σε διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από Α.Π.Ε εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος μέχρι 50 MW θ και στην περίπτωση υδροηλεκτρικών μονάδων μέχρι 10 MW θ .

(β) Σε διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται μέσω συμπαραγωγής. Το δικαίωμα προτεραιότητας ισχύει για εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος μέχρι 35 MW θ .

2. Το δικαίωμα προτεραιότητας ισχύει και για το πλεόνασμα ηλεκτρικής ενέργειας αυτοπαραγωγών, εφόσον η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από Α.Π.Ε. κατά τα οριζόμενα στο εδάφιο (α) της προηγούμενης παραγράφου, ή μέσω συμπαραγωγής. Στην περίπτωση που ο αυτοπαραγωγός παράγει ηλεκτρική ενέργεια μέσω συμπαραγωγής, το δικαίωμα προτεραιότητας ισχύει για εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος μέχρι 50 MW θ .

Οι διατάξεις της παραγράφου αυτής εφαρμόζονται αναλόγως και για τους παραγωγούς μέσω συμπαραγωγής, εφόσον πρόκειται για εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος μέχρι 50 MW θ και η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια διοχετεύεται κυρίως σε εκτέλεση συμβάσεων και μέσω Απευθείας Γραμμών σε Πελάτες, στους οποίους παρέχεται θερμική ενέργεια, όπως προβλέπεται στη σχετική άδεια προμήθειας.

[Το τελευταίο εδάφιο της παρ.2 προστέθηκε με το άρθρο 23 Ν. 3426/2005 (ΦΕΚ Α' 309)]

3. Ο τρόπος, η έκταση, οι όροι και οι προϋποθέσεις σύμφωνα με τους οποίους ο Διαχειριστής του Συστήματος δίνει προτεραιότητα στις εγκαταστάσεις παραγωγής των προηγούμενων παραγράφων 1 και 2 ορίζονται στον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος.

4. Έργα σύνδεσης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. με το Σύστημα ή το Δίκτυο μπορεί να κατασκευάζονται από οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο κάτοχο άδειας εγκατάστασης με βάση τα όσα προβλέπονται στους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου.

[Η παρ.4 προστέθηκε με την παρ.9 άρθρ.2 Ν. 2941/2001 (ΦΕΚ Α' 201)]

5. Τα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα έργα δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευής υποσταθμών και εν γένει κάθε κατασκευής που αφορά την υποδομή και εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., χαρακτηρίζονται ως δημόσιες ωφέλειες, ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησής τους. Η αναγκαστική απαλλοτρίωση ακινήτων ή η εις βάρος αυτών σύσταση εμπραγμάτων δικαιωμάτων κηρύσσεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 2882/2001 (ΦΕΚ 17 Α'). Ο βαρυνόμενος με τη δαπάνη της απαλλοτρίωσης υποχρεούται στην αποκατάσταση και κάθε τυχόν βλάβης ή φθοράς ή στέρησης της χρήσης που προέρχεται από την εκτέλεση των ανωτέρω τεχνικών εργασιών. Η δαπάνη για τη συντέλεση των κατά τα ανωτέρω αναγκαίων αναγκαστικών απαλλοτριώσεων βαρύνει το φυσικό ή νομικό πρόσωπο υπέρ του οποίου εκδίδεται η άδεια εγκατάστασης.»

[Η παρ. 5 προστέθηκε με την παρ.9 άρθρ.2 Ν. 2941/2001 (ΦΕΚ Α' 201)]

Άρθρο 36

1. Στα μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, η Δ.Ε.Η., ως Διαχειριστής του Δικτύου και αποκλειστικός προμηθευτής ηλεκτρικής ενέργειας, υποχρεούται να απορροφά την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από Α.Π.Ε., καθώς και το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας αυτοπαραγωγού, εφόσον αυτό παράγεται από Α.Π.Ε. ή μέσω συμπαραγωγής.
2. Η Δ.Ε.Η. δεν έχει την παραπάνω υποχρέωση αν υπάρχει πλεόνασμα ηλεκτρικής ενέργειας από αυτοπαραγωγό και με αιτιολογημένη απόφαση της Δ.Ε.Η., η οποία τελεί υπό την έγκριση της Ρ.Α.Ε., διαπιστώνεται ότι οι τοπικές συνθήκες δεν επιτρέπουν τη διάθεσή της στην κατανάλωση.
3. Ο τρόπος, η έκταση, οι όροι και οι προϋποθέσεις σύμφωνα με τους οποίους ο Διαχειριστής του Δικτύου απορροφά την ενέργεια των εγκαταστάσεων παραγωγής της προηγούμενης παραγράφου 1 ορίζονται στον Κώδικα Διαχείρισης του Δικτύου.

Άρθρο 37

1. Για το σκοπό των προηγούμενων άρθρων 35 και 36, ο Διαχειριστής του Συστήματος, εφόσον οι εγκαταστάσεις παραγωγής συνδέονται στο Σύστημα, απευθείας ή μέσω του Δικτύου, ή ο Διαχειριστής του Δικτύου, εφόσον οι εγκαταστάσεις παραγωγής συνδέονται στο Δίκτυο, συνάπτουν, κατά τα οριζόμενα στους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου, σύμβαση με τον κάτοχο της αντίστοιχης άδειας παραγωγής.
2. Η σύμβαση με παραγωγούς που δεν είναι και αυτοπαραγωγοί θα έχει δεκαετή διάρκεια με δυνατότητα ανανέωσης με νέα σύμβαση.

Άρθρο 38

1. Η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται στο Σύστημα σύμφωνα με τα προηγούμενα άρθρα 35 και 37 θα γίνεται με βάση τα ακόλουθα :
 - (α) Για την παραγωγή ή συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., οι ακόλουθοι όροι έχουν την κάτωθι έννοια :

Χρέωση Ενέργειας είναι το ποσοστό 90% του σκέλους ενέργειας του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου μέσης τάσης, γενικής χρήσης και,

Χρέωση ισχύος είναι το ποσοστό 50% του σκέλους ισχύος του ίδιου τιμολογίου.
 - (β) Για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω συμπαραγωγής, εξαιρουμένης της συμπαραγωγής από Α.Π.Ε., οι ακόλουθοι όροι έχουν την κάτωθι έννοια:

Χρέωση ενέργειας είναι το ποσοστό 70% του σκέλους ενέργειας του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου μέσης τάσης γενικής χρήσης ή υψηλής τάσης.

Χρέωση ισχύος είναι το ποσοστό 50% του σκέλους ισχύος του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου μέσης τάσης γενικής χρήσης ή υψηλής τάσης.

2. Τα επίπεδα της χρεωστέας ισχύος των παραγωγών προς τον Διαχειριστή του Συστήματος ή τον Διαχειριστή του Δικτύου ορίζονται για κάθε περίπτωση στην απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας Αριθμ. Δ6/Φ1/ΟΙΚ 8295/19-4/1995 (ΦΕΚ 385 Β/10.5.1995)

3. Για το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας αυτοπαραγωγών προβλέπεται μόνο χρέωση ενέργειας υπολογιζόμενη ως ποσοστό του σκέλους ενέργειας του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου γενικής χρήσης και μηνιαίας χρέωσης στη χαμηλή τάση ή γενικής χρήσης στη μέση τάση ή υψηλής τάσης, ανάλογα με το επίπεδο τάσης στο οποίο συνδέεται ο αυτοπαραγωγός στο Σύστημα ή στο Δίκτυο.

4. Το ύψος του ποσοστού της προηγούμενης παραγράφου 3 ορίζεται σε 70% για παραγωγή ή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και σε 60% για συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από απόβλητα ή μέσω συμπαραγωγής με συμβατικά καύσιμα.

5. Με απόφαση του υπουργού Ανάπτυξης, που εκδίδεται μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε., μπορεί να μεταβάλλονται τα ποσοστά των προηγούμενων παραγράφων του άρθρου αυτού λόγω μεταβολής των στοιχείων του κόστους παραγωγής και διαχείρισης.

6. Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση Α.Π.Ε. οι τιμές που καθορίζονται στο άρθρο αυτό καθώς και στο επόμενο θεωρούνται ως μέγιστες κατά τη διαδικασία αδειοδότησης νέων εγκαταστάσεων παραγωγής με χρήση Α.Π.Ε. ο Υπουργός Ανάπτυξης μπορεί μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε. να καλεί τους ενδιαφερόμενους να παρέχουν εκπτώσεις επί των μέγιστων τιμών.

7. Κάθε παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση Α.Π.Ε. επιβαρύνεται με ειδικό ανταποδοτικό τέλος που καθορίζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Ανάπτυξης και αντιστοιχεί σε ποσοστό επί των πωλήσεων της ενέργειας «στο Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου». Το τέλος αυτό παρακρατείται «από τους παραπάνω φορείς», και αποδίδεται στον Ο.Τ.Α. στο όριο του οποίου λειτουργούν οι μονάδες ηλεκτροπαραγωγής για πραγματοποίηση τοπικών έργων ανάπτυξης.

[Οι λέξεις «στη Δ.Ε.Η.» και «από τη Δ.Ε.Η.» τίθενται όπως αντικαταστάθηκαν με τις λέξεις «στο Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου» και «από τους παραπάνω φορείς» αντίστοιχα με την παρ.11 άρθρ.2 Ν. 2941/2001 (ΦΕΚ Α 201)].

8. Οι διατάξεις των παραγράφων 3 και 4 του άρθρου αυτού εφαρμόζονται αναλόγως και για τις περιπτώσεις του τρίτου εδαφίου της παραγράφου 2 του άρθρου 35.

[Η παρ.8 προστέθηκε με το άρθρο 25 Ν. 3426/2005 (ΦΕΚ Α' 309)]

Άρθρο 39

1. Για την τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται στο Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά σύμφωνα με τα προηγούμενα άρθρα 36 και 37, προβλέπεται για όλες τις περιπτώσεις μόνο χρέωση ενέργειας υπολογιζόμενη ως ποσοστό του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου γενικής χρήσης και μηνιαίας χρέωσης στη χαμηλή τάση.

2. Το ύψος του ποσοστού της προηγούμενης παραγράφου ορίζεται σε:

(α) 90% για παραγωγή ή συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε.,

(β) 70% για το πλεόνασμα ηλεκτρικής ενέργειας αυτοπαραγωγών για παραγωγή από Α.Π.Ε.,

(γ) σε 60% για το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας αυτοπαραγωγών για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω συμπαραγωγής.

3. Σε περίπτωση σύνδεσης Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών με το Σύστημα ή το Δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας και οι λοιποί τεχνικοί και οικονομικοί όροι των συμβάσεων πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίες θα έχουν ήδη συναφθεί με παραγωγούς ή αυτοπαραγωγούς εγκατεστημένους στα νησιά αυτά, προσαρμόζονται στο καθεστώς που ισχύει για το Σύστημα. Η εφαρμογή των νέων αυτών όρων αρχίζει το αργότερο έξι μήνες από την έναρξη της εμπορικής λειτουργίας της παραπάνω σύνδεσης.

4. Με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, που εκδίδεται μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε., μπορεί να μεταβάλλονται τα ποσοστά των προηγούμενων παραγράφων του άρθρου αυτού λόγω μεταβολής των στοιχείων του κόστους παραγωγής και διαχείρισης.

Άρθρο 40

1. Ο Διαχειριστής του Συστήματος και ο Διαχειριστής του Δικτύου ανακτούν πλήρως τα ποσά που καταβάλλουν στους αντισυμβαλλόμενους σύμφωνα με το άρθρα 35, 36, 37 , 38 και 39 μέσω ειδικού Λογαριασμού τον οποίο διαχειρίζεται ο Διαχειριστής του Συστήματος.

2. Ο Διαχειριστής του Συστήματος υποχρεούται να συστήσει το αργότερο μέχρι την 30ή Απριλίου 2001 τον ειδικό Λογαριασμό της προηγούμενης παραγράφου.

3. Έσοδα του ειδικού Λογαριασμού είναι:

(α) Τα ποσά που καταβάλλουν οι κάτοχοι άδειας παραγωγής και προμήθειας του Συστήματος μέσω της διαδικασίας διευθέτησης των Αποκλίσεων Παραγωγής- Ζήτησης του άρθρου 20, το οποία αναλογούν στην ισχύ που εντάσσεται κατά προτεραιότητα στο Σύστημα από το Διαχειριστή του Συστήματος κατά τα οριζόμενα στα άρθρα 35, 37 και 38.

(β) Τα ποσά που καταβάλλει η Δ.Ε.Η. ως αποκλειστικός Προμηθευτής στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, για την ηλεκτρική ενέργεια που απορροφάται στα συστήματα των νησιών αυτών κατά τα οριζόμενα στα άρθρα 36, 37 και 38. Για τον υπολογισμό του ποσού αυτού ως τιμή Kwh λαμβάνεται το μέσο μεταβλητό κόστος της παραγωγής της Δ.Ε.Η. στα Μη Διασυνδεδεμένο Νησιά για κάθε μήνα, το οποίο τελεί υπό την έγκριση της Ρ.Α.Ε.

(γ) Το ειδικό τέλος που επιμερίζεται, ομοιόμορφα για όλη την ελληνική επικράτεια, σε κάθε Πελάτη περιλαμβανομένων και των αυτοπαραγωγών, σύμφωνα με μεθοδολογία η οποία καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, που εκδίδεται μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε. και η οποία λαμβάνει υπόψη την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνει ο κάθε Πελάτης και συντελεστές που διαφοροποιούν τον επιμερισμό κατά κατηγορία Πελατών, έτσι ώστε να προκύπτει χρέωση που εξισορροπεί τις οικονομικές συνέπειες μεταξύ των κατηγοριών Πελατών. Οι αριθμητικές τιμές των συντελεστών της ανωτέρω μεθοδολογίας προσδιορίζονται κάθε έτος με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης μετά από πρόταση της Ρ.Α.Ε., που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Η ετήσια επιβάρυνση Πελάτη κατά θέση κατανάλωσης δεν μπορεί να υπερβαίνει το ποσό των εξακοσίων χιλιάδων ευρώ (600.000). Το όριο αυτό αναπροσαρμόζεται ετήσια με μέριμνα της Ρ.Α.Ε. σύμφωνα με την ετήσια μεταβολή του δείκτη τιμών καταναλωτή όπως δημοσιεύεται από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος (Ε.Σ.Υ.Ε.).

[Το πρώτο εδάφιο της περ. γ' τίθεται όπως αντικαταστάθηκε με την παρ.20 άρθρ.23 Ν. 3175/2003(ΦΕΚ Α' 207)]

Το ανά Kwh ύψος του ειδικού τέλους είναι ενιαίο για όλη την ελληνική επικράτεια και προσδιορίζεται κάθε έτος με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, η οποία δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, μετά από πρόταση της Ρ.Α.Ε.

РАНЕЕЗНАМО ТЕРПАА

РАНЕЕ НЕ ПЕРПА

РАНЕЕЗНАМО ПЕРПАА