

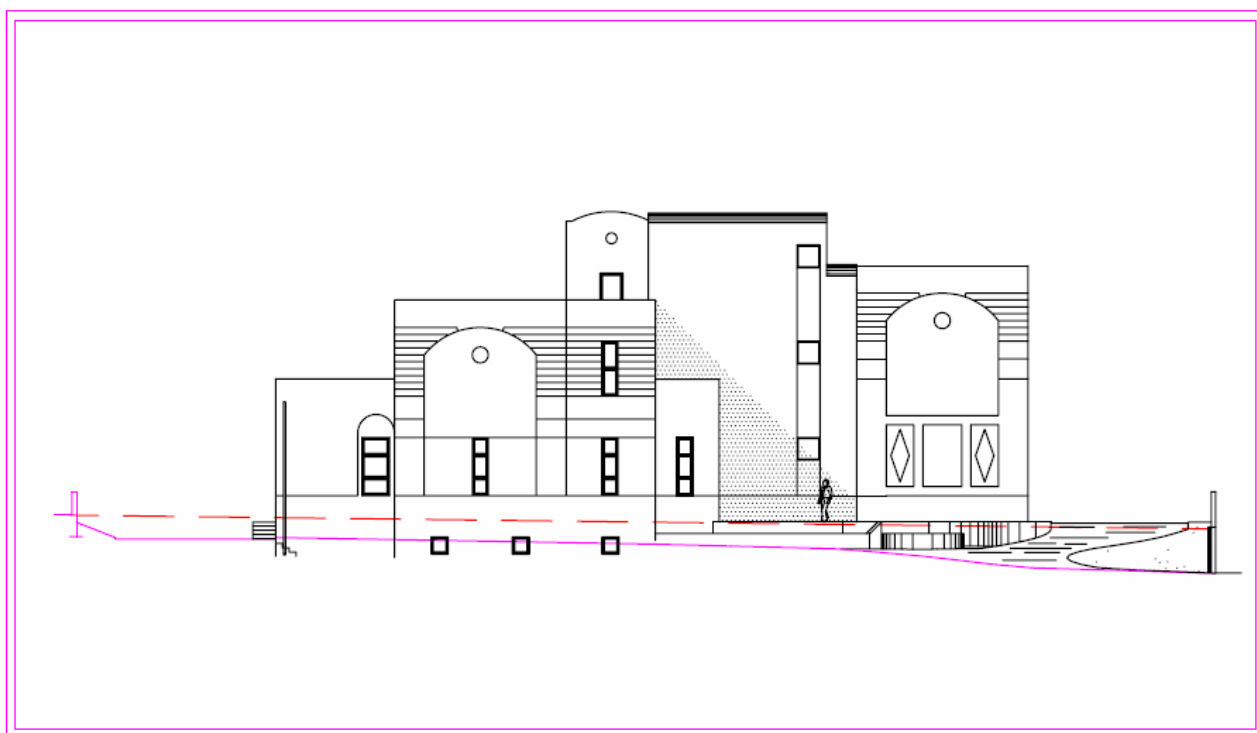
**ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.**



**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ**

---

## **ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ 150/20 kV ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ**



## ***ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ***

---

**Αθήνα, Ιούλιος 2008**

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>1. Εισαγωγή.....</b>	<b>4</b>
I. Τα Κέντρα Διανομής (Κ/Δ) ηλεκτρικής ενέργειας.....	4
II. Επιπτώσεις από τη λειτουργία των Κέντρων Διανομής.....	8
III. Ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία για τα Κέντρα Διανομής.....	10
<b>2. Μη τεχνική περίληψη και συμπεράσματα της μελέτης.....</b>	<b>11</b>
<b>3. Περιγραφή του έργου .....</b>	<b>14</b>
3.1. Ονομασία και είδος του έργου .....	14
3.2. Γεωγραφική θέση και μέγεθος έργου .....	14
3.3. Τεχνική περιγραφή του έργου .....	15
<b>4. Σκοπιμότητα του έργου .....</b>	<b>19</b>
<b>5. Τεκμηρίωση επιλογής της συγκεκριμένης λύσης.....</b>	<b>24</b>
5.1. Χωροθέτηση του Κ/Δ 150/20 kV Αμπελοκήπων .....	24
5.2. Τύπος και μέγεθος του υποσταθμού.....	26
<b>6. Υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος .....</b>	<b>28</b>
6.1. Μη βιοτικά χαρακτηριστικά .....	28
6.1.1. Μετεωρολογικά στοιχεία .....	28
6.1.2. Γεωλογικά - γεωτεχνικά στοιχεία.....	30
6.2. Φυσικό περιβάλλον.....	31
6.2.1. Γενικά.....	31
6.2.2. Προστατευόμενες περιοχές.....	32
6.3. Ανθρωπογενές περιβάλλον .....	45
6.3.1. Χρήσεις γης .....	45
6.3.2. Δομημένο περιβάλλον .....	45
<b>7. Εκτίμηση και Αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.....</b>	<b>47</b>
7.1. Προκαταρκτική εκτίμηση .....	47
7.2. Μη βιοτικά χαρακτηριστικά .....	47
7.2.1. Έδαφος.....	47
7.2.2. Κλίμα .....	47
7.3. Φυσικό περιβάλλον.....	48
7.3.1. Νερά .....	48
7.3.2. Χλωρίδα.....	48
7.3.3. Πανίδα .....	48
7.3.4. Φυσικοί πόροι.....	48
7.3.5. Προστατευόμενες περιοχές.....	48
7.4. Ανθρωπογενές περιβάλλον .....	49
7.4.1. Χρήσεις γης .....	49
7.4.2. Δομημένο περιβάλλον - Αισθητική.....	50
7.4.3. Κοινή ωφέλεια.....	50
7.4.4. Ακουστικό περιβάλλον - θόρυβος.....	50
7.4.5. Ανθρώπινη υγεία – Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία .....	51
7.4.6. Πολιτιστική κληρονομιά.....	54
7.4.7. Επιπτώσεις μετά το πέρας λειτουργίας.....	54
<b>8. Συναγωγή συμπερασμάτων.....</b>	<b>55</b>



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Χάρτες – Διαγράμματα – Πίνακες**

- Απόσπασμα χάρτη 1:50.000 (ΓΥΣ) με την ευρύτερη περιοχή του Κ/Δ Αμπελοκήπων (Χάρτης 1)
- Τοπογραφικό διάγραμμα 1:5000 (ΓΥΣ) με σημειωμένη τη θέση του οικοπέδου και του χώρου ανέγερσης του Κ/Δ (Χάρτης 2)
- Τοπογραφικό σκαρίφημα του οικοπέδου ανέγερσης του Κ/Δ (Αρ. Σχ. 46597)
- Απόσπασμα οδικού χάρτη της περιοχής περιμετρικά του χώρου ανέγερσης του Κ/Δ Αμπελοκήπων (Χάρτης 3)
- Απόσπασμα Γεωτεχνικού Χάρτη της Ελλάδας 1:500.000 για την περιοχή του Νομού Αττικής (Χάρτης 4)
- Πίνακας κρίσιμων φορτίων στην ευρύτερη περιοχή των Αμπελοκήπων

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: Σχέδια, διατάξεις και φωτογραφίες**

- Κάτοψη 2<sup>ου</sup> υπογείου
- Κάτοψη 1<sup>ου</sup> υπογείου
- Κάτοψη ισογείου
- Κάτοψη 1<sup>ου</sup> ορόφου
- Κάτοψη 2<sup>ου</sup> ορόφου
- Κάτοψη 3<sup>ου</sup> ορόφου
- Κάτοψη Δώματος
- Τομή Α-Α
- Ενδεικτικό μονογραμμικό διάγραμμα Κ/Δ 150/20 kV, 3x100 MVA (Αρ. Σχ. 46591)
- Περιγραφή πεδίου καλωδιακής γραμμής 150 kV
- Περιγραφή πεδίου μετασχηματιστή ισχύος 150/20 kV
- Περιγραφή πεδίων Μέσης Τάσης
- Εμπρόσθια όψη πινάκων Μέσης Τάσης (Αρ. Σχ. VR-A1102919–3JOO-ARD-300)
- Φωτογραφίες του χώρου ανέγερσης του Κ/Δ Αμπελοκήπων και του κτηρίου του υπάρχοντος Υ/Σ 22/6,6 kV

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: Περιβαλλοντική Νομοθεσία**

- Ν.3010 «Εναρμόνιση του Ν 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11 Ε.Ε. και 96/61 Ε.Ε., διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις», ΦΕΚ 91/25.04.2002

- ΚΥΑ αριθ. Η.Π. 15393/2332 «Κατάταξη έργων σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν. 3010/2002», ΦΕΚ 1022/5.08.2002
- ΚΥΑ αριθ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/126880/2-3-07 (ΦΕΚ 435/Β/29-3-07) «Συμπλήρωση της υπ' αριθμ. Η.Π. 15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022/5.08.2002) ΚΥΑ

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: Ερωτηματολόγιο (Πίνακας 3, Άρθρο 16, ΚΥΑ 69269/5387/24.10.90)**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: Μαγνητικά και Ηλεκτρικά πεδία**

- «Ηλεκτρικά και Μαγνητικά Πεδία 50 Hz» - Ενημερωτικό φυλλάδιο της ΔΕΗ για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία εγκαταστάσεων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας
- «Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία» - Ενημερωτικό φυλλάδιο της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) για τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλής συχνότητας
- «Το Μαγνητικό Πεδίο του Κέντρου Διανομής Κορυδαλλού και των Καλωδίων 150 kV για την τροφοδότησή του ως Περιβαλλοντικοί Παράγοντες» - Έκθεση του Πανεπιστημίου Πατρών, Μάρτιος 2004
- ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238, «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων, ΦΕΚ 512/25.04.2002
- Πρωτόκολλο μετρήσεων μαγνητικού πεδίου σε χώρους προσκείμενους στο Κ/Δ Αμαρουσίου της ΔΕΗ
- «Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εγκατάσταση και λειτουργία του Κέντρου Διανομής Αμαρουσίου της ΔΕΗ» - Μελέτη του Πανεπιστημίου Αθηνών
- Έκθεση μετρήσεων επιπέδων ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου στην περιοχή κοντά στον Υ/Σ ΥΤ ΔΕΗ στον Δήμο Ν. ΙΩΝΙΑΣ. ΥΠΑΝ-Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, Μάιος 2002

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ: Διαχείριση Μονωτικών Ελαίων των Μ/Σ Ισχύος**

- Έλεγχος και διαχείριση μονωτικών ελαίων των Μ/Σ ισχύος 150/20 kV
- Σύμβαση Εκποίησης – Διάθεσης Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ: Πόρισμα Επιτροπής για την Ενίσχυση - Αναβάθμιση - Ανάπτυξη του Δικτύου – Έργα και ενέργειες σε Αττική και Θεσσαλονίκη ενόψει της 5ετίας 2008-2012**

## 1. Εισαγωγή

### I. Τα Κέντρα Διανομής (Κ/Δ) ηλεκτρικής ενέργειας

Οι υποσταθμοί υποβιβασμού της τάσης από Υψηλή (150.000 V - 150 kV) σε Μέση (20.000 V - 20 kV) συνιστούν τα κομβικά σημεία μέσω των οποίων εγχέεται η ηλεκτρική ισχύς από το δίκτυο Υψηλής Τάσης (ΥΤ) στο δίκτυο Μέσης Τάσης (ΜΤ), που αποτελεί το δίκτυο πρωτεύουσας διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, από το οποίο τροφοδοτείται ακολούθως το δίκτυο Χαμηλής Τάσης (ΧΤ), που συνιστά τη δευτερεύουσα διανομή στα 230/400 V, το οποίο και εξυπηρετεί την πλειονότητα των τελικών καταναλωτών. Όπως είναι ευνόητο, για μία δεδομένη γεωγραφική έκταση, το πλήθος των υποσταθμών 150/20 kV και το βήμα (η απόσταση μεταξύ γειτονικών υποσταθμών) εξαρτώνται από τη συνολική ζήτηση και τη γεωγραφική κατανομή της, δηλαδή την πυκνότητα του ηλεκτρικού φορτίου.

Το σύνολο των υποσταθμών που εξυπηρετούν μια γεωγραφική περιοχή και κατά μείζονα λόγο την Πρωτεύουσα (Αθήνα) εξελίσσεται δυναμικά, όπως εξάλλου και τα εξυπηρετούμενα φορτία, με συνέπεια η ζώνη δράσης ενός υποσταθμού να συρρικνώνεται διαχρονικά, στο μέτρο που αυξάνονται τα αντίστοιχα φορτία. Έτσι προκύπτει η ανάγκη δημιουργίας νέων υποσταθμών σε θέσεις ενδιάμεσες ως προς τους ήδη υπάρχοντες, ώστε να διασφαλίζεται η αξιοπιστία και ποιότητα της τροφοδότησης των καταναλωτών. Σε κάθε περίπτωση, ένας υποσταθμός πρέπει να βρίσκεται σε κεντροβαρική θέση ως προς τα φορτία που εξυπηρετεί σε κανονική λειτουργία και με αυτό το κριτήριο επιλέγονται οι θέσεις των νέων υποσταθμών. Στις πυκνοκατοικημένες αστικές ζώνες το βήμα των υποσταθμών είναι της τάξεως των λίγων km. Συγκεκριμένα, σε πολύ πυκνοδομημένες ζώνες στην ευρύτερη περιοχή της Πρωτεύουσας το βήμα των υποσταθμών είναι κάτω των 3 km και αυτό παρά τη σημαντική εγκατεστημένη ισχύ τους (που φθάνει τα 500 MVA σε ορισμένες περιπτώσεις υποσταθμών του Λεκανοπεδίου).

Η εξυπηρέτηση πυκνοκατοικημένων αστικών περιοχών, όπου είναι αντικειμενικά αδύνατη η υπαίθρια εγκατάσταση των υποσταθμών (απαιτείται έκταση της τάξεως των 10-15 στρεμμάτων, καθώς και η διέλευση εναέριων γραμμών ΥΤ), κατά πάγια διεθνή πρακτική γίνεται μέσω υποσταθμών υποβιβασμού κλειστού τύπου με υπόγεια τροφοδότηση, οι οποίοι έχει καθιερωθεί να ονομάζονται **Κέντρα Διανομής (Κ/Δ)**. Παρόμοιοι υποσταθμοί λειτουργούν σε κεντρικές θέσεις σε όλα τα μεγάλα αστικά κέντρα της Ευρώπης και του υπόλοιπου κόσμου. Επισημαίνεται και πάλι ότι λόγω της αναγκαιάς κεντροβαρικής θέσης των υποσταθμών και του πολύ μικρού βήματος που επιτάσσει η υψηλή πυκνότητα φορτίου, επιβάλλεται εκ των πραγμάτων η εγκατάστασή τους σε σημεία στο εσωτερικό των μεγάλων πόλεων και όχι αποκλειστικά στις παρυφές τους, όπως συμβαίνει σε μικρότερες επαρχιακές πόλεις. Διαφορετικά η παροχή

ηλεκτρικής ενέργειας σε εκτεταμένους και πυκνούς πολεοδομικούς ιστούς θα ήταν τεχνικά ανέφικτη. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι για την τροφοδότηση της πόλης του Παρισιού (η οποία νοείται εντός των ορίων του Δήμου) λειτουργούν 30 αντίστοιχοι υποσταθμοί σε εξαιρετικά πυκνοκατοικημένες συνοικίες.

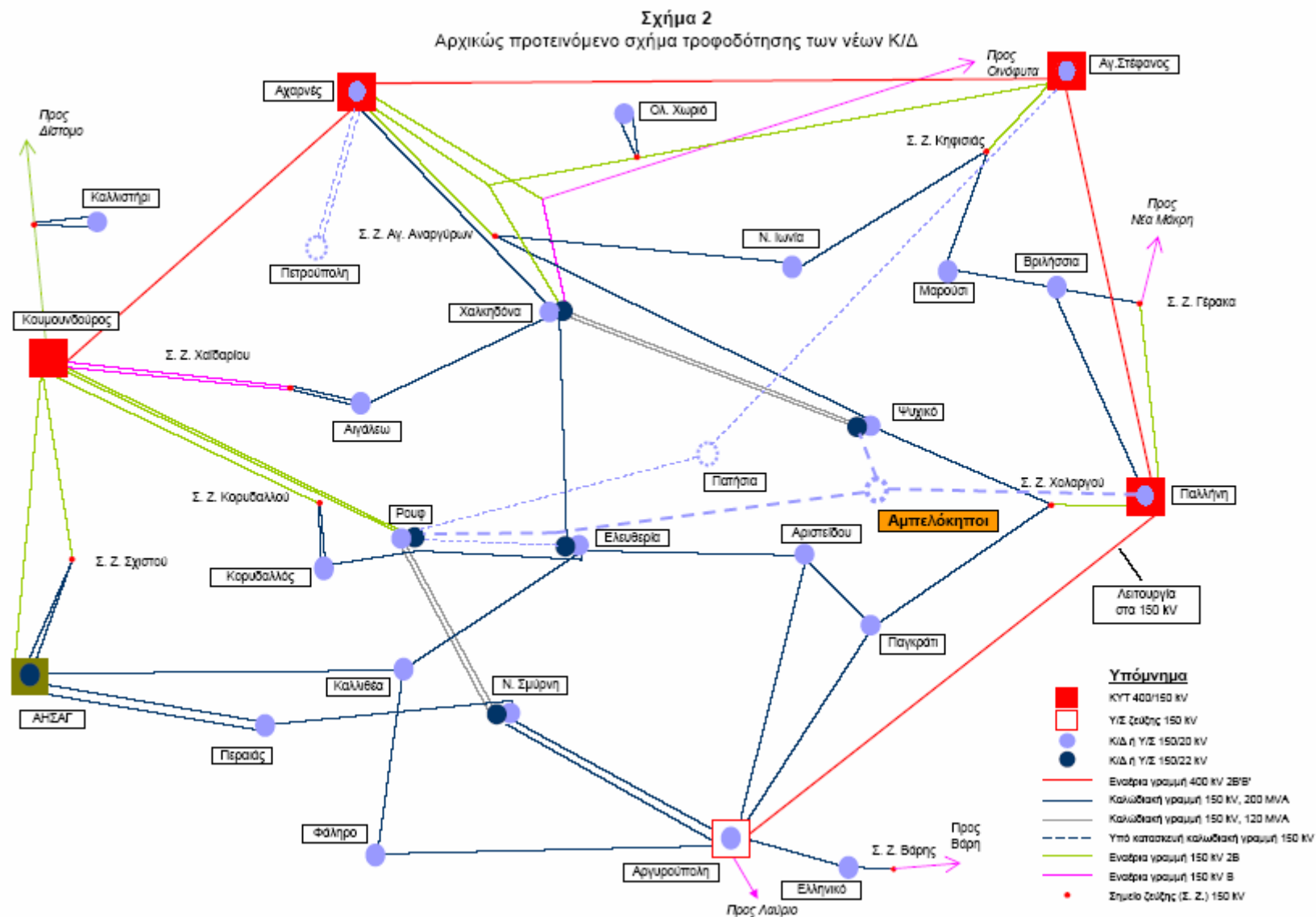
Στην περιοχή της Αττικής σήμερα λειτουργούν συνολικά 33 Υ/Σ 150/20 kV. Από αυτούς τους Υ/Σ οι 15 είναι Κέντρα Διανομής 150/20 kV: Αιγάλεω, Ελευθερία (πλησίον Πλ. Κουμουνδούρου), Αριστείδου (πλησίον Πλ. Κλαυθμώνος), Παγκράτι, Καλλιθέα, Πειραιάς, Ν. Σμύρνη, Ψυχικό, Ν. Ιωνία, Μαρούσι, Βριλήσσια, Φαληρικό Δέλτα, Ελληνικό, Κορυδαλλός και Ολυμπιακό Χωριό, εκ των οποίων τα Κ/Δ Αιγάλεω και Ν. Σμύρνης είναι υποσταθμοί ημίκλειστου τύπου (εξοπλισμός μερικώς εγκεκλεισμένος σε κτήριο). Στην περιφέρεια του Λεκανοπεδίου και στην υπόλοιπη Αττική λειτουργούν 18 ακόμη υποσταθμοί 150/20 kV με εναέρια τροφοδότηση από την υψηλή τάση (12 υπαίθριου και 6 ημίκλειστου τύπου). Σημειώνεται ότι τα Κ/Δ Βριλησίων, Φαληρικού Δέλτα, Ελληνικού, Κορυδαλλού και Ολυμπιακού Χωριού, καθώς και ο υποσταθμός 150/20 kV Καλλιστηρίου κατασκευάστηκαν στην περίοδο πριν από τους Ολυμπιακούς Αγώνες. Επιπλέον, υπάρχουν 6 υποσταθμοί 150/22 kV που τροφοδοτούν το παλιό σύστημα 22 kV της Πρωτεύουσας και συστεγάζονται με υποσταθμούς 150/20 kV (πλην του Υ/Σ 150/22 kV ΑΗΣΑΓ). Οι κυριότεροι υποσταθμοί του Λεκανοπεδίου περιλαμβάνονται στο Σχήμα 1 της επόμενης σελίδας που απεικονίζει την υφιστάμενη ανάπτυξη του δικτύου 150 kV της Αττικής.

Τα Κ/Δ τροφοδοτούνται μέσω του καλωδιακού δικτύου 150 kV αρμοδιότητας Διανομής, ακτινικά από τα σημεία έγχυσης ισχύος από το Σύστημα, δηλ. τα 4 ΚΥΤ 400/150 kV του «πετάλου» 400 kV περιμετρικά της Αττικής, τη ζεύξη 150 kV Αργυρούπολης και τους Υ/Σ 150/22 kV Χαλκηδόνας, Ρουφ και ΑΗΣΑΓ (σχήμα 1).

Για την αξιόπιστη εξυπηρέτηση των διαρκώς αυξανόμενων φορτιακών αναγκών του Λεκανοπεδίου της Αττικής, όπου αντίθετα με άλλες μεγαλουπόλεις της Ευρώπης δεν εμφανίζεται τάση κορεσμού της ζήτησης, αλλά παρατηρούνται υψηλοί αυξητικοί ρυθμοί, η ΔΕΗ βάσει μακροχρόνιου σχεδιασμού (βλ. Παράρτημα Ζ) αναπτύσσει και εντάσσει σε λειτουργία νέα Κέντρα Διανομής και υποσταθμούς, όπως το Κέντρο Διανομής (Κ/Δ) 150/20 kV Αμπελοκήπων, στο οποίο αναφέρεται η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Στο σχήμα 2 φαίνεται το αρχικώς προτεινόμενο σχήμα τροφοδότησης των νέων Κ/Δ (μεταξύ των οποίων και το Κ/Δ Αμπελοκήπων), τα οποία σχεδιάζει να εντάξει η ΔΕΗ στο Δίκτυο Διανομής της Αττικής μέχρι το έτος 2012.





## II. Επιπτώσεις από τη λειτουργία των Κέντρων Διανομής

Η υλοποίηση ενός τεχνικού έργου κάποιου μεγέθους, όπως ένας υποσταθμός ΥΤ/ΜΤ, είναι κατ' αρχήν εύλογο να προβληματίζει κάποιους πολίτες ή και δημοτικές αρχές για τυχόν επιπτώσεις στο περιβάλλον και την ποιότητα ζωής. Παρ' όλα αυτά, όπως εξηγείται στη συνέχεια, δεν υφίσταται κανένας απολύτως λόγος ανησυχίας, κατά μείζονα λόγο στην περίπτωση των Κέντρων Διανομής κλειστού τύπου.

Βασικό χαρακτηριστικό των Κέντρων Διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Πρωτεύουσας είναι ότι ο εξοπλισμός στο σύνολό του εγκλείεται στο εσωτερικό κτηρίου και η είσοδος και έξοδος των ηλεκτρικών γραμμών τροφοδοσίας (ΥΤ) και διανομής (ΜΤ) γίνεται αποκλειστικά με υπόγεια καλώδια. Η βασική αυτή κατασκευαστική αρχή έχει ως αποτέλεσμα την απουσία οποιασδήποτε αρνητικής οπτικής επίπτωσης, πέραν της ύπαρξης ενός κτηρίου σχετικά περιορισμένου όγκου. Επιπρόσθετα, η ΔΕΗ μεριμνά σε κάθε περίπτωση ώστε το κτήριο αυτό, με την προσεγμένη αρχιτεκτονική μελέτη, την αρτιότητα της κατασκευής του και την κατάλληλη διαμόρφωση του εξωτερικού του χώρου, να αποτελεί ένα καλαίσθητο σύνολο και να ενσωματώνεται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο και στο ευρύτερο δομημένο περιβάλλον των περιοχών όπου κατασκευάζονται τα Κ/Δ.

Σε ό,τι αφορά στην ασφάλεια των προσώπων, όπως έμπρακτα έχει μέχρι σήμερα αποδειχθεί από την εμπειρία στη χώρα μας αλλά και διεθνώς, η λειτουργία των εγκαταστάσεων αυτών δεν εγκυμονεί κινδύνους για το κοινό, τόσο λόγω της αξιοπιστίας του ειδικού για κτήρια εξοπλισμού που εγκαθίσταται, όσο και από την τήρηση αυξημένων μέτρων προστασίας. Αδιάψευστη απόδειξη συνιστά το γεγονός ότι ουδέποτε σημειώθηκε αξιοσημείωτο συμβάν ή ατύχημα σε Κέντρο Διανομής, κατά τα 35 περίπου χρόνια λειτουργίας τους. Επισημαίνεται εξάλλου ότι σε ορισμένες περιπτώσεις (Κ/Δ Ελευθερίας, Αριστείδου, Καλλιθέας, Παγκρατίου) σε χώρους πάνω ή δίπλα στα Κέντρα Διανομής στεγάζονται υπηρεσίες της ΔΕΗ με πολυάριθμο προσωπικό και μεγάλη προσέλευση κοινού (τεχνικές υπηρεσίες, ιατρεία προσωπικού κλπ.). Επομένως και στην περίπτωση του Κ/Δ Αμπελοκήπων, η λειτουργία του Κέντρου Διανομής δεν εγκυμονεί κινδύνους για την ασφάλεια των περιοίκων. Τονίζεται ακόμα ότι δεν επιβαρύνεται η ποιότητα ζωής από παράγοντες όπως ο θόρυβος ή η έκλυση θερμότητας και ότι δεν υφίσταται κίνδυνος έκρηξης, έκλυσης τοξικών αερίων, οποιασδήποτε χημικής ρύπανσης ή διαρροής αποβλήτων. Τα ζητήματα αυτά πραγματεύεται αναλυτικότερα μελέτη που εκπονήθηκε, με πρωτοβουλία της ΔΕΗ και χωρίς τούτο να αποτελεί εκ του νόμου υποχρέωσή της, από καθηγητές του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών για το Κέντρο Διανομής Αμαρουσίου και περιλαμβάνεται προς ενημέρωση στο Παράρτημα Ε.

Στην περίπτωση των υποσταθμών και των άλλων εγκαταστάσεων του ηλεκτρικού συστήματος και δικτύου, ο βασικός παράγοντας ανησυχίας των κατοίκων των περιοχών όπου αυτές φιλοξενούνται συνδέεται με το ζήτημα των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων, το οποίο έχει πάρει διαστάσεις και απασχολεί γενικότερα την κοινή γνώμη κατά τα τελευταία έτη.

Είναι γεγονός ότι οι υποσταθμοί γίνονται συχνά αντικείμενο συζήτησης ως πηγές ισχυρών ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων λόγω του όγκου τους και του μεγέθους του εγκατεστημένου εξοπλισμού, καθώς και της υψηλής τάσης λειτουργίας τους. Η διαισθητική αυτή αντίληψη είναι εσφαλμένη και δεν επαληθεύεται στην πράξη. Το γεγονός αυτό έχει καταδειχθεί από σειρά μελετών και μετρήσεων που διεξήχθησαν από Πανεπιστήμια (βλ. επισυναπτόμενη πρόσφατη γνωμάτευση του Πανεπιστημίου Πατρών, καθώς και μελέτη του Πανεπιστημίου Αθηνών), επίσημους φορείς της Πολιτείας (βλ. επισυναπτόμενη έκθεση της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας, η οποία μάλιστα αφορά υποσταθμό υπαίθριου τύπου), όσο και από πληθώρα μετρήσεων που η ΔΕΗ έχει διενεργήσει στον περίγυρο λειτουργούντων Κέντρων Διανομής. Επισημαίνεται ότι, ιδιαίτερα στους υποσταθμούς κλειστού τύπου με μεταλλοενδεδυμένο εξοπλισμό ΥΤ (GIS), όπως το νέο Κ/Δ Αμπελοκήπων, η μεταλλική επένδυση παρέχει απόλυτη θωράκιση έναντι του ηλεκτρικού πεδίου, το οποίο πρακτικώς δεν υφίσταται εντός και εκτός του υποσταθμού, αλλά και αποτελεσματική θωράκιση έναντι του μαγνητικού πεδίου, το οποίο ακόμη και στην περίμετρο του υποσταθμού υπολείπεται κατά πολύ των οριακών τιμών που θέτουν οι αυστηρότεροι διεθνείς κανονισμοί.

Στο Παράρτημα Ε περιλαμβάνεται ενημερωτικό υλικό για το ζήτημα των πεδίων. Επιπλέον, η ΔΕΗ είναι πρόθυμη να θέσει στη διάθεση κάθε ενδιαφερόμενου φορέα μελέτες και μετρήσεις που έχουν κατά καιρούς πραγματοποιηθεί, καθώς και κάθε άλλο στοιχείο ή πληροφορία που θα συντελούσε στην αποσαφήνιση του ζητήματος αυτού, ώστε να μη δημιουργούνται αβάσιμες ανησυχίες.

Βασικό συμπέρασμα των σχετικών διερευνήσεων αποτελεί πάντως το ότι η λειτουργία ενός υποσταθμού, όπως το Κ/Δ Αμπελοκήπων, δε συνεπάγεται επιβάρυνση της περιοχής, στην οποία εγκαθίσταται, από πεδία, δηλαδή εντονότερη έκθεση των ανθρώπων σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο στον περίγυρό του, δεδομένου ότι:

- Οι τιμές του ηλεκτρικού πεδίου είναι πρακτικά μηδενικές (θωράκισή του από τα μεταλλικά περιβλήματα των καλωδίων και του εξοπλισμού αλλά και από το κτήριο).
- Οι τιμές του μαγνητικού πεδίου που καταγράφονται ακόμη και στον άμεσο περίγυρο ενός τέτοιου υποσταθμού δεν υπερβαίνουν τη μέση στάθμη που απαντάται σε αστικό περιβάλλον λόγω της απανταχού παρουσίας του δικτύου ηλεκτροδότησης, δεδομένου ότι το πεδίο που παράγεται από τον εγκατεστημένο εξοπλισμό εξασθενεί



ταχύτητα και περιορίζεται στο εσωτερικό του κτηρίου. Έτσι, παρεμφερείς τιμές μετρώνται σε επαφή με ένα Κέντρο Διανομής και σε πολύ απομακρυσμένες από αυτό θέσεις. Μετρήσεις που εκτελέσθηκαν στο νέο Κέντρο Διανομής Αμαρουσίου αποδεικνύουν επίσης ότι οι τιμές του πεδίου μετά την εγκατάσταση του Κέντρου Διανομής είναι πρακτικώς ίσες με αυτές που μετρούνταν στην περιοχή πριν τη δημιουργία του Κέντρου. Σε κάθε περίπτωση οι τιμές αυτές είναι πολλαπλάσια χαμηλότερες (έως και κατά πολλές εκατοντάδες φορές) από το επιτρεπτό όριο για τη συνεχή έκθεση του κοινού σε μαγνητικό πεδίο 50 Hz που θεσπίζει η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0-300 GHz, του Ιουλίου 1999. Τα θεσπισμένα από την παραπάνω Σύσταση επίπεδα αναφοράς για τις χαμηλές συχνότητες έχουν υιοθετηθεί από την Ελληνική Πολιτεία με ΚΥΑ των ΥΠΑΝ, ΥΠΕΧΩΔΕ και Υγείας (Αρ. 3060 (ΦΟΡ) 238, ΦΕΚ 512/25.04.02), η οποία περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Γ. Επισημαίνεται ότι και στο εσωτερικό ενός Κέντρου Διανομής τηρείται με σημαντικό περιθώριο ασφαλείας το πιο πάνω όριο, ακόμη και σε πολύ μικρή απόσταση από τις διάφορες συνιστώσες του εξοπλισμού.

### **III. Ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία για τα Κέντρα Διανομής**

Τα Κ/Δ 150/20 kV κατατάσσονται στα έργα της 10<sup>ης</sup> Ομάδας, Δεύτερης Κατηγορίας, 4<sup>ης</sup> Υποκατηγορίας, καθώς σύμφωνα με τον Ν.3010/2002 (ΦΕΚ 91Α/2002) και την Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π. 15393/2332 (ΦΕΚ 1022Β/2002), όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/126880/2-3-07 ΚΥΑ (ΦΕΚ 435/Β/29-3-07), αυτή είναι η κατηγοριοποίηση για τους υποσταθμούς κλειστού τύπου επιπέδου τάσεως  $\geq 150$  kV.

Με σκοπό την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων για το νέο Κ/Δ 150/20 kV Αμπελοκήπων συντάσσεται και υποβάλλεται στη Νομαρχία Αθηνών η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Δεδομένου του χαρακτήρα του έργου και της παντελούς απουσίας περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία του, όπως παρουσιάζεται διεξοδικά στη συνέχεια, και συνεκτιμώντας τη μέχρι σήμερα ακολουθούμενη πρακτική, θεωρούμε ότι η αδειοδότησή του μπορεί να πραγματοποιηθεί άμεσα, ακολουθώντας τις απλούστερες δυνατές διαδικασίες.

## 2. Μη τεχνική περίληψη και συμπεράσματα της μελέτης

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αφορά το έργο κατασκευής του νέου **Κέντρου Διανομής (Κ/Δ) 150/20 kV Αμπελοκήπων**. Πρόκειται για υποσταθμό (Υ/Σ) κλειστού τύπου, ο οποίος θα τροφοδοτηθεί από το Σύστημα Υψηλής Τάσης (ΥΤ) 150 kV μέσω αμιγώς υπόγειου δικτύου καλωδιακών γραμμών, όπως επίσης υπόγειο θα είναι και το σύνολο του εξερχόμενου δικτύου Μέσης Τάσης (ΜΤ) 20 kV. Όπως αναφέραμε και προηγουμένως, σύμφωνα με το Ν. 15393/2332 (ΦΕΚ 1022Β/2002) και την Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π. 15393/2332 (ΦΕΚ 1022Β/2002), όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/126880/2-3-07 ΚΥΑ (ΦΕΚ 435/Β/29-3-07), οι υποσταθμοί κλειστού τύπου επιπέδου τάσεως  $\geq 150$  kV κατατάσσονται στα έργα της **10<sup>ης</sup> Ομάδας, Δεύτερης Κατηγορίας, 4<sup>ης</sup> Υποκατηγορίας**.

Οι υποσταθμοί υποβιβασμού της τάσης παραλαμβάνουν ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο Υψηλής Τάσης (150kV), μετασχηματίζοντάς τη σε χαμηλότερο επίπεδο Μέσης Τάσης (20 kV), ώστε να διανεμηθεί στη συνέχεια προς τους τελικούς καταναλωτές μέσω του δικτύου διανομής της ευρύτερης περιοχής εξυπηρέτησης του Υποσταθμού. Επιπλέον, οι εγκαταστάσεις αυτές εξυπηρετούν και τις ανάγκες διασύνδεσης μεταξύ των υποσταθμών του συστήματος μεταφοράς, για λόγους αξιοπιστίας και ποιότητας τροφοδότησης, μείωσης των απωλειών και βελτίωσης της ευστάθειας του όλου Συστήματος.

Το εν λόγω Κ/Δ θα είναι Υ/Σ υποβιβασμού ΥΤ προς ΜΤ (150/20 kV), κλειστού τύπου (όλος ο εξοπλισμός εντός κτηρίου), με υπόγεια τροφοδότηση από την ΥΤ και υπόγεια έξοδο των αναχωρήσεων γραμμών ΜΤ. Η εγκατεστημένη ισχύς του Υ/Σ θα είναι 300 MVA (3 μετασχηματιστές 150/20 kV ισχύος 100 MVA έκαστος).

Η κατασκευή του Κ/Δ Αμπελοκήπων προτείνεται να γίνει εντός του **ιδιόκτητου οικοπέδου της ΔΕΗ**, στη συμβολή των οδών Σούτσου και Τσόχα, συνολικής επιφάνειας 957,42 m<sup>2</sup>, όπου βρίσκεται εγκατεστημένος ο υφιστάμενος Υ/Σ 22/6,6 kV Αμπελοκήπων, ο οποίος και πρόκειται να αποξηλωθεί με σκοπό την ανέγερση του νέου Κ/Δ 150/20 kV. Ο Υ/Σ 22/6,6 kV Αμπελοκήπων είναι ανοικτού τύπου με υπαίθριους ζυγούς 22 kV και λειτουργεί από το 1966.

Η επιλογή της συγκεκριμένης θέσης εγκατάστασης και τεχνικής λύσης υλοποίησης του Κ/Δ συνδέεται κατ' αρχήν με τη σκοπιμότητα και σημασία του έργου, που αποσκοπεί στην εξασφάλιση της επάρκειας και αξιοπιστίας ηλεκτροδότησης της ευρύτερης περιοχής του Δήμου Αθηναίων. Η ανάγκη αυτή επιβάλλει τη χωροθέτηση του υποσταθμού στο εσωτερικό του πολεοδομικού ιστού, σε κεντροβαρική θέση ως προς τα φορτία που θα εξυπηρετεί.

Η μελέτη είναι εμπλουτισμένη με όλα τα απαραίτητα στοιχεία και πληροφορίες ώστε να σχηματίζεται μια πλήρης και ακριβής εικόνα των πρακτικώς ανύπαρκτων περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου.

Όπως εξηγείται αναλυτικότερα στα Κεφάλαια 5 και 7, το έργο είναι αναγκαίο και επείγον για την εξασφάλιση της επάρκειας και κυρίως της αξιοπιστίας τροφοδότησης της ευρύτερης γεωγραφικής περιοχής του Δήμου Αθηναίων. Με την κατασκευή και λειτουργία του νέου Κ/Δ Αμπελοκήπων θα αποφορτιστούν Κ/Δ 150/20 kV της ευρύτερης περιοχής περιμετρικά των Αμπελοκήπων, τα οποία έχουν φορτισθεί υψηλά έως οριακά τα τελευταία χρόνια. Ο έντονος κορεσμός του δικτύου ΥΤ και ΜΤ και των υφιστάμενων υποσταθμών ΥΤ/ΜΤ της περιοχής, σε συνδυασμό με την έντονα αυξητική τάση των ηλεκτρικών φορτίων, καθιστούν αναγκαία την άμεση ένταξη του νέου υποσταθμού. Καθυστέρηση στην κατασκευή του θα έχει πιθανώς επίπτωση όχι μόνο στη δυνατότητα ηλεκτροδότησης νέων καταναλωτών, αλλά εγκυμονεί και κίνδυνο αδυναμίας τροφοδότησης και των υφιστάμενων φορτίων της περιοχής, λόγω εξάντλησης της ικανότητας του δικτύου.

Οι υποσταθμοί ΥΤ/ΜΤ της ΔΕΗ, επειδή απλώς υποβιβάζουν την τάση και δεν έχουν καμία σχέση με παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, είναι από την φύση τους «καθαρά έργα», δεδομένου ότι δεν εκπέμπουν αέρια, υγρά ή στερεά απόβλητα που να μολύνουν κατά οποιονδήποτε τρόπο τον αέρα, το έδαφος ή τα νερά και δεν προκαλούν επίπτωση στην πανίδα ή στη χλωρίδα της περιοχής. Επίσης, η λειτουργία τους δεν προκαλεί καμία επίπτωση στον ανθρώπινο οργανισμό, λόγω μαγνητικού και ηλεκτρικού πεδίου, όπως προκύπτει από τα αναλυτικά στοιχεία που περιλαμβάνονται στην Παράγραφο 7.4.5. και στο Παράρτημα Ε.

Η οπτική επίπτωση από το Κέντρο Διανομής περιορίζεται στην ύπαρξη ενός κτηρίου σχετικά περιορισμένου όγκου σε σχέση με τα υπάρχοντα κτήρια της περιοχής. Το σύνολο του εξοπλισμού είναι εγκατεστημένο στο εσωτερικό του κτηρίου, η δε είσοδος και έξοδος των ηλεκτρικών γραμμών γίνεται με υπόγεια καλώδια. Σε κάθε περίπτωση, η ΔΕΗ θα μεριμνήσει ώστε το κτήριο, με την προσεγμένη αρχιτεκτονική μελέτη, την αρτιότητα της κατασκευής του και την κατάλληλη διαμόρφωση του εξωτερικού του χώρου, να αποτελεί ένα καλαίσθητο σύνολο και να ενσωματώνεται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Τονίζεται ότι η ΔΕΗ, προκειμένου να ελαχιστοποιήσει τον όγκο των κτηρίων των Κ/Δ, υιοθετεί τις πλέον προηγμένες τεχνολογικά λύσεις, με την εγκατάσταση μεταλλοενδεδυμένου εξοπλισμού ΥΤ μόνωσης αερίου SF<sub>6</sub> (Gas Insulated Substation-GIS) και αντίστοιχης τεχνολογίας αγωγούς σύνδεσης των μετασχηματιστών ισχύος στην πλευρά ΥΤ (Gas Insulated Line-GIL). Οι λύσεις αυτές επιλέγονται από την ίδια τη ΔΕΗ, παρά τη σημαντική επιβάρυνση του κόστους κατασκευής που συνεπάγονται, προκειμένου έτσι να περιοριστεί το μέγεθος και άρα η προκαλούμενη οπτική επίπτωση από την κατασκευή του κτηρίου. Επισημαίνεται ότι το νέο Κ/Δ θα

ανεγερθεί στο χώρο του λειτουργούντος σήμερα Υ/Σ 22/6,6 kV Αμπελοκήπων ο οποίος θα αποξηλωθεί. Ο Υ/Σ 22/6,6 kV Αμπελοκήπων είναι ανοικτού τύπου με υπαίθριους ζυγούς 22 kV και για το λόγο αυτό προκαλεί σχετική οπτική όχληση και αισθητική υποβάθμιση της περιοχής. Με την αποξήλωση των υπαίθριων εγκαταστάσεων του υπάρχοντος Υ/Σ, που λειτουργεί από το 1966, και την εγκατάσταση του νέου Κ/Δ θα αναβαθμιστεί η συνολική εικόνα της περιοχής.

**Ως βασικό συμπέρασμα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) προκύπτει ότι το εν λόγω έργο είναι απολύτως απαραίτητο για τη μακροπρόθεσμη στήριξη της κοινωνικής και οικονομικής ζωής της ευρύτερης περιοχής, ενώ δεν προκαλεί καμία απολύτως επίπτωση στο φυσικό και στο ανθρωπογενές περιβάλλον.**

Αρμόδιος για την παροχή διευκρινίσεων ή συμπληρωματικών στοιχείων ορίζεται ο κ. **Αθανάσιος Δράτσας**, Διευθυντής Κλάδου Μεγάλων Έργων της Διεύθυνσης Δικτύου (ΔΔ) της ΔΕΗ Α.Ε., με τα παρακάτω στοιχεία επικοινωνίας:

**Διεύθυνση:** ΔΕΗ Α.Ε.

Διεύθυνση Δικτύου (ΔΔ)

Χαλκοκονδύλη 22

104 32 ΑΘΗΝΑ

**Τηλέφωνο:** 210 4814482

**Fax:** 210 4803599

**e-mail:** A.Dratsas@dei.com.gr

### 3. Περιγραφή του έργου

#### 3.1. Ονομασία και είδος του έργου

Το έργο στο οποίο αναφέρεται η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι το Κέντρο Διανομής (Κ/Δ) 150/20 kV Αμπελοκήπων, το οποίο σύμφωνα με τον υφιστάμενο σχεδιασμό θα τροφοδοτείται από το Κ/Δ Ψυχικού, το ΚΥΤ Παλλήνης και μελλοντικά από το ΚΥΤ Ρουφ μέσω υπόγειων καλωδιακών γραμμών Υψηλής Τάσης (150 kV).

Η ονομασία του έργου είναι **«Κέντρο Διανομής 150000 V / 20000 V (150/20 kV) Αμπελοκήπων»** και η συντετμημένη ονομασία του **«Κ/Δ 150/20 kV Αμπελοκήπων»**.

Το εν λόγω Κ/Δ θα είναι Υ/Σ υποβιβασμού ΥΤ προς ΜΤ (150/20 kV), κλειστού τύπου (όλος ο εξοπλισμός εντός κτηρίου), με υπόγεια τροφοδότηση από την ΥΤ και υπόγεια έξοδο των γραμμών ΜΤ. Η εγκατεστημένη ισχύς του Υ/Σ είναι 300 MVA (3 Μ/Σ 150/20 kV ισχύος 100 MVA ο καθένας).

Σύμφωνα με τον Ν.3010/2002 (ΦΕΚ 91Α/2002) και την Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π. 15393/2332 (ΦΕΚ 1022Β/2002), όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/126880/2-3-07 ΚΥΑ (ΦΕΚ 435/Β/29-3-07), οι Υ/Σ κλειστού τύπου επιπέδου τάσεως  $\geq 150$  kV κατατάσσονται στα έργα της 10<sup>ης</sup> Ομάδας, Δεύτερης Κατηγορίας, 4<sup>ης</sup> Υποκατηγορίας, για τα οποία απαιτείται η υποβολή Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων.

#### 3.2. Γεωγραφική θέση και μέγεθος έργου

Το Κ/Δ Αμπελοκήπων πρόκειται να κατασκευαστεί εντός οικοπέδου ιδιοκτησίας ΔΕΗ Α.Ε., στη συμβολή των οδών Σούτσου και Τσόχα, συνολικής έκτασης 957,42 m<sup>2</sup>, όπου βρίσκεται εγκατεστημένος ο Υ/Σ 22/6,6 kV Αμπελοκήπων, ο οποίος και πρόκειται να αποξηλωθεί με σκοπό την ανέγερση του νέου Κ/Δ 150/20 kV. Στο Παράρτημα Α παρατίθενται οι χάρτες της ευρύτερης περιοχής (1:50.000) και της περιοχής άμεσης επιρροής (1:5.000) με σημειωμένη τη θέση του Κ/Δ Αμπελοκήπων. Στο ίδιο Παράρτημα παρατίθεται επίσης ένα τοπογραφικό σκαρίφημα του οικοπέδου.

Στο Παράρτημα Β παρατίθενται φωτογραφίες του χώρου ανέγερσης του Κ/Δ, όπου στην παρούσα φάση βρίσκεται εγκατεστημένος ο Υ/Σ 22/6,6 kV Αμπελοκήπων, υπαίθριου τύπου, ο οποίος περιλαμβάνει δύο (2) Μ/Σ 22/6,6 kV, ισχύος 9 MVA ο καθένας. Στο πλαίσιο της ανέγερσης του νέου Κ/Δ, ο υφιστάμενος Υ/Σ 22/6,6 KV με τις εγκαταστάσεις

του θα αποξηλωθεί, εφαρμόζοντας όλες τις ενδεδειγμένες τεχνικές για την ασφαλή καθαίρεση, απομάκρυνση και διάθεση των υλικών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας.

### 3.3. Τεχνική περιγραφή του έργου

Το Κ/Δ Αμπελοκήπων θα τροφοδοτείται με τη ζητούμενη από τους καταναλωτές ηλεκτρική ενέργεια από το Σύστημα ΥΤ, σε επίπεδο τάσης 150.000 V (150 kV). Πιο συγκεκριμένα, το Κ/Δ Αμπελοκήπων θα διασυνδεθεί αρχικά, σύμφωνα με τον υφιστάμενο σχεδιασμό της ΔΕΗ Α.Ε., μέσω μίας υπόγειας καλωδιακής γραμμής ΥΤ με τους ζυγούς 150 kV του Κ/Δ Ψυχικού και μέσω μίας δεύτερης υπόγειας καλωδιακής γραμμής με τους ζυγούς 150 kV του ΚΥΤ Παλλήνης. Μελλοντικά προβλέπεται η τροφοδότηση του Κ/Δ Αμπελοκήπων και από τους ζυγούς 150 kV του ΚΥΤ Ρουφ (υπό ανέγερση) μέσω μίας τρίτης υπόγειας καλωδιακής γραμμής, όπως φαίνεται ενδεικτικά στο σχήμα 2 (σελ. 7), στο οποίο παρουσιάζεται το προτεινόμενο σχήμα τροφοδότησης των νέων Κ/Δ 150/20 kV της Αττικής. Επιπλέον, θα υπάρχει και πύλη για τέταρτη υπόγεια καλωδιακή γραμμή, η οποία θα συνδεθεί μελλοντικά (τέσσερις (4) πύλες καλωδιακών γραμμών 150 kV συνολικά).

Το Κ/Δ Αμπελοκήπων θα περιλαμβάνει, όπως φαίνεται και στο ενδεικτικό μονογραμμικό διάγραμμα του Κ/Δ Αμπελοκήπων (Παράρτημα Β), δύο (2) ζυγούς 150 kV με μόνωση αερίου SF<sub>6</sub>, τέσσερις (4) πύλες καλωδιακών γραμμών 150 kV, τρεις (3) πύλες 150 kV σύνδεσης μετασχηματιστών (Μ/Σ), μία (1) πύλη διασύνδεσης ζυγών και μία (1) πύλη μέτρησης, όλες με μόνωση αερίου SF<sub>6</sub>. Το Κ/Δ θα περιλαμβάνει τρεις Μ/Σ 150 kV/20 kV, ισχύος 100 MVA έκαστος, καθώς και τον αντίστοιχο εξοπλισμό ΜΤ, ο οποίος θα αποτελείται από μεταλλοενδεδυμένους (metalclad) πίνακες.

Ολόκληρος ο εξοπλισμός ισχύος θα είναι εγκατεστημένος σε κλειστό κτήριο με κατάλληλη διάταξη. Μέσα στο κτήριο θα υπάρχουν ξεχωριστοί χώροι για τους συσσωρευτές, τις βοηθητικές παροχές εναλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος, γραφεία, βοηθητικές εγκαταστάσεις κλπ., καθώς και αίθουσα ελέγχου, όπου θα υπάρχουν όλα τα απαραίτητα συστήματα επιτήρησης, ελέγχου, χειρισμών και σήμανσης.

Τα βασικά τμήματα του εξοπλισμού που περιλαμβάνει το Κ/Δ παρατίθενται συνοπτικά στη συνέχεια.

### **A. Κύριος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός πλευράς 150 kV**

Αποτελείται από πίνακες 150 kV εσωτερικού τύπου με μόνωση αερίου SF<sub>6</sub> υπό χαμηλή πίεση (GIS), διπλών ζυγών 1600 A. Ειδικότερα, προβλέπονται τα παρακάτω πεδία πινάκων:

- Πεδίο γραμμών 150 kV, με διακόπτη ισχύος και δύο αποζεύκτες 1250 A (4 τεμάχια)
- Πεδίο Μ/Σ 150 kV, με διακόπτη ισχύος και δύο αποζεύκτες 1250 A (3 τεμάχια)
- Πεδίο ζεύξης ζυγών, με διακόπτη ισχύος και δύο αποζεύκτες 1600 A (1 τεμάχιο)
- Πεδίο μέτρησης (1 τεμάχιο)
- Σωλήνες με μόνωση αερίου SF<sub>6</sub> (GIL) 150 kV για σύνδεση με τους ακροδέκτες ΥΤ των Μ/Σ 150/20 kV.

Επίσης περιλαμβάνονται διατάξεις και συστήματα προστασίας των ζυγών 150 kV και των υπόγειων καλωδιακών γραμμών 150 kV.

Στους μεταλλοενδεδυμένους πίνακες με μόνωση αερίου SF<sub>6</sub> (εξοπλισμός Gas Insulated Substation – GIS) οι αγωγοί περιβάλλονται από μανδύες χάλυβα ή αλουμινίου, η δε μόνωσή τους επιτυγχάνεται με χρήση του αερίου εξαφθοριούχου θείου (SF<sub>6</sub>) υπό χαμηλή πίεση. Το αέριο SF<sub>6</sub> είναι άοσμο, δεν καίγεται, δεν είναι δηλητηριώδες ή τοξικό και παρουσιάζει πολύ καλές μονωτικές ιδιότητες.

### **B. Κύριος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός Μ/Σ ισχύος**

Αποτελείται από τα εξής μέρη:

- Τρεις (3) Μ/Σ 150/20-20 kV, ονομαστικής ισχύος 100 MVA (δύο τυλίγματα των 50 MVA) ο καθένας, εφοδιασμένοι με σύστημα αυτόματης ρύθμισης της τάσης υπό φορτίο. Για την περισυλλογή του ελαίου των Μ/Σ προβλέπεται δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων όπως περιγράφεται αναλυτικά στο Παράρτημα ΣΤ.
- Έξι (6) Μ/Σ έγχυσης για κάθε Μ/Σ ισχύος για το σύστημα ΤΑΣ.
- Δύο (2) αντιστάσεις γείωσης ουδετέρου κόμβου 12 Ω για κάθε Μ/Σ ισχύος.
- Τέσσερις (4) αποζεύκτες (Α/Ζ) για μεταγωγή του ουδετέρου κόμβου για κάθε Μ/Σ ισχύος (δύο (2) Α/Ζ για κάθε αντίσταση γείωσης).
- Συσκευές και συστήματα επιτήρησης και προστασίας Μ/Σ ισχύος 150/20 kV

### **Γ. Κύριος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός πλευράς ΜΤ 20 kV**

Περιλαμβάνει τα εξής βασικά μέρη:

- Πίνακες MT μεταλλοενδεδυμένοι με μόνωση αέρα. Για κάθε Μ/Σ ισχύος προβλέπονται συνολικά 50 πίνακες:
 

ο Πίνακες άφιξης Μ/Σ	τεμ. 4
ο Πίνακες τομής ζυγών	τεμ. 2
ο Πίνακες διασυνδέσεων	τεμ. 4
ο Πίνακες αναχωρήσεων MT	τεμ. 30
ο Πίνακες πυκνωτών	τεμ. 6
ο Πίνακες μέτρησης	τεμ. 4
- Πυκνωτές αντιστάθμισης MT, οι οποίοι θα εγκατασταθούν εντός του κτηρίου (6 συστοιχίες πυκνωτών ανά Μ/Σ, ισχύος 4 MVA<sub>g</sub> η κάθε μία, εσωτερικού τύπου).
- Διατάξεις και συστήματα προστασίας ζυγών 20 kV και αναχωρήσεων γραμμών υπογείου δικτύου 20 kV.

#### **Δ. Λοιπός ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός**

- Πίνακες βρόχου 20 kV (δύο συγκροτήματα)
- Τοπικοί Μ/Σ 20/0,4 kV, 630 kVA (δύο τεμάχια)
- Βοηθητικές παροχές ΣΡ και ΕΡ
- Σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης
- Ανυψωτικές διατάξεις.

Η ηλεκτρική ενέργεια εισρέει στο Κ/Δ από τις πύλες 150.000 V των τροφοδοτικών γραμμών ΥΤ, ακολούθως διοχετεύεται προς τους Μ/Σ ισχύος, μέσω των πυλών Μ/Σ και των γραμμών ΥΤ μόνωσης SF<sub>6</sub> (GIL). Στους Μ/Σ 150/20 kV η ηλεκτρική ενέργεια υποβιβάζεται σε επίπεδο τάσεως 20.000 V (MT) και μεταφέρεται στους ζυγούς MT μέσω καλωδίων ισχύος. Από τους ζυγούς MT η ενέργεια διοχετεύεται προς τις αναχωρήσεις του υπόγειου δικτύου MT (πρόβλεψη για 24 αναχωρήσεις MT ανά Μ/Σ). Για λόγους αξιοπιστίας έχουν προβλεφθεί δύο ανεξάρτητα τμήματα ζυγών MT ανά τύλιγμα Μ/Σ, με ιδιαίτερη κυψέλη εισόδου από τον Μ/Σ για το καθένα, αλλά και δυνατότητα ζεύξης τους μέσω των πινάκων τομής ζυγών. Επίσης, οι ζυγοί MT κάθε τυλίγματος Μετασχηματιστή είναι ανεξάρτητοι μεταξύ τους και διασυνδέονται μέσω διασυνδετικής κυψέλης ζυγών MT. Για μείωση των απωλειών ενέργειας και βελτίωση των χαρακτηριστικών της τάσης, κάθε Μ/Σ διαθέτει συστοιχίες πυκνωτών αντιστάθμισης που ελέγχονται από ιδιαίτερους πίνακες MT και εγχέουν άεργο ισχύ απ' ευθείας στους ζυγούς MT.

Σε όλο το χώρο του Κ/Δ, για την ασφαλή λειτουργία του εξοπλισμού, αλλά και για την ασφάλεια του προσωπικού και των περιοίκων, θα εγκατασταθεί εκτεταμένο δίκτυο γειώσεως, όπως επιβάλλεται από τους σχετικούς κανονισμούς.



Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το σύνολο του εξοπλισμού του Κ/Δ θα περικλείεται στο εσωτερικό του κτηρίου. Η είσοδος και έξοδος του καλωδιακού δικτύου τροφοδότησης του Κ/Δ και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας θα πραγματοποιείται μέσω προσβάσιμων υπόγειων σηράγγων. Για την κατασκευή των δομικών έργων θα τηρηθούν οι κείμενες πολεοδομικές διατάξεις και θα ληφθούν τα μέτρα ασφάλειας που προβλέπονται για αναλόγου είδους δομικά έργα. Η κατασκευή του υποσταθμού θα πραγματοποιηθεί αφού ληφθούν οι απαιτούμενες άδειες Εκσκαφών και Ανέγερσης από τις Υπηρεσίες του ΥΠΕΧΩΔΕ και του Δήμου Αθηναίων, σύμφωνα με τους ισχύοντες όρους δόμησης στη συγκεκριμένη θέση.

Το κτήριο του Κ/Δ θα περιλαμβάνει δύο (2) υπόγειους χώρους, ισόγειο, Α', Β', Γ' όροφο και δώμα. Η πραγματοποιούμενη κάλυψη από το κτήριο του υποσταθμού είναι 645,3649 m<sup>2</sup>, το μέγιστο ύψος ανωδομής 19,46 m και ο συνολικός όγκος ανωδομής του κτίσματος είναι 12.943,566 m<sup>3</sup>. Στα σχέδια του Παραρτήματος Β εικονίζονται η ανάπτυξη του υποσταθμού επί του οικοπέδου και μία τομή του κτηρίου, που επιβεβαιώνουν την αρχιτεκτονική του αρτιότητα.

#### 4. Σκοπιμότητα του έργου

Οι Υ/Σ υποβιβασμού ΥΤ/ΜΤ αποτελούν κομβικά σημεία διάθεσης μεγάλων ποσοτήτων της ηλεκτρικής ενέργειας από το Σύστημα Μεταφοράς (ΣΜ) Υψηλής Τάσης στο Δίκτυο Διανομής (ΔΔ) Μέσης Τάσης. Η ηλεκτρική ενέργεια, μετασχηματισμένη σε χαμηλότερο επίπεδο τάσης, διανέμεται ακολούθως μέσω του ΔΔ στους τελικούς καταναλωτές της στενής γεωγραφικής περιοχής που εξυπηρετεί ο Υ/Σ. Βασική σκοπιμότητα και προορισμός του νέου Κ/Δ Αμπελοκήπων είναι η εξασφάλιση της επάρκειας και η αύξηση της αξιοπιστίας ηλεκτροδότησης των πάσης φύσεως καταναλωτών (οικιακών, εμπορικών, κλπ.) της περιοχής που περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο την περιοχή των Αμπελοκήπων του Δήμου Αθηναίων (στην οποία υπάρχουν σημαντικά φορτία, όπως νοσοκομεία κλπ.) καθώς και γειτονικά προς την περιοχή φορτία. Δευτερευόντως και σε έκτακτες καταστάσεις λειτουργίας, το Κ/Δ Αμπελοκήπων θα εξυπηρετήσει μέσω των διασυνδετικών καλωδιακών γραμμών φορτία και άλλων όμορων συνοικιών.

Το νέο Κ/Δ 150/20 kV Αμπελοκήπων θα συμβάλει λοιπόν στην εξυπηρέτηση των υφιστάμενων και των μελλοντικών αναγκών ηλεκτρικής ενέργειας της ευρύτερης περιοχής του Δήμου Αθηναίων, σε μακροπρόθεσμη βάση, ώστε να εξασφαλιστούν οι προϋποθέσεις για την ομαλή οικονομική και κοινωνική ανάπτυξή της. Επισημαίνεται ότι η εν λόγω περιοχή είναι ιδιαίτερα πυκνοκατοικημένη, ενώ παράλληλα, εντός αυτής, τροφοδοτούνται πολλά κρίσιμα φορτία για τα οποία απαιτείται υψηλή στάθμη αξιοπιστίας τροφοδότησης (νοσοκομεία, υπουργεία, πρεσβείες, Άρειος Πάγος κλπ.).

Στην παρούσα κατάστασή του, το Δίκτυο της περιοχής εμφανίζει σημεία κορεσμού και αδυνατεί να εξυπηρετήσει με τον απαιτούμενο βαθμό αξιοπιστίας ακόμη και την υπάρχουσα ζήτηση, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες, όπου εμφανίζεται πλέον η αιχμή του έτους λόγω της εκτεταμένης χρήσης κλιματιστικών μηχανημάτων. Οι προβλέψεις για το ρυθμό αύξησης της ζήτησης μέσα στα επόμενα χρόνια καθιστούν επιτακτική την ανάγκη κατασκευής του νέου Κ/Δ, όχι μόνο για λόγους ομαλής και αξιόπιστης λειτουργίας του δικτύου, αλλά και για τη διασφάλιση της ικανότητας εξυπηρέτησης των καταναλωτών υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, όπως αναλύεται διεξοδικότερα στη συνέχεια.

Η συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή του Δήμου Αθηναίων στην παρούσα φάση εξυπηρετείται ουσιαστικά από τα Κ/Δ Ψυχικού, Αριστείδου, Ελευθερίας και Παγκρατίου, τα οποία έχουν πρακτικά εξαντλήσει τη δυνατότητα περαιτέρω επαύξησης της εγκατεστημένης ισχύος τους (μετά και την πρόσφατη προσθήκη Μ/Σ 150/20 kV 100 MVA τον Ιούνιο του 2008 στο Κ/Δ Αριστείδου). Δεδομένου ότι ο ρυθμός αύξησης του φορτίου για τα επόμενα έτη εκτιμάται περί το 4,5% (τιμή που αποτελεί μία μέση και σχετικά συντηρητική πρόβλεψη), καθίσταται προφανής η ανάγκη άμεσης ενίσχυσης του

τριγώνου των Κ/Δ Ψυχικού, Αριστείδου και Παγκρατίου (βλ. σχήμα 3) με την κατασκευή νέου Κ/Δ στην περιοχή.

Ειδικότερα, προκειμένου να εξασφαλίζεται ικανοποιητικό επίπεδο αξιοπιστίας ηλεκτροδότησης των καταναλωτών, η ΔΕΗ επιδιώκει κατά την ανάπτυξη και εκμετάλλευση του ΔΔ να ικανοποιείται το κριτήριο αξιοπιστίας «ν-1». Σύμφωνα με αυτό, απώλεια οποιουδήποτε στοιχείου (γραμμής, μετασχηματιστή, κλπ.) πρέπει να μπορεί να αντιμετωπιστεί από την εφεδρεία ισχύος που διαθέτουν τα υπόλοιπα εν λειτουργία στοιχεία. Σε αντίθετη περίπτωση, υπάρχει κίνδυνος εκτεταμένων διακοπών ηλεκτροδότησης για μεγάλα χρονικά διαστήματα, με ό,τι αυτό συνεπάγεται για την ομαλή κοινωνική και οικονομική ζωή των ηλεκτροδοτούμενων περιοχών.

Η παραπάνω ουσιαστική απαίτηση αξιοπιστίας επιβάλλει τη διατήρηση σημαντικών περιθωρίων εφεδρείας στα υφιστάμενα Κ/Δ και Υ/Σ. Συγκεκριμένα, οι Μ/Σ ισχύος δεν πρέπει να φορτίζονται πέραν του 80% της ονομαστικής τους ικανότητας, όχι μόνο σε περιπτώσεις αυξημένων αναγκών του Δικτύου αλλά και στην κανονική λειτουργία τους. Κατά την αιχμή του έτους 2007 στην Αττική (27.06.2007), παρατηρήθηκαν ιδιαίτερα υψηλοί συντελεστές φόρτισης σε αρκετούς Υ/Σ και Κ/Δ 150/20 kV. Για τα Κ/Δ 150/20 kV Αριστείδου, Παγκρατίου και Ψυχικού, τα οποία εξυπηρετούν κεντρικές περιοχές του Δήμου Αθηναίων, παρατηρήθηκαν πολύ υψηλές φορτίσεις της τάξης του 95%, 78% και 85% αντίστοιχα, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1. Συγκεκριμένα, οι φορτίσεις των 2 Μ/Σ στο Κ/Δ Αριστείδου ήταν 100% και 90%, οι φορτίσεις των 3 Μ/Σ στο Κ/Δ Παγκρατίου ήταν 81%, 72% και 82%, ενώ στο Κ/Δ Ψυχικού οι φορτίσεις των 3 Μ/Σ 150/20 kV ήταν 80%, 79% και 96%.

Υποσταθμός (150/20 kV)	Εγκατεστημένη Ισχύς (MVA)				Μέγιστο φορτίο θέρους 2007				Συντελεστής φόρτισης Υ/Σ
	Μ/Σ 1	Μ/Σ 2	Μ/Σ 3	Σύνολο	Μ/Σ 1	Μ/Σ 2	Μ/Σ 3	Σύνολο	
Αριστείδου	100	100	-	200	100	90	-	190	0,95
Παγκράτι	100	100	100	300	81	72	82	235	0,78
Ψυχικό	100	100	100	300	80	79	96	255	0,85

**Πίνακας 1.** Μέγιστη φόρτιση των Κ/Δ Αριστείδου, Παγκρατίου και Ψυχικού κατά το έτος 2007

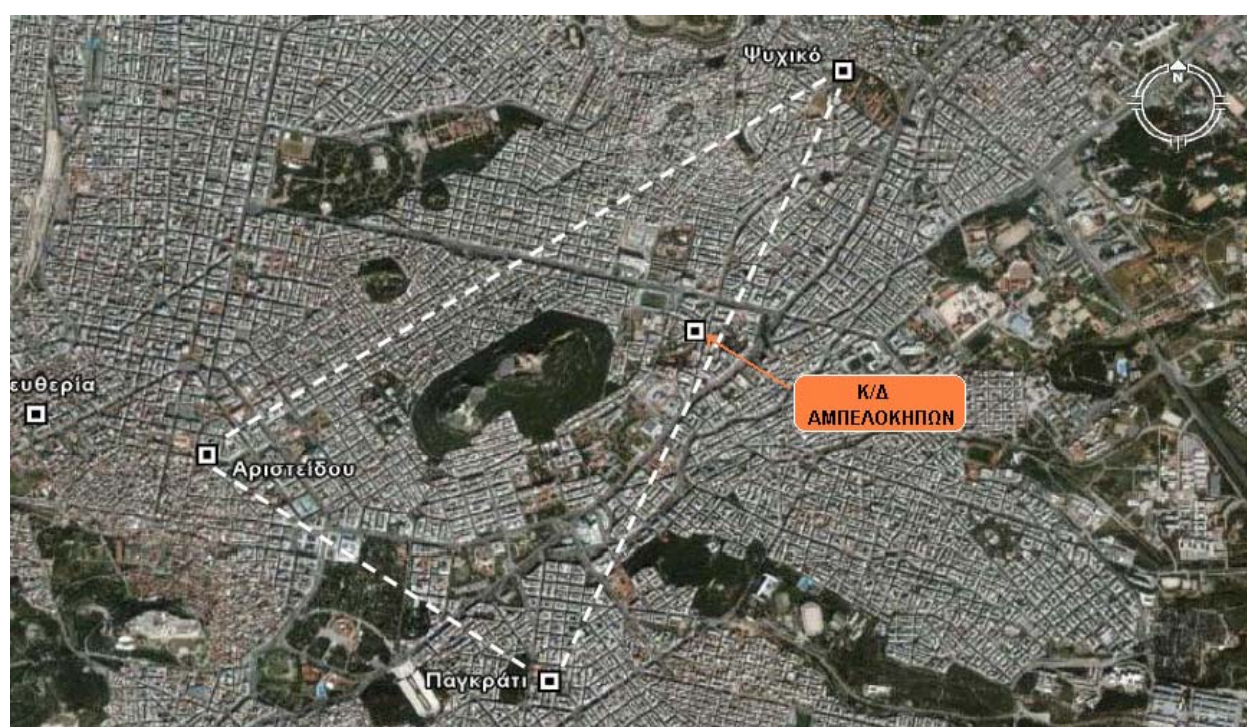
Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω φορτίσεις, και συνυπολογίζοντας τις εκτιμήσεις για αύξηση της ζήτησης τα προσεχή έτη, γίνεται πλέον επιτακτική η ανάγκη για αποφόρτιση των υφιστάμενων Κ/Δ μέσω της κατασκευής νέου Κ/Δ στην περιοχή.

Πέραν των ανωτέρω, που αφορούν την επάρκεια και αξιοπιστία ηλεκτροδότησης του συνόλου των καταναλωτών, θα πρέπει να συνεκτιμηθεί στη συνέχεια και η κρισιμότητα των φορτίων που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή των Αμπελοκήπων, όπως

προκύπτει καθαρά από τον πίνακα που παρατίθεται στο Παράρτημα Α και περιλαμβάνει τους υπάρχοντες πελάτες Μέσης Τάσης με τις τιμές της εγκατεστημένης ισχύος ανά πελάτη στην ευρύτερη περιοχή των Αμπελοκήπων.

Με βάση τα προαναφερόμενα, προτείνεται η κατασκευή του νέου Κ/Δ Αμπελοκήπων, στη συμβολή των οδών Δ. Σούτσου και Τσόχα, σε οικόπεδο ιδιοκτησίας ΔΕΗ Α.Ε. Σε αυτή τη θέση λειτουργεί από το 1966 Υ/Σ 22/6,6 kV ανοικτού τύπου με υπαίθριους ζυγούς 22 kV, ο οποίος πρόκειται να αποξηλωθεί για την ανέγερση του καινούργιου Κ/Δ 150/20 kV. Με την εγκατάσταση του νέου Κ/Δ σε αυτή τη θέση θα αναληφθούν από αυτό και τα φορτία του υπάρχοντος Υ/Σ.

Η θέση του νέου Κ/Δ φαίνεται επίσης στη φωτογραφία του σχήματος 4.

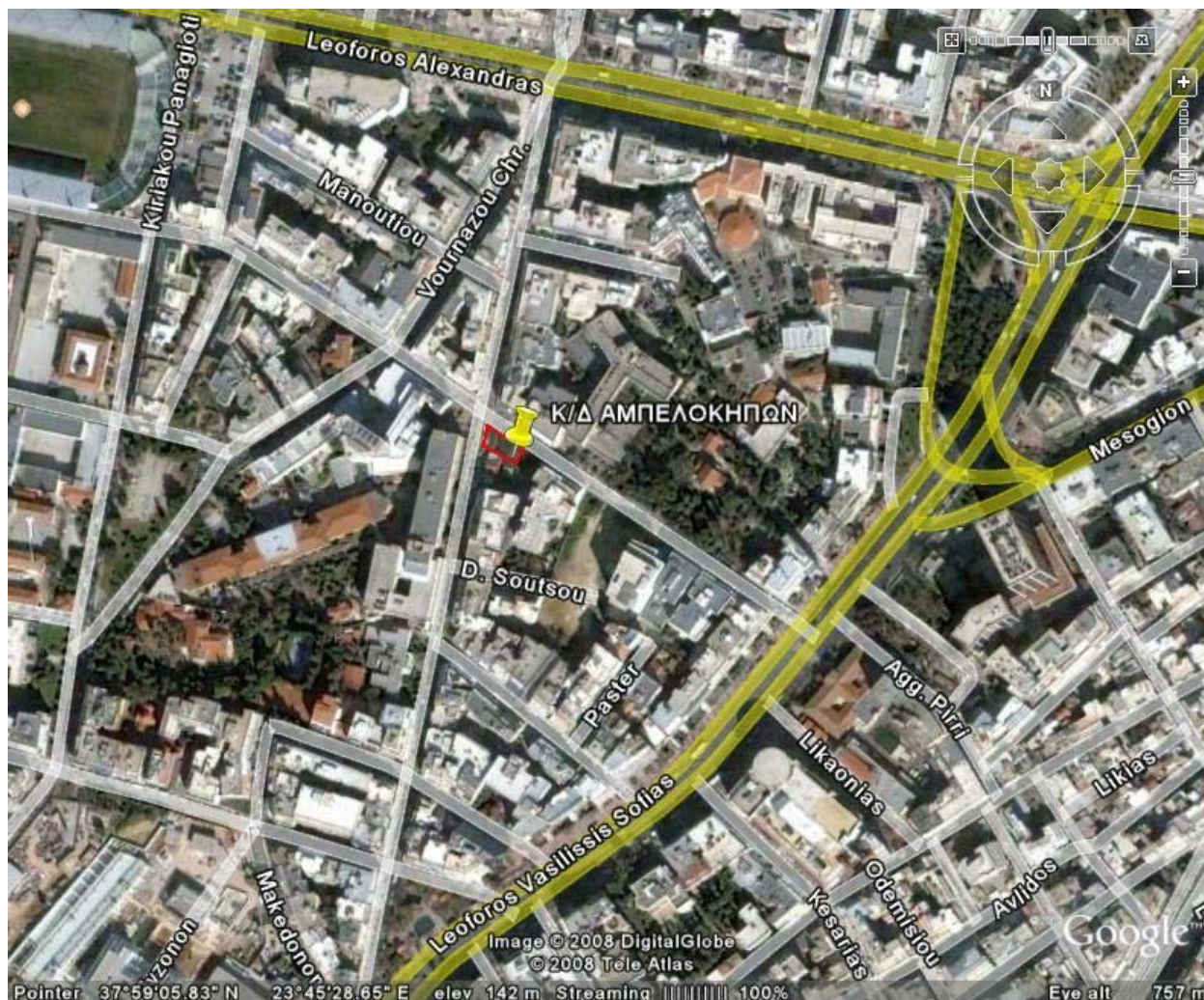


**Σχήμα 3.** Θέση του νέου Κ/Δ 150/20 kV Αμπελοκήπων σε σχέση με τα Κ/Δ Αριστείδου, Παγκρατίου και Ψυχικού

Ταυτόχρονα, στο σχεδιασμό της ΔΕΗ Α.Ε. για την ενίσχυση, αναβάθμιση και ανάπτυξη του Δικτύου, προβλέπεται η εγκατάσταση τριών νέων υπόγειων καλωδιακών γραμμών 150 kV μεταφορικής ικανότητας 200 MVA ανά γραμμή, οι οποίες θα συνδέουν το νέο Κ/Δ με τον Υ/Σ (μελλοντικά ΚΥΤ) Ρουφ, με το Κ/Δ Ψυχικού και με το ΚΥΤ (Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης) Παλλήνης. Οι γραμμές αυτές θα πολλαπλασιάσουν τις εναλλακτικές πηγές τροφοδότησης των φορτίων της περιοχής, ενώ θα δημιουργήσουν άμεση διασύνδεση με ισχυρούς κόμβους του Ελληνικού Διασυνδεδεμένου Συστήματος



Μεταφοράς (βλ. σχήμα 2), όπως είναι το ΚΥΤ Παλλήνης και ο Υ/Σ (μελλοντικά ΚΥΤ) Ρουφ.



**Σχήμα 4.** Θέση του νέου Κ/Δ 150/20 kV Αμπελοκήπων

Με την εγκατάσταση του Κ/Δ Αμπελοκήπων εντός της γεωγραφικής περιοχής των εξυπηρετούμενων φορτίων θα επιτευχθεί σημαντική μείωση του μήκους των γραμμών ΜΤ και ομοιόμορφη γεωγραφική διασπορά των γραμμών. Με τον τρόπο αυτό περιορίζονται σημαντικά οι απώλειες ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίες μετατρέπονται σε θερμότητα κατά μήκος των γραμμών εξαιτίας της ωμικής τους αντίστασης. Το γεγονός αυτό αποτελεί παράγοντα με ουσιαστική περιβαλλοντική διάσταση και σημασία, δεδομένου ότι οι αυξημένες ηλεκτρικές απώλειες συνεπάγονται σπατάλη πολύτιμων πρωτογενών ενεργειακών πόρων, αλλά και επιβάρυνση των φαινομένων θέρμανσης της ατμόσφαιρας.

Ταυτόχρονα, η μείωση του μήκους των γραμμών ΜΤ και η σχετικά ομοιόμορφη διασπορά τους συμβάλουν επίσης στον περαιτέρω περιορισμό του - ούτως ή άλλως

χαμηλού - μαγνητικού πεδίου κατά μήκος των γραμμών του υπόγειου δικτύου, αφού δεν υφίστανται νοητοί «άξονες» μεταφοράς της ενέργειας, από απομακρυσμένες θέσεις των υποσταθμών υποβιβασμού υψηλής προς μέση τάση προς τους καταναλωτές.

Η μείωση του μήκους των γραμμών συμβάλλει ακόμη στη βελτίωση της αξιοπιστίας ηλεκτροδότησης, αφού περιορίζεται αναλογικά η πιθανότητα σφάλματος ή βλάβης κατά μήκος τους, καθώς και στη βελτίωση της ποιότητας ισχύος (μείωση των απωλειών, σταθερότητα των τάσεων του δικτύου, μείωση της συχνότητας και διάρκειας των διακοπών ηλεκτροδότησης) που παρέχεται στους καταναλωτές, ως αποτέλεσμα της μειωμένης πτώσης τάσης κατά μήκος των γραμμών και της αντίστοιχα περιορισμένης διακύμανσης του μέτρου της. Οι παράγοντες αυτοί απέκτησαν ιδιαίτερη σημασία τα τελευταία χρόνια, λόγω των απαιτητικών και ευαίσθητων, από πλευράς ποιότητας ισχύος, συσκευών που χρησιμοποιούνται εκτεταμένα στα σύγχρονα σπίτια και επιχειρήσεις (ηλεκτρονικές και ψηφιακές συσκευές, υπολογιστές κλπ.).

Επιπρόσθετα, επισημαίνεται ότι για την εγκατάσταση του νέου Κ/Δ 150/20 kV Αμπελοκήπων θα αποξηλωθεί ο υφιστάμενος Υ/Σ 22/6,6 kV **ανοικτού τύπου**, ο οποίος βρίσκεται σε λειτουργία στο συγκεκριμένο οικόπεδο. Κατά συνέπεια, με την κατασκευή του νέου έργου, θα περιοριστεί η οπτική όχληση την οποία προκαλεί ο υφιστάμενος υπαίθριος Υ/Σ και θα μειωθούν ακόμη περισσότερο οι ούτως ή άλλως αμελητέες τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων που εμφανίζονται στον περίγυρό του.

Συνοψίζοντας, η κατασκευή του νέου Κ/Δ Αμπελοκήπων, στο οποίο αναφέρεται η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, αποτελεί επιτακτική ανάγκη, δεδομένου ότι έχει πρακτικώς εξαντληθεί η δυνατότητα επαρκούς και αξιόπιστης εξυπηρέτησης των φορτίων της περιοχής από την υφιστάμενη υποδομή του Δικτύου. Επιπλέον, το Κ/Δ 150/20 kV Αμπελοκήπων θα αποτελεί ένα καλαίσθητο και προσεγμένο αρχιτεκτονικά κτήριο, το οποίο θα κατασκευαστεί στη θέση ενός Υ/Σ ανοικτού τύπου κατασκευής 1966 ο οποίος αναπόφευκτα υποβαθμίζει αισθητικά την περιοχή.

## **5. Τεκμηρίωση επιλογής της συγκεκριμένης λύσης**

### **5.1. Χωροθέτηση του Κ/Δ 150/20 kV Αμπελοκήπων**

Οι Υ/Σ υποβιβασμού ΥΤ/ΜΤ κατασκευάζονται σε κεντροβαρική θέση ως προς τα φορτία που εξυπηρετούν υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας. Αυτό γίνεται, όπως είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, για λόγους που συνδέονται άμεσα με την προκύπτουσα ελαχιστοποίηση του μήκους των γραμμών του δικτύου και κατά συνέπεια τον περιορισμό των απωλειών κατά τη διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας και την εξασφάλιση ικανοποιητικού επιπέδου τάσεως για τους ηλεκτροδοτούμενους καταναλωτές.

Η μείωση των απωλειών επιφέρει ευεργετικά αποτελέσματα στο περιβάλλον. Με την εγκατάσταση ενός Υ/Σ εντός της γεωγραφικής περιοχής των εξυπηρετούμενων φορτίων περιορίζονται σημαντικά οι απώλειες ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίες μετατρέπονται σε θερμότητα κατά μήκος των γραμμών εξαιτίας της ωμικής τους αντίστασης. Το γεγονός αυτό αποτελεί παράγοντα με ουσιαστική περιβαλλοντική διάσταση και σημασία, δεδομένου ότι οι αυξημένες ηλεκτρικές απώλειες συνεπάγονται σπατάλη πολύτιμων πρωτογενών ενεργειακών πόρων, αλλά και επιβάρυνση των φαινομένων θέρμανσης της ατμόσφαιρας.

Για αυτό το λόγο, στην περίπτωση ηλεκτροδότησης πυκνοκατοικημένων αστικών περιοχών, επιβάλλεται η εγκατάσταση των Υ/Σ να γίνεται εντός του πολεοδομικού ιστού και όχι σε χώρο εκτός των δομημένων περιοχών. Επίσης, δεδομένης της ιδιαίτερα υψηλής πυκνότητας φορτίου στο κέντρο των μεγάλων πόλεων, το βήμα των Υ/Σ (η απόσταση δηλαδή μεταξύ τους) είναι γενικά της τάξης των λίγων km.

Στην περίπτωση του Κ/Δ 150/20 kV Αμπελοκήπων, η επιλογή της θέσης γίνεται με βάση τα παραπάνω κριτήρια. Η εγκατάστασή του σκοπό έχει να εξυπηρετήσει σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας τα φορτία της ευρύτερης περιοχής των Αμπελοκήπων του Δήμου Αθηναίων και να αποφορτίσει τα Κ/Δ Αριστείδου, Παγκρατίου και Ψυχικού. Παράλληλα, ο Υ/Σ 22/6,6 kV υπαιθρίου τύπου θα αποξηλωθεί και το καινούργιο Κ/Δ κλειστού τύπου το οποίο θα κατασκευασθεί στη θέση του θα είναι άρτιο από αρχιτεκτονικής πλευράς και καλαίσθητο.

Τα παραπάνω είναι οι κύριοι λόγοι επιλογής της συγκεκριμένης θέσης για την ανέγερση του νέου Κ/Δ.

Η συγκεκριμένη επιλογή θέσης όμως παρουσιάζει επιπλέον μία σειρά από πλεονεκτήματα, και συγκεκριμένα:

- Η χωροθέτηση του Κ/Δ Αμπελοκήπων είναι κεντροβαρική όσον αφορά τη θέση των Κ/Δ Αριστείδου, Παγκρατίου και Ψυχικού, τα οποία και πρόκειται να αποφορτίσει με την έναρξη της λειτουργίας του.
- Βρίσκεται εντός της γεωγραφικής περιοχής των Αμπελοκήπων του Δήμου Αθηναίων, η οποία και συνιστά την κύρια περιοχή εξυπηρέτησης του καινούργιου Κ/Δ.
- Θα αποξηλωθεί ο υπαίθριος Υ/Σ 22/6,6 kV και στη θέση του θα ανεγερθεί ένα σύγχρονο και καλαίσθητο κτήριο.

Άλλα κριτήρια τα οποία συνεκτιμήθηκαν κατά την επιλογή της θέσης του νέου Κ/Δ είναι τα ακόλουθα:

- Η θέση του Κ/Δ Αμπελοκήπων είναι δίπλα σε κεντρικό δρόμο και έτσι εξασφαλίζεται η ευχερής είσοδος και έξοδος καλωδίων χωρίς την ανάγκη πολυδάπανης και χρονοβόρας κατασκευής σηράγγων μεγάλου μήκους. Επιπλέον, η θέση αυτή παρέχει την απαιτούμενη ευχέρεια μελλοντικής εκμετάλλευσης (είσοδος και έξοδος ογκώδους εξοπλισμού ισχύος για λόγους επισκευών και συντήρησης) και ταχεία πρόσβαση προσωπικού εκμετάλλευσης σε έκτακτες περιπτώσεις κλπ.
- Η μορφολογία και η διαμόρφωση του εδάφους επιτρέπει την κατασκευή και την ανάπτυξη του έργου.
- Τήρηση των εφαρμοζόμενων διεθνών κανονισμών ασφάλειας, ιδιαίτερα όσον αφορά στην εξασφάλιση αποτελεσματικού συστήματος γείωσης για τον Υ/Σ, λόγω της ποιότητας του εδάφους του οικοπέδου.
- Δυνατότητα υλοποίησης του έργου σε σύντομο χρόνο, γεγονός το οποίο προσμετράται στα πλέον θετικά της συγκεκριμένης επιλογής, δεδομένης της επείγουσας σχετικά ανάγκης κατασκευής του έργου, εξαιτίας της ανάγκης αύξησης του επιπέδου αξιοπιστίας ηλεκτροδότησης των καταναλωτών της ευρύτερης περιοχής και της διαφαινόμενης αδυναμίας επαρκούς εξυπηρέτησης του φορτίου από την υφιστάμενη υποδομή του Δικτύου πέραν του θέρους του 2010.



## 5.2. Τύπος και μέγεθος του υποσταθμού

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να λάβουμε υπόψη μας για το σχεδιασμό του υποσταθμού είναι:

- Η επιλογή ανάμεσα σε υπαίθριο Υ/Σ με εναέριες γραμμές μεταφοράς ή Υ/Σ κλειστού τύπου με υπόγεια τροφοδότηση.
- Η εγκατεστημένη ισχύς του Υ/Σ.

### Υπαίθριος Υ/Σ ή Υ/Σ κλειστού τύπου:

Επισημαίνεται και πάλι ότι, αναφερόμενοι σε αστικές περιοχές, λόγω της αναγκάίας κεντροβαρικής θέσης των υποσταθμών και του πολύ μικρού βήματος που επιτάσσει η υψηλή πυκνότητα φορτίου, επιβάλλεται εκ των πραγμάτων η εγκατάστασή τους σε σημεία στο εσωτερικό των μεγάλων πόλεων, καθώς σε διαφορετική περίπτωση δε θα ήταν τεχνικά εφικτή η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε εκτεταμένους και πυκνούς πολεοδομικούς ιστούς.

Όπως αναφέρθηκε, η εξυπηρέτηση πυκνοκατοικημένων αστικών περιοχών, όπου είναι αδύνατη η υπαίθρια εγκατάσταση των υποσταθμών (απαιτείται έκταση 10-15 στρεμμάτων, καθώς και η διέλευση εναέριων γραμμών ΥΤ), όπως ισχύει και στη συγκεκριμένη περίπτωση για την περιοχή των Αμπελοκήπων του Δήμου Αθηναίων, κατά πάγια διεθνή πρακτική γίνεται μέσω υποσταθμών υποβιβασμού κλειστού τύπου με υπόγεια τροφοδότηση, οι οποίοι έχει καθιερωθεί να ονομάζονται Κέντρα Διανομής. Η ΔΕΗ από τη δεκαετία του 1970 έχει υιοθετήσει και ενσωματώσει στην τεχνική της πρακτική τη συγκεκριμένη λύση, η οποία και υιοθετήθηκε για το νέο Κ/Δ Αμπελοκήπων, παρά το πολύ υψηλό της κόστος (τουλάχιστον 3πλάσιο των συμβατικών υποσταθμών ΥΤ/ΜΤ).

Επιπλέον η ΔΕΗ μεριμνά ώστε το κτήριο του υποσταθμού, με την προσεγμένη αρχιτεκτονική μελέτη, την αρτιότητα της κατασκευής του και την κατάλληλη διαμόρφωση του εξωτερικού του χώρου, να αποτελεί ένα καλαίσθητο σύνολο και να ενσωματώνεται αρμονικά στον περιβάλλοντα χώρο. Είναι επίσης αξιοσημείωτο ότι το σύνολο του εισερχόμενου και εξερχόμενου δικτύου είναι αμιγώς υπόγειο καλωδιακό και άρα μη ορατό, συμβάλλοντας και με αυτόν τον τρόπο στην ελαχιστοποίηση της οπτικής αλλά και οποιασδήποτε περιβαλλοντικής επίπτωσης από την κατασκευή του Κ/Δ.

### Εγκατεστημένη ισχύς του νέου Υ/Σ

Όσον αφορά τώρα την εγκατεστημένη ισχύ του υπό σχεδίαση Υ/Σ αυτή συνδέεται άμεσα με το μέγεθος του φορτίου το οποίο πρόκειται να εξυπηρετήσει, όχι μόνο άμεσα αλλά λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη και τις προβλεπόμενες τιμές του φορτίου μακροπρόθεσμα, δεδομένης της μεγάλης δυσχέρειας στην ανάπτυξη αντίστοιχων έργων υποδομής.

Έτσι λαμβάνοντας υπόψη:

- την υψηλή φόρτιση των υφιστάμενων Κ/Δ Αριστείδου, Παγκρατίου και Ψυχικού, τα οποία προς το παρόν εξυπηρετούν, εκτός των άλλων, και την περιοχή των Αμπελοκήπων, στην οποία πρόκειται να εγκατασταθεί το καινούργιο Κ/Δ,
- τον υψηλό ρυθμό αύξησης της αιχμής ζήτησης που εμφανίζει η περιοχή (η περιφέρεια της Αττικής εμφάνισε το έτος 2007 αύξηση του θερινού μεγίστου της τάξης του 14,91% και της μέγιστης ενέργειας στη διάρκεια του θερινού μεγίστου κατά 17,32% σε σχέση με το 2006, και γενικά αυξητικούς ρυθμούς τα τελευταία έτη), και
- την απαιτούμενη εφεδρεία ισχύος για την αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων,

επιβάλλεται η εγκατάσταση εξ αρχής τριών Μ/Σ ισχύος 100 MVA στο νέο Κ/Δ Αμπελοκήπων (μέγιστη δυνατή εκμετάλλευση, χωρίς τη δυνατότητα περαιτέρω ενίσχυσης).

## 6. Υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος

### 6.1. Μη βιοτικά χαρακτηριστικά

#### 6.1.1. Μετεωρολογικά στοιχεία

Τα μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής έχουν συγκεντρωθεί από το Μετεωρολογικό Σταθμό - 701 της Ε.Μ.Υ. (γεωγραφικό πλάτος 38°2'59", γεωγραφικό μήκος 23°40'1", ύψος βαρομέτρου 138 μέτρα) στην περιοχή της Νέας Φιλαδέλφειας. Η βάση κλιματολογικών δεδομένων καλύπτει όλες τις τιμές που μετρήθηκαν από το 1955 έως και το 2000, εκτός από την περίπτωση της μέσης μηνιαίας διεύθυνσης και της μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων, για τις οποίες οι τιμές αναφέρονται στα έτη από το 1955 έως το 1997.

Το κλίμα στην Αττική είναι εύκρατο μεσογειακό. Οι βροχοπτώσεις είναι ελάχιστες, ενώ ηλιοφάνεια επικρατεί για περίπου 300 ημέρες ετησίως. Το καλοκαίρι (από Ιούνιο μέχρι Αύγουστο) είναι ξηρό και θερμό με θερμοκρασίες που κυμαίνονται από 20 °C - 34 °C.

Ο χειμώνας είναι ήπιος και το φθινόπωρο ακόμη πιο ήπιο, με τις πιο χαμηλές θερμοκρασίες να σημειώνονται τον Ιανουάριο και να κυμαίνονται από 5 °C έως 14 °C περίπου. Η απόλυτη μέγιστη και ελάχιστη θερμοκρασία που έχει καταγραφεί είναι 45 °C και -5,8 °C αντίστοιχα. Οι μηνιαίες θερμοκρασίες που καταγράφηκαν από το σταθμό της Νέας Φιλαδέλφειας δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

	Θερμοκρασία, °C		
	Ελάχιστη μηνιαία	Μέση μηνιαία	Μέγιστη μηνιαία
Ιανουάριος	5,2	8,7	12,5
Φεβρουάριος	5,4	9,3	13,6
Μάρτιος	6,7	11,2	15,7
Απρίλιος	9,7	15,4	20,4
Μάιος	14,0	20,7	26,1
Ιούνιος	18,3	25,7	31,2
Ιούλιος	20,9	28,1	33,6
Αύγουστος	20,8	27,5	33,3
Σεπτέμβριος	17,4	23,4	29,2
Οκτώβριος	13,5	18,2	23,5
Νοέμβριος	9,9	13,8	18,2
Δεκέμβριος	6,8	10,3	14,2

**Πίνακας 2.** Μηνιαίες θερμοκρασίες από το σταθμό της Νέας Φιλαδέλφειας.

Η μηνιαία υγρασία και η βροχόπτωση που καταγράφηκαν από το σταθμό της Νέας Φιλαδέλφειας δίνονται παρακάτω.

	Μέση μηνιαία υγρασία, %	Μέση μηνιαία βροχόπτωση, mm	Συνολικές μέρες βροχής
Ιανουάριος	74,4	54,7	12,2
Φεβρουάριος	71,9	44,7	10,3
Μάρτιος	68,6	44,5	10,2
Απρίλιος	61,6	30,1	8,0
Μάιος	53,9	22,1	6,1
Ιούνιος	45,8	10,1	3,5
Ιούλιος	43,0	6,2	1,9
Αύγουστος	45,2	5,8	1,6
Σεπτέμβριος	53,9	13,4	3,4
Οκτώβριος	66,0	50,6	7,1
Νοέμβριος	74,1	60,2	9,7
Δεκέμβριος	76,0	67,5	11,9

**Πίνακας 3.** Τιμές υγρασίας και βροχόπτωσης από το σταθμό της Νέας Φιλαδέλφειας

Οι άνεμοι πνέουν από Βορειοανατολική και Νοτιοδυτική κατεύθυνση με μέση μηνιαία ένταση που κυμαίνεται από 4,6 μέχρι 6,7 κόμβους, με τους ισχυρότερους ανέμους να καταγράφονται τον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Αναλυτικά στοιχεία φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα, ο οποίος προκύπτει, όπως αναφέραμε και προηγουμένως από κλιματολογικά δεδομένα από την περίοδο 1955-1997.

	Μέση μηνιαία διεύθυνση ανέμων	Μέση μηνιαία ένταση ανέμων, κόμβοι
Ιανουάριος	ΒΑ	5,6
Φεβρουάριος	ΒΑ	6,0
Μάρτιος	ΒΑ	6,1
Απρίλιος	ΝΔ	5,3
Μάιος	ΝΔ	5,0
Ιούνιος	ΝΔ	5,4
Ιούλιος	ΒΑ	6,7
Αύγουστος	ΒΑ	6,6
Σεπτέμβριος	ΒΑ	5,8
Οκτώβριος	ΒΑ	5,6
Νοέμβριος	ΒΑ	4,6
Δεκέμβριος	ΒΑ	4,8

**Πίνακας 4.** Μέση μηνιαία διεύθυνση και μέση μηνιαία ένταση ανέμων από το σταθμό της Νέας Φιλαδέλφειας

#### 6.1.2. Γεωλογικά - γεωτεχνικά στοιχεία

Σύμφωνα με το Γεωτεχνικό Χάρτη της Ελλάδος του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, απόσπασμα του οποίου επισυνάπτεται στο Παράρτημα Α (Χάρτης 5) για την περιοχή της Αττικής, το έδαφος της περιοχής αποτελείται από ημιμεταμορφωμένα πετρώματα. Στην περιοχή του Κ/Δ Αμπελοκήπων το έδαφος έχει τα παρακάτω γεωτεχνικά χαρακτηριστικά:

**Ημιμεταμορφωμένα πετρώματα (ph):** Φυλλίτες, συνήθως σερικιτικοί, ασβεστιτικοί, χλωριτικοί και σπανιότερα επιδοιτικοί σχιστόλιθοι, χαμηλού βαθμού μεταμόρφωσης (δυναμομεταμόρφωσης). Πτυχωμένοι, κατά θέσεις στολιδωμένοι και με έντονες παραμορφώσεις, που οφείλονται στην επίδραση ισχυρών τεκτονικών πιέσεων στους σχηματισμούς με αυξημένη πλαστικότητα. Το πάχος τους είναι σημαντικό και κατά περιοχές υπερβαίνει τα 500 m. Είναι ευαπροσάθρωτοι σχηματισμοί με αποτέλεσμα να καλύπτονται συχνά από χαλαρό εδαφικό μανδύα σημαντικού πάχους.

Συμπεριφέρονται ως στεγανοί σχηματισμοί, στην επαφή όμως του μητρικού πετρώματος και του εδαφικού μανδύα ή της ζώνης κερματισμού είναι συχνή η εκδήλωση πηγών μικρής συνήθως παροχής. Σε υγιή κατάσταση οι φυλλιτικοί σχηματισμοί (ιδιαίτερα οι πλούσιοι σε πυριτικά και ασβεστιτικά στοιχεία) χαρακτηρίζονται από υψηλές μηχανικές αντοχές και ικανοποιητική μηχανική συμπεριφορά. Εν τούτοις, με την επίδραση δευτερογενών διεργασιών (ορυκτολογικές

εξαλλοιώσεις με σχηματισμό αργιλικών ορυκτών, ισχυρή δράση των αποσθρωτικών παραγόντων, τεκτονική καταπόνηση), οι φυλλιτικοί σχηματισμοί πολύ συχνά εμφανίζουν έντονη αστάθεια και χαλάρωση μέχρι σημαντικού βάθους, με σοβαρό υποβιβασμό των μηχανικών αντοχών, ιδιαίτερα της διατμητικής αντοχής. Στα πρανή η αστάθεια εκδηλώνεται συνήθως μόλις διαταραχθούν οι συνθήκες φυσικής ισορροπίας, με αποτέλεσμα να προκαλούνται, πέραν των επιφανειακών εδαφικών θραύσεων του μανδύα, και σοβαρά κατολισθητικά φαινόμενα κατά μήκος επιφανειών αδυναμίας των φυλλιτικών στρωμάτων.

### Φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά

$\gamma_b$  : 1,8 - 2,4 gr/cm<sup>3</sup>

$q_u$  : 70 - 1200 kg/cm<sup>2</sup>

$c$  : 10 - 40 kg/cm<sup>2</sup>

$\varphi$  : 28° - 32°

Οι ανωτέρω τιμές χαρακτηρίζουν το υγιές πέτρωμα, ενώ η συμπεριφορά της βραχομάζας καθορίζεται από πολύ κατώτερες τιμές της διατμητικής κυρίως αντοχής, όπως προκύπτει από επιτόπου δοκιμές:

$c_s$  : 0,5 - 1,6 kg/cm<sup>2</sup>

$\varphi_s$  : 12° - 40° kg/cm<sup>2</sup>

$E$  : 800 – 1000 kg/cm<sup>2</sup>

}

}

}

βραχομάζα, συνήθως ισχυρά αποσθρωμένη

## **6.2. Φυσικό περιβάλλον**

### **6.2.1. Γενικά**

Η Αθήνα απλώνεται στην κεντρική πεδιάδα της Αττικής, το επονομαζόμενο λεκανοπέδιο, το οποίο περιβάλλεται από το όρος Αιγάλεω στα δυτικά, το όρος της Πάρνηθας στα βόρεια, την Πεντέλη στα βορειοανατολικά και τον Υμηττό στα ανατολικά, ενώ βρέχεται από το Σαρωνικό κόλπο στα νοτιοδυτικά. Η πόλη διχοτομείται από τον Κηφισό ποταμό που πηγάζει από τη συμβολή Πεντέλης - Πάρνηθας, ώσπου να χυθεί στο Φαληρικό όρμο του Σαρωνικού, ενώ παράλληλα την διαχωρίζει από τον Πειραιά.

Η γεωμορφολογία στην Αθήνα συχνά δημιουργεί το φαινόμενο της θερμοκρασιακής αναστροφής το οποίο μερικώς ευθύνεται για τα προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Το έδαφος είναι πετρώδες και όχι τόσο εύφορο (Αθηναϊκός σχιστόλιθος, ασβεστολιθοκές μάζες στους λόφους).

## 6.2.2. Προστατευόμενες περιοχές

Σύμφωνα με στοιχεία από το Πρόγραμμα «Σημαντικές Περιοχές για την Προστασία της Φύσης», που εκπονήθηκε με συνεργασία του ΥΠΕΧΩΔΕ και του ΕΚΒΥ, προκύπτει ότι η θέση του Υποσταθμού δεν εμπίπτει σε καμία από τις νομοθετημένες προστατευόμενες περιοχές. Σε σημαντική απόσταση από την προτεινόμενη θέση του έργου, βρίσκεται οι ακόλουθες περιοχές μεγάλης οικολογικής σημασίας του Νομού Αττικής, οι οποίες είναι ενταγμένες στο δίκτυο Natura 2000: το όρος Πάρνηθα (Εθνικός Δρυμός, Τόπος Κοινοτικής Σημασίας και Ζώνη Ειδικής Προστασίας) στα βόρεια του Νομού Αττικής, Υμηττός - Αισθητικό Δάσος Καισαριανής - Λίμνη Βουλιαγμένης (Τόπος Κοινοτικής Σημασίας και Αισθητικό Δάσος) στα κεντρικά και νότια, Βραυρώνα (Τόπος Κοινοτικής Σημασίας) στα ανατολικά, Σούνιο - Νησίδα Πάτροκλου (Εθνικός Δρυμός και Τόπος Κοινοτικής Σημασίας) στα νότια, περιοχή Λεγρενών-νησίδα Πάτροκλου (Ζώνη Ειδικής Προστασίας) στα νότια και περιοχή Σχινιά στα βορειοανατολικά. Επιπλέον, οι περιοχές του Σχινιά, της Πάρνηθας, της Καισαριανής και του Σουνίου αποτελούν Σημαντικές Περιοχές για πουλιά. Ακολουθώντας παρουσιάζονται στοιχεία για αυτές τις περιοχές, ενώ παρατίθενται και αντίστοιχοι χάρτες.

### Περιοχή GR3000001: Όρος Πάρνηθα

**Κωδικός Περιοχής:** GR3000001

**Τύπος:** I

**Γεωγραφικό Μήκος:** 23° 43'

**Γεωγραφικό Πλάτος:** 38° 11'

**Διοικητική Περιφέρεια:** Αττική

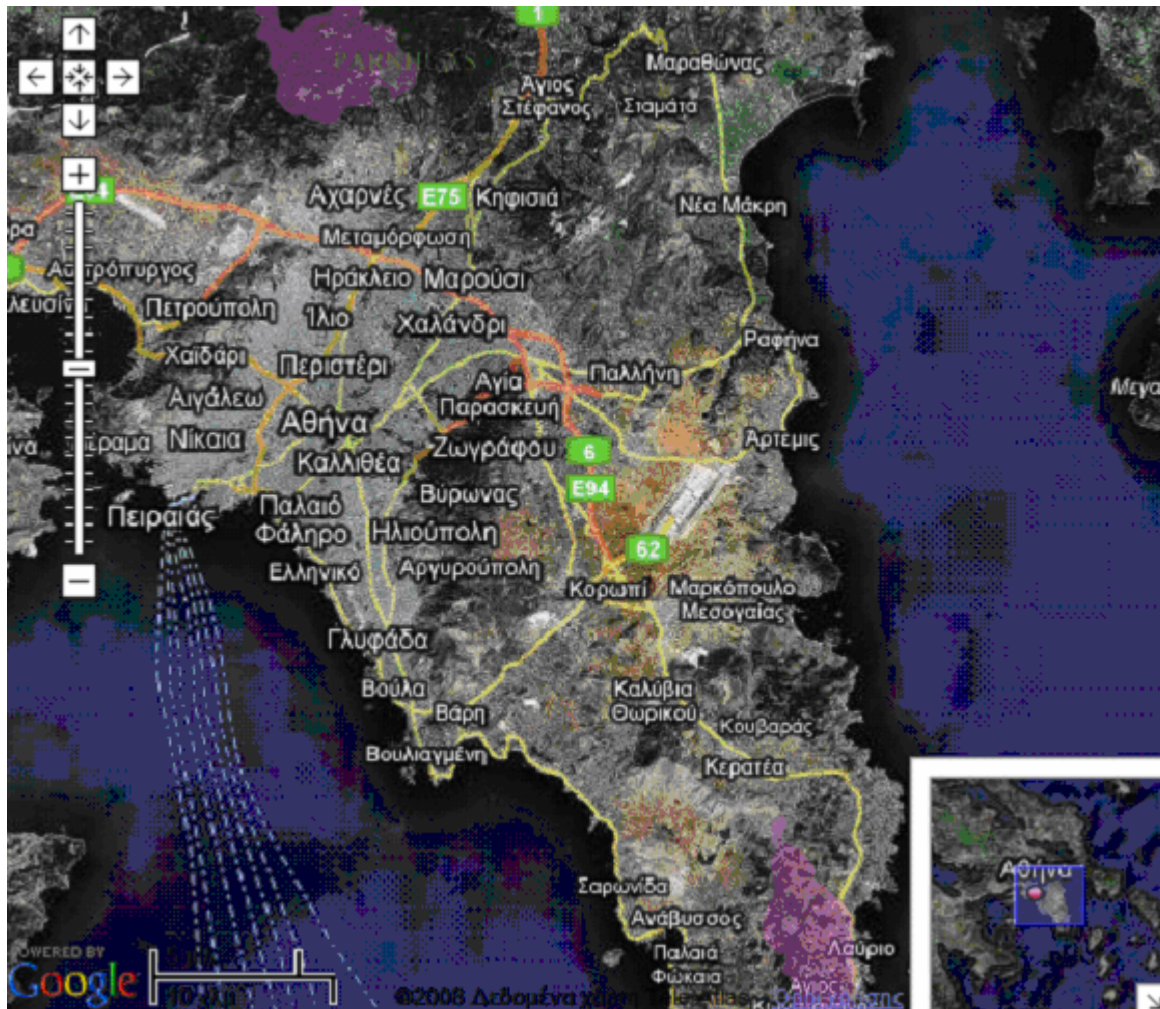
**Νομός:** Αττικής

**Μέσο Υψόμετρο (m):** 900

**Έκταση (ha):** 14950

**Περιγραφή:** Η Πάρνηθα (Καραμπόλα 1.423 m) βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της Αττικής και απέχει 40 km από το κέντρο της Αθήνας. Η περιοχή αποτελεί δασώδη έκταση που χαρακτηρίζεται κυρίως από δάση ενδημικής κεφαλληνιακής ελάτης *Abies cerhalonica*, σε σχετικά φτωχά και ξηρά εδάφη, από εύκρατα δάση κωνοφόρων (κυρίως *Pinus halepensis*), μακκία βλάστηση, ορεινά λιβάδια, βραχώδεις λόφους, πηγές και ρέματα. Στην περιοχή διακρίνονται δύο κύριες ζώνες βλάστησης: 1) η ζώνη της κεφαλληνιακής ελάτης (από τα 600-800 m και υψηλότερα), με δάση *Abies cerhalonica*, διαπλάσεις *Quercus ilex* και παρουσία *Q. rubescense*, *Fraxinus ornus* καθώς και άλλων μεσογειακών θάμνων μεγάλου υψόμετρου και 2) η ζώνη της χαλεπίου πεύκης και των αείφυλλων σκληρόφυλλων θάμνων που βρίσκονται είτε αμιγή είτε αποτελούν υπόροφο στα πευκοδάση. Από το 1961 η περιοχή έχει κηρυχθεί Εθνικός Δρυμός. Ο πυρήνας του δρυμού με έκταση 3.800 ha περιλαμβάνει τα υψηλότερα σημεία του βουνού και βρίσκεται στο κέντρο της περιοχής.

**Τύποι Οικοτόπων:** Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή, Υψηλοί θαμνώνες με *Juniperus oxycedrus*, Φρύγανα *Sarcopoterium spinosum*, Δάση σκληρόφυλλων που χρησιμοποιούνται για βοσκή (*dehesas*) με *Quercus ilex*, Χασμοφυτική βλάστηση βραχωδών πρανών/Ασβεστόφιλες υποδιαιρέσεις, Δάση με *Olea* και *Ceratonia*, Δάση με *Quercus ilex*, Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου.



**Σχήμα 5.** Εθνικοί Δρυμοί του Νομού Αττικής.

**Είδη φυτών:** -

**Είδη ζώων:** *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Testudo hermanni*, *Testudo marginata*, *Elaphe quatuorlineata*, *Elaphe situla*.

**Άλλα σημαντικά είδη:** -Χλωρίδα: 41B, 11D

-Πανίδα: 12A, 11B, 20C, 3D



**Επιπτώσεις/Δράσεις:** -Θετική: -  
 -Ουδέτερη: 624, 625 (IN)  
 -Αρνητική: 230, 244, 251, 421, 622, 623, 626, 720, 948, 974 (IN) / 180, 401, 402, 411, 701, 702 (AR)

**Καθεστώς προστασίας:** -Εθνικό και Περιφερειακό επίπεδο: πυρήνας Εθνικού Δρυμού, εκτροφείο θηραμάτων.  
 -Διεθνές επίπεδο: ΣΠΠ.

**Σπουδαιότητα:** Ο Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας, με τη μεγάλη του βιοποικιλότητα, είναι πολύ ενδιαφέρουσα περιοχή, ικανή για την προστασία και τη διατήρηση της χλωρίδας και πανίδας της Ν Ελλάδας. Η χλωρίδα της Πάρνηθας είναι από τις πλουσιότερες στην Ελλάδα, καθώς έχουν καταγραφεί 818 είδη φυτών, ορισμένα από τα οποία είναι ενδημικά ή απειλούμενα με εξαφάνιση. Στην περιοχή βρίσκεται επίσης πλούσια πανίδα, πολλά είδη της οποίας προστατεύονται νομικά τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Είναι ενδεικτικό ότι η περιοχή είναι η μόνη στη νότια Ελλάδα όπου επιβιώνει το ελάφι *Cervus elaphus*.

Περιοχή GR3000006: Υμηττός - Αισθητικό Δάσος Καισαριανής - Λίμνη Βουλιαγμένης

<b>Κωδικός Περιοχής:</b> GR3000006	<b>Τύπος:</b> B
<b>Γεωγραφικό Μήκος:</b> 23° 48'	<b>Γεωγραφικό Πλάτος:</b> 37° 56'
<b>Διοικητική Περιφέρεια:</b> Αττική	<b>Νομός:</b> Αττικής
<b>Μέσο Υψόμετρο (m):</b> 513	<b>Έκταση (ha):</b> 8123

**Περιγραφή:** Ο Υμηττός είναι ένα μακρύ και στενό βουνό (συνολικό μήκος 20 km), που η ψηλότερη κορυφή του φτάνει τα 1.026 m. Ένα βαθύ φαράγγι χωρίζει το βόρειο από το νότιο τμήμα του βουνού. Το πιο κοινό πέτρωμα του Β Υμηττού είναι ο σχιστόλιθος, ενώ ζώνες ασβεστόλιθου υπάρχουν στα νότια και στα δυτικά του βουνού. Η ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται από 400 μέχρι 600 mm. Ένας μεγάλος αριθμός σπηλαίων και άλλων καρστικών σχηματισμών (με διασημότερο αυτόν της λίμνης Βουλιαγμένης) περιλαμβάνονται στα όρια της περιοχής.



**Σχήμα 6.** Τόποι Κοινοτικής Σημασίας και Ζώνες Ειδικής Προστασίας Νομού Αττικής.

**Τύποι Οικοτόπων:** Υψηλοί θαμνώνες με *Juniperus phoenicea*, Διάσπαρτοι υποβαθμισμένοι πουρναρότοποι (*garrigues*), Φρύγανα *Sarcopoterium spinosum*, Σπήλαια των οποίων δεν γίνεται τουριστική εκμετάλλευση, Θαλάσσια σπήλαια εξολοκλήρου ή κατά το ήμισυ κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου.

**Είδη φυτών:** Δεν υπάρχουν πληροφορίες για τα είδη φυτών της περιοχής

**Είδη ζώων:** *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus blasii*, *Testudo hermanni*, *Testudo marginata*, *Elaphe situla*.

**Άλλα σημαντικά είδη:**

-Χλωρίδα: 39B, 7D

-Πανίδα: 1A, 15B, 8C, 8D

**Επιπτώσεις/Δράσεις:**

-Θετική: -

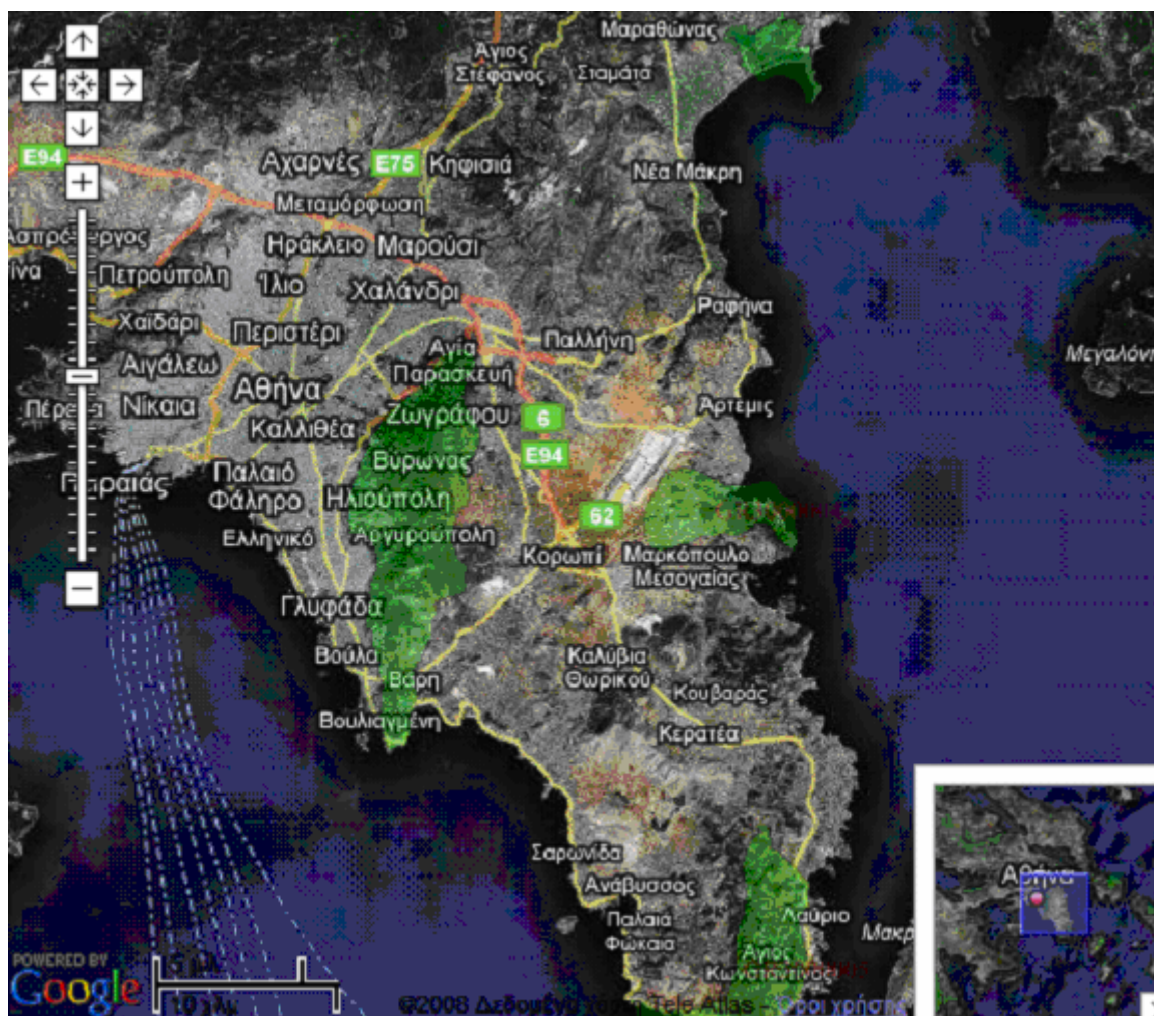
-Ουδέτερη: 500 (IN) / 500, 502, 505, 511, 600 (AR)

-Αρνητική: 100, 140, 162, 230, 241, 250, 390, 401, 402, 421, 424, 948 (IN) 390, 400, 401, 410, 421, 422, 424 (AR)

### Καθεστώς προστασίας:

-Εθνικό και Περιφερειακό επίπεδο: αισθητικό δάσος, καταφύγιο θηραμάτων.

-Διεθνές επίπεδο: -

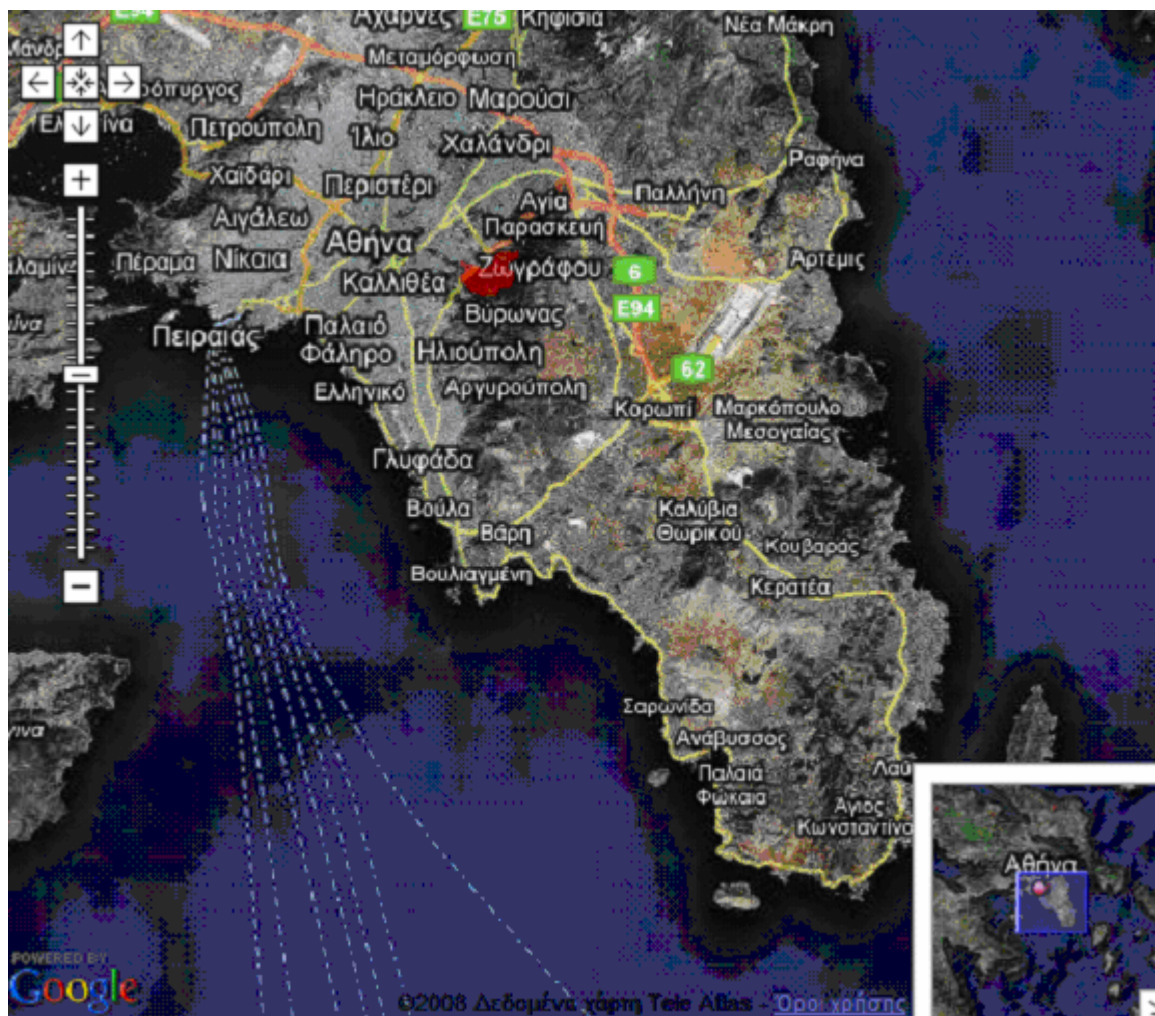


**Σχήμα 7.** Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (NATURA 2000) του Νομού Αττικής.

**Σπουδαιότητα:** Για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής στα αστικά κέντρα είναι απαραίτητη η δράση προς την κατεύθυνση της προστασίας και της ορθολογικής διαχείρισης του φυσικού περιβάλλοντος που περιβάλλει ή γειτονεύει με τα κέντρα αυτά. Αυτή είναι και η περίπτωση του Υμηττού. Παρά το γεγονός της σταδιακής υποβάθμισης των οικοσυστημάτων του βουνού, μία καλά οργανωμένη και μελετημένη εκστρατεία διατήρησης και αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος του Υμηττού μπορεί να



ανατρέψει την πορεία υποβάθμισης. Αν και ακόμη και σήμερα πολλοί θεωρούν τον Υμηττό ως χώρο απόρριψης μπάζων και ως φυσικό εμπόδιο στα σχέδιά τους για ανάπτυξη της ανατολικής Αττικής, η φύση του βουνού δεν παύει να εκπλήσσει με τη βιοποικιλότητα που παρουσιάζει, ποικιλότητα μοναδική για μια περιοχή τόσο κοντά σε μεγάλο αστικό κέντρο.



Σχήμα 8. Αισθητικά Δάση του Νομού Αττικής.

Περιοχή GR3000004: Βραυρώνα

Κωδικός Περιοχής: GR3000004

Γεωγραφικό Μήκος: 24° 01

Διοικητική Περιφέρεια: Αττική

Μέσο Υψόμετρο (m): 153

Τύπος: Β

Γεωγραφικό Πλάτος: 37° 56

Νομός: Αττικής

Έκταση (ha): 4000

**Περιγραφή:** Η περιοχή χαρακτηρίζεται από εκτεταμένες καλλιέργειες αμπελιών, δάσος κωνοφόρων σε καλή κατάσταση, μακκί και φρύγανα επηρεασμένα τοπικά από τη βόσκηση, περιορισμένο υγρότοπο με *Phragmites australis*, *Juncus* sp. και *Arundo donax*, θαλάσσιο τμήμα σε όχι καλή οικολογική ισορροπία, με τα είδη *Cymodocea nodosa*, *Posidonia oceanica* και *Zostera noltii*, τα πιο σημαντικά στην ισορροπία του οικοσυστήματος, προστατευόμενο αρχαιολογικό χώρο και περιορισμένες οικοδομικές δραστηριότητες.

**Τύποι Οικοτόπων:** Αμμοσύρσεις που καλύπτονται διαρκώς από θαλασσινό νερό μικρού βάθους, Εκτάσεις θαλάσσιου βυθού με βλάστηση (Ποσειδώνιες), Εκβολές ποταμών, Λασπώδεις και αμμώδεις επίπεδες εκτάσεις που αποκαλύπτονται κατά την αμπώτιδα, Αβαθείς κολπίσκοι και κόλποι, Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο (με ενδημικά *Limonium* spp.), Μεσογειακά αλίπεδα (*Juncetalia maritimi*), Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφιλες λόχμες (*Arthrocnemum fruticosae*), Μεσογειακά εποχικά τέλματα, Η επιπλέουσα βλάστηση υδροχαρών φυτών (βατραχιώδη) των ποταμών στους πρόποδες των βουνών και στις πεδιάδες, Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή, Υψηλοί θαμνώνες με *Juniperus oxycedrus*, Υψηλοί θαμνώνες με *Juniperus phoenicea*, Χαμηλές διαπλάσεις με *Euphorbia* κοντά σε απόκρημνες βραχώδεις ακτές, Φρύγανα *Sarcopoterium spinosum*, Ευ-μεσογειακά ασβεστολιθικά απόκρημνα βράχια της Ελλάδας, Σπήλαια των οποίων δεν γίνεται τουριστική εκμετάλλευση, Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου.

**Είδη φυτών:** -

**Είδη ζώων:** *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis*, *Testudo hermanni*, *Testudo marginata*, *Emys orbicularis*, *Elaphe situla*.

**Άλλα σημαντικά είδη:** -Χλωρίδα: -  
-Πανίδα: 1A, 1B, 4C, 2D

**Επιπτώσεις/Δράσεις:** -Θετική: 100 (IN) / 100 (AR)  
-Ουδέτερη: -  
-Αρνητική: 120, 140, 220, 230, 401, 530, 623, 802, 810, 870, 941 (IN) 120, 220, 301, 402, 411, 419, 430, 502, 621, 702, 810 (AR)

**Καθεστώς προστασίας:** -Εθνικό και Περιφερειακό επίπεδο: -  
-Διεθνές επίπεδο: -

**Σπουδαιότητα:** Η ποιότητα και σπουδαιότητα της περιοχής φαίνεται από πολλά χαρακτηριστικά όπως την ποικιλότητα των ικανοποιητικά διατηρημένων τύπων οικοτόπων μέσα σε μια σχετικά μικρή περιοχή, τον αρχαιολογικό χώρο με τον ναό της Αρτέμιδος, που λειτουργεί ως φράγμα στις έντονες ανθρώπινες δραστηριότητες, καθώς υπάρχει καθεστώς προστασίας, τη σημασία του υδροτόπου ως καταφύγιο πολλών ειδών πτηνών, τις παραδοσιακές καλλιέργειες αμπελιού (από το 500 π.Χ), που εμποδίζουν την εκτεταμένη και εντατική βιομηχανική δραστηριότητα, τη θέση της κοντά στην Αθήνα (40 km) και τον χαρακτήρα της περιοχής, που δεν έχει τροποποιηθεί ουσιαστικά από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα.

#### Περιοχή GR3000005: Σούνιο – Νησίδα Πάτροκλου

**Κωδικός Περιοχής:** GR3000005

**Τύπος:** B

**Γεωγραφικό Μήκος:** 24° 01

**Γεωγραφικό Πλάτος:** 37° 41

**Διοικητική Περιφέρεια:** Αττική

**Νομός:** Αττικής

**Μέσο Υψόμετρο (m):** 187

**Έκταση (ha):** 5150

**Περιγραφή:** Το χερσαίο τμήμα της περιοχής αποτελεί παράδειγμα μεσογειακού τοπίου. Διακρίνονται και οι τρεις κύριοι τύποι μεσογειακών οικοσυστημάτων της χώρας, δηλαδή τα Μεσογειακά πευκοδάση, η μακκία (ηπειρωτική και παράλια) και οι φρυγανότοποι. Στη δενδρώδη μακκία επικρατεί το πουρνάρι (*Quercus coccifera*) που υπόκειται σε έντονη βόσκηση. Στην περιοχή υπάρχουν μεταλλεία και μέρη αρχαιολογικού και παλαιοντολογικού ενδιαφέροντος.

**Τύποι Οικοτόπων:** Εκτάσεις θαλάσσιου βυθού με βλάστηση (Ποσειδώνιες), Ύφαλοι, Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο (με ενδημικά *Limonium* spp.), Υψηλοί θαμνώνες με *Juniperus phoenicea*, Διάσπαρτοι υποβαθμισμένοι πουρναρότοποι (*garrigues*), Φρύγανα *Sarcopoterium spinosum*, Δάση σκληρόφυλλων που χρησιμοποιούνται για βοσκή (*dehesas*) με *Quercus ilex*, Σπήλαια των οποίων δεν γίνεται τουριστική εκμετάλλευση, Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου.

**Είδη φυτών:** Δεν υπάρχουν πληροφορίες για τα είδη φυτών της περιοχής

**Είδη ζώων:** *Monachus monachus*, *Testudo hermanni*, *Testudo marginata*.

**Άλλα σημαντικά είδη:** -Χλωρίδα: 7B, 2D

-Πανίδα: 6B, 3C,  
1D

**Επιπτώσεις/Δράσεις:** -Θετική: -

-Ουδέτερη: 100, 501, 511, 622, 624, 948 (IN) / 100, 140, 948 (AR)

-Αρνητική: 140, 151, 230, 250, 402, 411, 421, 424, 500, 502 (IN) / 230, 250, 421, 424, 702 (AR)

**Καθεστώς προστασίας:**

-Εθνικό και Περιφερειακό επίπεδο: πυρήνας Εθνικού Δρυμού, περιφερειακή ζώνη Εθνικού Δρυμού

-Διεθνές επίπεδο: περιοχή Σύμβασης Βαρκελώνης.

**Σπουδαιότητα:** Ο Εθνικός Δρυμός Σουνίου ιδρύθηκε το 1971. Βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο της Αττικής, στην περιοχή που συνηθίζεται να λέγεται Λαυρεωτική, και καταλήγει στο ακρωτήριο του Σουνίου. Περιλαμβάνει περίπου 4.000 ha, από τα οποία τα 500 είναι ο πυρήνας του δρυμού, όπου το καθεστώς προστασίας είναι απόλυτο. Η απόφαση για την ίδρυση του συγκεκριμένου δρυμού πάρθηκε, αφού συνεκτιμήθηκε η οικολογική, ιστορική, γεωλογική και η παλαιοντολογική αξία της περιοχής. Δηλαδή το πευκοδάσος χαλεπίου πεύκης, που κυριαρχεί στη βλάστηση του δρυμού, ήταν (και ως ένα βαθμό συνεχίζει να είναι) το πιο εκτεταμένο και καλοδιατηρημένο πευκοδάσος της ανατολικής Αττικής. Η σημασία ενός τέτοιου δάσους για το μικροκλίμα της ευρύτερης περιοχής του λεκανοπεδίου της πρωτεύουσας είναι φανερή. Επίσης, η χλωρίδα του δρυμού, αν και όχι επαρκώς μελετημένη, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Δύο είδη είναι στενότοπα ενδημικά της Λαυρεωτικής, δηλαδή απαντούν μόνο στην περιοχή αυτή, και είναι τα *Centaurea laureotica* και *Centaurea attica* ssp. *asperula*. Όσον αφορά στην κατάσταση διατήρησης και τα δύο είναι τρωτά. Η χλωρίδα του δρυμού περιλαμβάνει πολλά άλλα ελληνικά ενδημικά. Ακόμη, περισσότερα από 260 ορυκτά έχουν συλλεχθεί στην περιοχή, μερικά από τα οποία ήταν τελείως άγνωστα για την επιστήμη. Ακριβώς αυτή η ποικιλία ορυκτών ευνόησε την ανάπτυξη μιας μοναδικής "βιομηχανίας" εξόρυξης μετάλλων κατά την αρχαιότητα. Η έκταση του δρυμού είναι διάσπαρτη από σπηλιές και άλλους καρστικούς σχηματισμούς. Αυτοί οι σχηματισμοί λειτούργησαν ως παγίδες για ποικιλία οργανισμών σε διάφορους γεωλογικούς αιώνες, με αποτέλεσμα τη δημιουργία απολιθωμάτων σε μεγάλη συχνότητα που ανακαλύφθηκαν κυρίως στα βόρεια του δρυμού. Από τα φυτικά απολιθώματα ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα απολιθωμένα δείγματα *Pinus maritima* και *Quercus suber*, ειδών της Δυτικής Μεσογείου που δεν έχουν αρτίγονους αντιπροσώπους στη χώρα μας, και απολιθώματα *Pinus nigra* και *Buxus sempervirens* ειδών που σήμερα περιορίζονται σε περιοχές μεγάλου υψομέτρου. Από τα ζωικά απολιθώματα βρέθηκε ένα είδος *Spalax* που σήμερα δεν απαντά στην Ελλάδα, *Ursus arctos* που έχει εξαφανιστεί από τη νότια Ελλάδα και *Cervus elaphus* που δεν υπάρχει πλέον στη Λαυρεωτική. Εκτός από τον δρυμό, μια μεγαλύτερη έκταση, η οποία περιλαμβάνει τον δρυμό, έχει ανακηρυχθεί ως περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και

πολιτιστικής κληρονομιάς. Προτείνεται η επέκταση της προστατευόμενης περιοχής προς τα νότια και τα δυτικά του δρυμού, έτσι ώστε να περιλάβει τις νότιες ακτές του ακρωτηρίου, το νησί του Πατρόκλου και τη θαλάσσια περιοχή μεταξύ Σουνίου και νησίδας Πατρόκλου. Η περιοχή αυτή φιλοξενεί εκτάσεις με *Posionia oceanica* σε άριστη κατάσταση. Η νησίδα του Πατρόκλου συμπεριλήφθηκε στην περιοχή, γιατί αποτελεί, λόγω θέσης, καταφύγιο μεταναστευτικών πτηνών κατά τις περιόδους μετανάστευσης, ενώ οι θαλάσσιες σπηλιές της αποτελούν δυνητικό καταφύγιο για άτομα του είδους *Monachus monachus*.

#### Περιοχή GR3000014: Περιοχή Λεγρενών – Νησίδα Πάτροκλου

**Κωδικός Περιοχής:** GR3000014

**Γεωγραφικό Μήκος:** 24° 0

**Γεωγραφικό Πλάτος:** 37° 41

**Διοικητική Περιφέρεια:** Αττική

**Νομός:** Αττικής

**Υψόμετρο (m):** 0-356

**Έκταση (στρ.):** 70000

**Περιγραφή:** Παράκτια περιοχή που συμπεριλαμβάνει δάσος *Pinus*, μακκία, φρύγανα και γκρεμούς. Περιλαμβάνει τη νησίδα Πάτροκλος.

**Ενδιαιτήματα:** Τεχνητά τοπία (15%: Άλλες αστικές και βιομηχανικές περιοχές, Πολυετείς καλλιέργειες, δενδροκαλλιέργειες), Βραχώδεις περιοχές (5%: Εσωτερικοί απόκρημνοι βράχοι, Βραχώδεις στήλες και νησίδες, Απόκρημνες και βραχώδεις ακτές), Δάση και δασικές εκτάσεις (20%: Αυτοφυή κωνοφόρα δάση), Θαμνώνες (60%: Σκληρόφυλλοι θάμνοι, γκαρίγκ και μακί)

**Χρήση γης:** αγροτικές χρήσεις (60%), τουρισμός/αναψυχή (10%), αστικές/βιομηχανικές/ μεταφορές (5%)

#### **Καθεστώς προστασίας:**

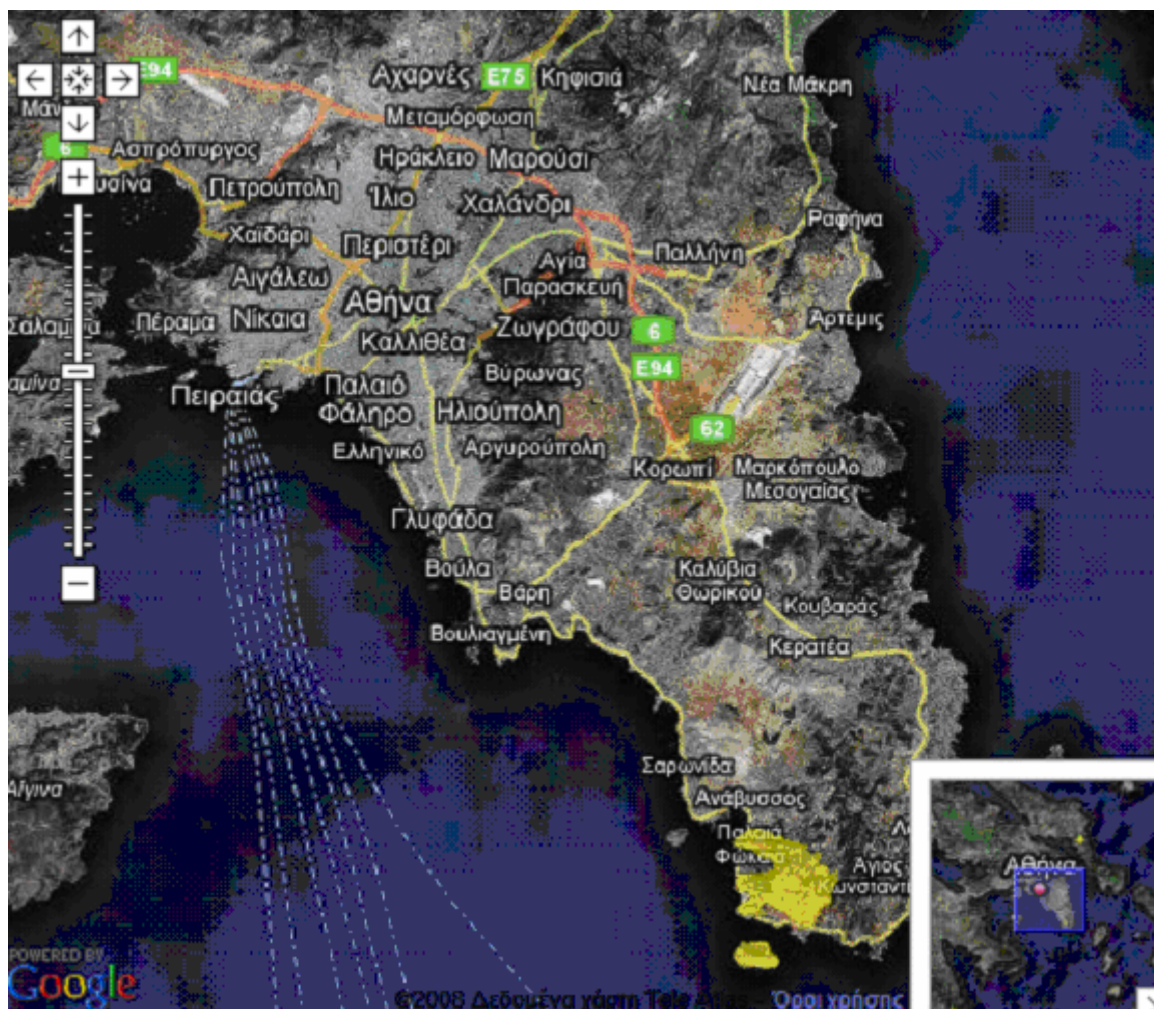
Εθνικό: Μερικό

Διεθνές: Κανένα

35.000 στρ. της Σημαντικής Περιοχής για τα Πουλιά (ΣΠΠ) αποτελούν Εθνικό Δρυμό (Σουνίου).

21.090 στρ. της περιοχής καλύπτονται από τη Ζώνη Ειδικής Προστασίας ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΕΓΡΕΝΩΝ - ΝΗΣΙΔΑ ΠΑΤΡΟΚΛΟΥ (GR3000014)





Σχήμα 9. Ζώνες Ειδικής Προστασίας (NATURA 2000) του Νομού Αττικής.

**Ορνιθοπανίδα:** Η περιοχή είναι σημαντική για είδη του δάσους και των παράκτιων θαμνώνων.

Είδος	Εποχή	Έτος	Min	Max	Εκτίμηση	Κριτήρια
<i>Emberiza caesia</i> Σκουρόβλαχος	αναπαράγεται	1996	Κοινό		άγνωστη	B3, C6

#### Περιοχή GR3000003: Σχινιάς

**Κωδικός Περιοχής:** GR3000001

**Γεωγραφικό Μήκος:** 24° 2

**Διοικητική Περιφέρεια:** Αττική

**Μέσο Υψόμετρο (m):** 20

**Τύπος:** I

**Γεωγραφικό Πλάτος:** 38° 9

**Νομός:** Αττικής

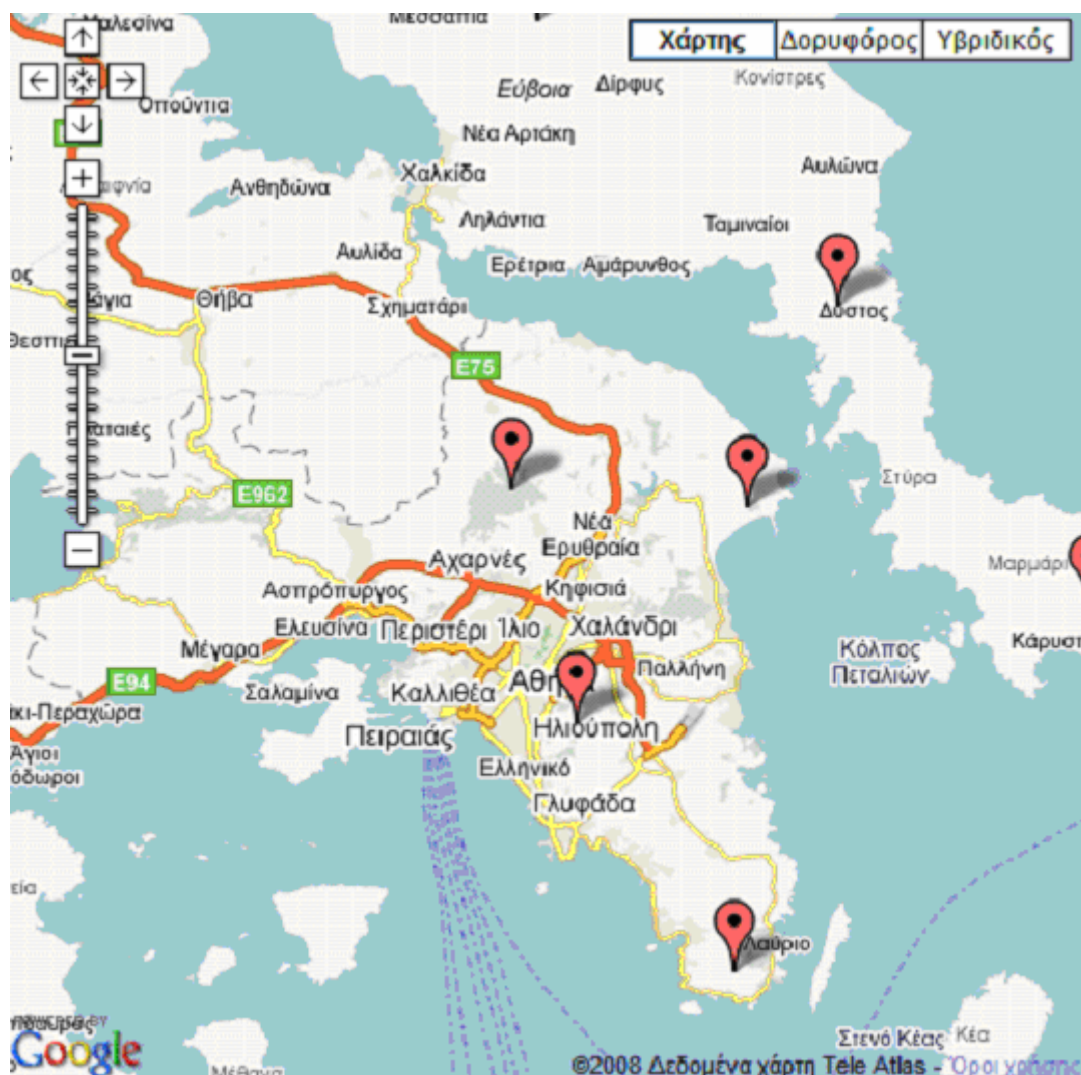
**Έκταση (ha):** 5000

**Περιγραφή:** Η περιοχή βρίσκεται στο ΒΑ τμήμα της Αττικής, στην πεδιάδα του Μαραθώνα, σε απόσταση 40 km από την Αθήνα και στο βορειοανατολικό τμήμα της περιβάλλεται από τους λόφους Καρούμπαλο, Πούντα και Δρακονέρα. Στο κέντρο της περιοχής βρίσκεται το άλλοτε μεγάλο έλεος του Μαραθώνα, το οποίο εδώ και 30 χρόνια αποστραγγίζεται από ένα σύστημα καναλιών. Το έλος είναι ξερό το καλοκαίρι, αλλά το χειμώνα κατακλύζεται από νερά. Δέχεται σημαντικές ποσότητες θαλασσινού νερού από υπόγειες οδούς και - το φθινόπωρο και το χειμώνα - γλυκό νερό από πηγές με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται η αλατότητά του.

Η βλάστηση χαρακτηρίζεται από αλόφιλα είδη των παραθαλάσσιων αλιπεδών και ελών. Στο κεντρικό τμήμα τα *Juncetalia maritimi* αναμιγνύονται με τα *Arthrocnemetalia fruticosi*, τα οποία στο βορειοανατολικό άκρο προς τη θάλασσα, όπου βρίσκεται μία αλμυρή παροδική λίμνη, αντικαθίστανται σταδιακά από πρωτογενή μονοετή βλάστηση με *Salicornia*. Στο τμήμα αυτό το υπόστρωμα της βλάστησης αποτελείται από φύκια - κυρίως *Posidonia oceanica* - σε κατάσταση αποσύνθεσης. Στο νοτιοδυτικό άκρο βρίσκεται η πηγή Μακαρία (Μάτι) με υδρόβια χλωρίδα των γλυκών νερών. Πέρα και γύρω από την πηγή σημειώνεται η παρουσία δύο τύπων οικοτόπων που δε συμπεριλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Ο πρώτος είναι οι καλαμώνες με *Phragmites communis* και *Typha angustifolia*, που καλύπτουν μία λωρίδα από την πηγή ως τη θάλασσα και απαντούν και κατά τόπους στο έλος και χρησιμοποιούνται από τα αποδημητικά πουλιά ως καταφύγιο. Ο δεύτερος οικότοπος είναι η χαρακτηριστική βλάστηση που βρίσκεται κοντά σε γλυκά νερά με μέντα (*Mentha pulegium*, *M. Aquatica*) *Teucrium scordioides*, *Apium nodiflorum* και *A. graveolens*, *Ranunculus muricatus*.

Η παραλία καλύπτεται από λεπτή άμμο και υπάρχουν εμβρυονικές αμμοθίνες που ακολουθούνται από μία μεταβατική ζώνη σταθεροποιημένων αμμοθινών με διάσπαρτα άτομα *Juniperus oxycedrus*. Μία στενή ζώνη αμμόφιλης ψαμμοφυτικής βλάστησης με *Elymus farctus*, *Medicago marina*, *Anthemis tomentosa*, εκτείνεται κατά μήκος της ακτογραμμής στον όρμο του Σχινιά. Πάνω από αυτή, σε μία λωρίδα μήκους 3 km, εκτείνονται το δάσος του Σχινιά με κουκουναριές (*Pinus pinea*) στα δυτικά, οι οποίες στο μέσο περίπου αντικαθίστανται σταδιακά από πεύκα (*Pinus halepensis*) τα οποία κυριαρχούν στα ανατολικά. Στον υπόροφο κυριαρχούν τα σχίνα (*Pistacia lentiscus*) που συνοδεύονται από *Juniperus*, *Quercus* και *Myrtus*. Ανατολικά βρίσκεται το ακρωτήριο της Κυνοσούρας - ασβστολιθικοί βράχοι - και οι λόφοι με δύο ζώνες βλάστησης σε πολύ καλή κατάσταση διατήρησης, ματορράλ με *Juniperus phoenicea* ψηλότερα και σχηματισμούς με *Euphorbia* χαμηλότερα. Στις απόκρημνες ακτές πάνω από τη θάλασσα σχηματίζεται μία Τρίτη ζώνη με *Crimtho-Lionietalia*.

Στο θαλάσσιο τμήμα υπάρχουν συστάδες *Posidonia* (σε βάθος 5 - 15 m), *Cymodocea nodosa* στην υποπαραλιακή ζώνη, σε μαλακό υπόστρωμα, και ύφαλοι (Κυνοσούρα).



Σχήμα 10. Σημαντικές Περιοχές για πουλιά (IBA) του Νομού Αττικής.

### 6.3. Ανθρωπογενές περιβάλλον

#### 6.3.1. Χρήσεις γης

Η προτεινόμενη θέση του έργου βρίσκεται εντός του Δήμου των Αθηνών, στην περιοχή των Αμπελοκήπων, σε ιδιόκτητο οικόπεδο της ΔΕΗ.

Η κατασκευή και λειτουργία του έργου δε θα προκαλέσει καμία επίπτωση στην πέριξ περιοχή ούτε και θα επιβάλει οποιουδήποτε είδους δέσμευση ή απαγόρευση για τη χρήση του περιβάλλοντος το έργο χώρου. Επιπλέον, το έργο δε θα επιφέρει καμία μεταβολή στη χρήση γης εντός του οικοπέδου ανέγερσης του Κ/Δ.

#### 6.3.2. Δομημένο περιβάλλον

Το έργο βρίσκεται στα διοικητικά όρια της Νομαρχίας Αθηνών. Ο προτεινόμενος χώρος για την κατασκευή του Κ/Δ Αμπελοκήπων βρίσκεται στο 7<sup>ο</sup> Δημοτικό Διαμέρισμα του Δήμου Αθηναίων. Η δημογραφική εξέλιξη των Οικισμών της περιοχής μελέτης παρουσιάζεται στον Πίνακα 5.

Ο Νομός Αττικής έχει έκταση 3.808 τ. χλμ. και πληθυσμό 3.761.810 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή της ΕΣΥΕ του 2001. Πρωτεύουσα του Νομού είναι ο Δήμος Αθηναίων με 745.514 κατοίκους. Τα δημογραφικά στοιχεία του Νομού Αττικής, με βάση στοιχεία απογραφών από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας (ΕΣΥΕ) για τα έτη 1961 – 2001, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Έτος	Νομός	Χώρα	10ετία	Νομού	Χώρας
1961	1.852.709	8.388.553	1951-1961	1,27%	9,90%
1971	2.540.241	8.768.641	1961-1971	37,1%	4,53%
1981	3.027.331	9.740.417	1971-1981	19,2%	11,08%
1991	3.523.407	10.264.156	1981-1991	4,6%	5,38%
2001	3.761.810	10.964.020	1991-2001	6,8%	6,82%

**Πίνακας 5.** Εξέλιξη πληθυσμού Ν. Αττικής

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται μια διαρκής αύξηση του πληθυσμού του νομού Αττικής από τη δεκαετία του 1960 μέχρι σήμερα, με αποτέλεσμα τη συνολική αύξηση του πληθυσμού του νομού από το 1961 μέχρι το 2001 κατά 103,04%.

Ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού στο Νομό Αττικής παρουσιάζεται ιδιαίτερα υψηλός κατά τη δεκαετία 1961-1971, γεγονός το οποίο εξηγείται βάσει του γενικότερου

φαινομένου της οικονομικής ανάπτυξης και της έντονης αστικοποίησης του πληθυσμού στη χώρα μας κατά την περίοδο εκείνη - με τη μαζική εισροή στα μεγάλα αστικά κέντρα.

## **7. Εκτίμηση και Αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων**

### **7.1. Προκαταρκτική εκτίμηση**

Στο Παράρτημα Δ παρουσιάζεται το Ερωτηματολόγιο Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το προτεινόμενο έργο, όπως αναφέρεται στον Πίνακα 3 της ΚΥΑ 69269/1990. Πιο λεπτομερής αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων γίνεται στη συνέχεια.

### **7.2. Μη βιοτικά χαρακτηριστικά**

#### **7.2.1. Έδαφος**

Το έδαφος στο οικόπεδο ανέγερσης του Υ/Σ δεν παρουσιάζει κάποια ιδιαιτερότητα και η διαμόρφωσή του επιτυγχάνεται χωρίς ουσιαστικές αλλαγές στη μορφή της επιφάνειάς του. Επισημαίνεται ότι στον υπόψη χώρο βρίσκεται εγκατεστημένος ο Υ/Σ 22/6,6 kV Αμπελοκήπων, υπαιθρίου τύπου, ο οποίος στην παρούσα φάση είναι σε λειτουργία, αλλά για τις ανάγκες του νέου έργου θα αποξηλωθεί.

Τα έργα Πολιτικού Μηχανικού που θα απαιτηθούν αφορούν τις εκσκαφές για τη διαμόρφωση των υπογείων και της θεμελίωσης του κτηρίου του Κ/Δ. Το βάθος και οι διαστάσεις αυτών είναι συνηθισμένου μεγέθους και συνεπώς δεν υπάρχει περίπτωση διατάραξης της διάταξης των πετρωμάτων και πρόκλησης οποιασδήποτε γεωλογικής μεταβολής.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι με την κατασκευή και τη μελλοντική παρουσία του έργου δεν υπάρχει η παραμικρή πιθανότητα να προκύψει κανένας κίνδυνος έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε οποιασδήποτε φύσεως γεωλογικές καταστροφές (σεισμοί, κατολισθήσεις εδαφών ή λάσπης, καθιζήσεις κλπ.).

#### **7.2.2. Κλίμα**

Ο εξοπλισμός του έργου, λόγω της φύσεως του, δεν εκπέμπει αέριους ρύπους στην ατμόσφαιρα, ούτε περιέχει μέρη που να προκαλέσουν αλλαγή στις κινήσεις του αέρα, στην υγρασία, στην θερμοκρασία ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα.

### **7.3. Φυσικό περιβάλλον**

#### **7.3.1. Νερά**

Ο χώρος ανέγερσης του νέου Κ/Δ δεν έχει σχέση με κανέναν υδάτινο όγκο, οι δε θεμελιώσεις λόγω του μικρού μεγέθους τους δεν επηρεάζουν τα υπόγεια νερά. Συνεπώς το έργο δεν αναμένεται να έχει καμία επίπτωση στη ροή των υπογείων υδάτων και στον υδροφόρο ορίζοντα, ενώ επίσης δεν πρόκειται να δημιουργηθεί οποιαδήποτε ρύπανση των υφιστάμενων υπόγειων υδάτων.

Για τα νερά της βροχής υπάρχει πρόβλεψη αποστράγγισής τους από το οικόπεδο. Το δίκτυο αποχέτευσης του κτηρίου (χώροι υγιεινής του προσωπικού) θα συνδεθεί με το αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής.

#### **7.3.2. Χλωρίδα**

Στο χώρο που επιλέχθηκε για την ανέγερση του Κ/Δ δεν υπάρχει αξιοσημείωτη βλάστηση, δεδομένου ότι υπάρχει εγκατεστημένος και λειτουργεί Υ/Σ 22/6,6 kV της ΔΕΗ Α.Ε., όπως είναι εμφανές και στις φωτογραφίες που απεικονίζουν το οικόπεδο του Κ/Δ (Παράρτημα Β). Δεν υπάρχουν σπάνια είδη φυτών, ούτε υφίσταται θέμα εισαγωγής νέων ειδών φυτών.

Η εγκατάσταση του έργου δεν έχει οποιαδήποτε συσχέτιση με θέματα αγροτικής καλλιέργειας, η οποία δεν υφίσταται στην περιοχή.

#### **7.3.3. Πανίδα**

Στον χώρο του Κ/Δ δεν υπάρχει ιδιαίτερη πανίδα και συνεπώς κάποιο σπάνιο ή υπό εξαφάνιση είδος. Επιπρόσθετα, κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου δεν αναμένεται κάποια αξιοσημείωτη όχληση, δεδομένου ότι πρόκειται για ένα σύνηθες, από πλευράς δομικών έργων, κτήριο.

#### **7.3.4. Φυσικοί πόροι**

Καμία επέμβαση στους φυσικούς πόρους της περιοχής δεν προκύπτει από την κατασκευή του έργου, αφού από τη φύση του δεν χρησιμοποιεί κανέναν από αυτούς.

#### **7.3.5. Προστατευόμενες περιοχές**

Το έργο δεν βρίσκεται σε προστατευόμενη περιοχή σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν. 1650/86.



## 7.4. Ανθρωπογενές περιβάλλον

### 7.4.1. Χρήσεις γης

Η κατασκευή των εγκαταστάσεων του έργου δεν επιβάλλει οποιουδήποτε είδους δέσμευση ή απαγόρευση για την χρήση του περιβάλλοντος του έργου χώρου και δεν επιφέρει καμία μεταβολή στη χρήση γης εντός του οικοπέδου ανέγερσης του Κ/Δ. Επιπλέον, δεν υφίσταται πρόβλημα για την ανέγερση του κτηρίου του νέου Κ/Δ Αμπελοκήπων όσον αφορά το θέμα της σχεδιαζόμενης ανάπτυξης της περιοχής «Κουντουριώτικα» των Αμπελοκήπων στα διοικητικά όρια του Δήμου Αθηναίων. Η θέση ανέγερσης του Κ/Δ Αμπελοκήπων δε βρίσκεται μέσα στα όρια της περιοχής «Κουντουριώτικα», η οποία περικλείεται από τις οδούς Κάλβου, Δημητσάνης, Λεωφόρου Αλεξάνδρας, Κυριακού, Σκοπετέα, Μελά, Κοτυλαίου, Κόνιαρη, Λεωφόρου Αλεξάνδρας, Δεγλερή και Κάλβου, και επομένως δεν αντιτάσσεται στην αναπτυξιακή στρατηγική του Δήμου για την περιοχή. Αυτό φαίνεται εποπτικά στη φωτογραφία του ακόλουθου σχήματος.



Σχήμα 11. Όρια της περιοχής «Κουντουριώτικα»



#### 7.4.2. Δομημένο περιβάλλον - Αισθητική

Το κτήριο του Κ/Δ και η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου θα διακρίνονται για την αισθητική τους αρτιότητα. Επιπλέον, το μέγιστο ύψος του κτηρίου θα είναι 19,46 m, δηλαδή σε πλήρη συμφωνία με τους ισχύοντες περιορισμούς δόμησης για τη συγκεκριμένη θέση ανέγερσης και είναι τιμή που υπολείπεται ακόμη και των συνηθισμένων κτηρίων κατοικίας της περιοχής. Επισημαίνεται ότι η αποξήλωση του υπαίθριου Υ/Σ 22/6,6 kV ο οποίος είναι εγκατεστημένος σε αυτή τη θέση θα συμβάλει καθοριστικά στη βελτίωση της αισθητικής της περιοχής που θα ανεγερθεί το νέο Κ/Δ.

Επιπλέον, το προτεινόμενο έργο δεν εμπλέκεται με ζώνες στάθμευσης και συστήματα συγκοινωνιών. Αύξηση της κυκλοφορίας στην περιοχή θα παρουσιαστεί μόνο κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου λόγω κίνησης των απαραίτητων γι' αυτήν οχημάτων, η οποία όμως είναι αμελητέα σε σύγκριση με το συνήθη κυκλοφοριακό φόρτο. Μετά τη θέση σε λειτουργία του έργου, η μόνη κίνηση οχημάτων είναι αυτών των επιτηρητών του έργου και κατά καιρούς των ανθρώπων της συντήρησης δεδομένου ότι θα είναι ένας σύγχρονος πλήρως τηλεπιτηρούμενος Υ/Σ.

#### 7.4.3. Κοινή ωφέλεια

Το έργο δεν έχει καμία επίπτωση στους τομείς Κοινής Ωφέλειας που αναφέρονται στην Ενότητα 14 του Ερωτηματολογίου (επικοινωνίες, ύδρευση, αποχέτευση), πλην του ηλεκτρισμού. Στον τελευταίο τομέα, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το έργο θα αναβαθμίσει σημαντικά την επάρκεια, αξιοπιστία, ποιότητα και οικονομικότητα της ηλεκτροδότησης της ευρύτερης περιοχής του Δήμου Αθηναίων. Ταυτόχρονα, θα επιτρέψει την αξιόπιστη τροφοδότηση των εγκαταστάσεων σημαντικών καταναλωτών, όπως είναι νοσοκομεία, υπουργεία, πρεσβείες, η Γενική Αστυνομική Διεύθυνση Αττικής, ο Άρειος Πάγος κ.ά. (βλ. Πίνακα κρίσιμων φορτίων στην ευρύτερη περιοχή των Αμπελοκήπων, στο Παράρτημα Α).

#### 7.4.4. Ακουστικό περιβάλλον - θόρυβος

Οι μοναδικές πηγές ακουστικού θορύβου σ' ένα έργο αυτού του τύπου είναι οι μετασχηματιστές ισχύος, εξαιτίας της μαγνητικής ζεύξης και του συντονισμού των τυλιγμάτων τους και της λειτουργίας των ανεμιστήρων ψύξεως. Βάσει των προδιαγραφών, η συνολική στάθμη θορύβου δε θα υπερβαίνει τα 50 dB στα όρια των εγκαταστάσεων του Κ/Δ, τιμή που ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Προεδρικού Διατάγματος 1180/6.10.81.

Περιορισμένος θόρυβος θα προκληθεί μόνο κατά το διάστημα κατασκευής του έργου, λόγω των μικρής κλίμακας χωματουργικών έργων (εκσκαφές, σκυροδετήσεις κλπ.). Σε

κάθε περίπτωση, το διάστημα αυτό θα είναι περιορισμένο (περίπου δύο έτη), οι δε εργασίες δε θα διαφέρουν σε τίποτε από τα συνήθη έργα κατασκευής κτηρίων.

#### **7.4.5. Ανθρώπινη υγεία – Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία**

Η ΔΕΗ Α.Ε. αποδίδει ιδιαίτερη σημασία στην αυστηρή τήρηση των κανόνων προστασίας του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας, ακολουθώντας πιστά τους διεθνείς και εθνικούς κανονισμούς και οδηγίες, στους οποίους ενσωματώνονται τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας για την προστασία της ανθρώπινης υγείας.

Η μόνη πιθανή συσχέτιση του προτεινόμενου έργου με θέματα που αφορούν την ανθρώπινη υγεία μπορεί να προκύψει με αναφορά στο ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο που σχετίζεται με τη λειτουργία οποιασδήποτε συσκευής ή εγκατάστασης ηλεκτρικής ενέργειας. Όπως εξηγείται στη συνέχεια και τεκμηριώνεται περαιτέρω από τα στοιχεία του Παραρτήματος Ε, το συγκεκριμένο έργο (όπως και οποιοδήποτε άλλο Κ/Δ κλειστού τύπου) δεν εγκυμονεί κανέναν απολύτως κίνδυνο για το κοινό, δεδομένου ότι:

- (α) Οι προκαλούμενες από τα Κ/Δ τιμές μαγνητικής επαγωγής στην περίμετρό τους είναι εντελώς αμελητέες. Ακόμη και στο εσωτερικό των Κ/Δ, οι τιμές του μαγνητικού πεδίου υπολείπονται με μεγάλα περιθώρια ασφαλείας των ορίων που θέτουν οι κανονισμοί.
- (β) Το μετρούμενο μαγνητικό πεδίο στον περιβάλλοντα χώρο των Κ/Δ βρίσκεται στα επίπεδα του γενικού «μαγνητικού υποβάθρου», που ούτως ή άλλως απαντάται σε αστικό περιβάλλον εξαιτίας της λειτουργίας των πάσης φύσεως ηλεκτρικών δικτύων και συσκευών. Συνεπώς, τα Κ/Δ καθ' εαυτά δε δημιουργούν καμία πρόσθετη επιβάρυνση και έκθεση του κοινού σε αυξημένες τιμές μαγνητικού πεδίου.

Αναφορικά με το ηλεκτρικό πεδίο δεν τίθεται οποιοδήποτε θέμα, δεδομένου ότι ο εξοπλισμός ισχύος είναι πλήρως μεταλλοενδεδυμένος, με πολλαπλώς γειωμένο μεταλλικό περίβλημα, το οποίο εξασφαλίζει απόλυτη προστασία, μηδενίζοντας τις τιμές του ηλεκτρικού πεδίου ακόμη και σε άμεση επαφή με τον εξοπλισμό.

#### **Κανονισμοί και όρια έκθεσης**

Οι διεθνείς και εθνικοί κανονισμοί αναφορικά με την έκθεση ανθρώπων σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία καθορίζουν στάθμες αναφοράς, τόσο για συνεχή έκθεση του γενικού κοινού (General Public Exposure) όσο και για την έκθεση των εργαζομένων κατά την επαγγελματική τους ενασχόληση (Occupational Exposure), η οποία κατά τεκμήριο είναι βραχύτερης διάρκειας και όχι συνεχής.

Μέχρι το 1995 ίσχυαν οι κανονισμοί της IRPA (Διεθνής Εταιρεία για την Προστασία από Ακτινοβολία), οι οποίοι προέκυψαν σε συνεργασία με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (WHO), ο Γερμανικός Πρόδρομος Κανονισμός Vornorm DIN VDE 0848 Teil 4, A2 του Νοεμβρίου 1991 και ο Βρετανικός Κανονισμός NRPB του Νοεμβρίου 1993.

Τον Ιανουάριο 1995, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης (CENELEC), στην οποία συμμετέχει και η Ελλάδα, εξέδωσε το Προσωρινό Ευρωπαϊκό Πρότυπο για την έκθεση ανθρώπων σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων, ENV 50166-1/1.95. Το πρότυπο αυτό ενέκρινε ο Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) και από 13.3.1996 αποτέλεσε Ελληνικό Πρότυπο με τα χαρακτηριστικά ΕΛΟΤ - ENV - 50166-1.

Το 1998 εκδόθηκε η οδηγία της Διεθνούς Επιτροπής Προστασίας έναντι Μη Ιονίζουσας Ακτινοβολίας (ICNIRP – Απρίλιος 1998), σε συνεργασία με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (WHO). Τα επίπεδα αναφοράς (όρια) της ICNIRP για την έκθεση του γενικού κοινού, μετά την επικύρωση τους από την Επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης, υιοθετήθηκαν στη Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης L199 (199/519/EC), 30.7.1999, «Περί περιορισμού της Έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία» και ακολούθως και στην Ελλάδα (Κοινή Υπουργική Απόφαση 3060 ΦΟΡ 238, ΦΕΚ 512Β/25.4.02 «Μέτρα Προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων»).

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται τα επιτρεπτά όρια μαγνητικής επαγωγής για έκθεση ανθρώπων σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο 50 Hz, βάσει των προαναφερθέντων κανονισμών, όπως ίσχυσαν κατά χρονολογική σειρά μέχρι σήμερα. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι τιμές αυτές (επίπεδα αναφοράς) δεν αποτελούν όρια επικινδυνότητας, διότι εμπεριέχουν μεγάλους συντελεστές ασφαλείας, ώστε να καλύπτονται αφενός αβεβαιότητες που υπάρχουν σχετικά με την επίδραση των πεδίων στην ανθρώπινη υγεία και αφετέρου παράγοντες που σχετίζονται με την ατομική ευαισθησία, την ηλικία και την κατάσταση υγείας του «γενικού κοινού».

Κανονισμοί και Οδηγίες	Όρια μαγνητικής επαγωγής (B) για πεδία συχνότητας 50Hz			
	Μη ελεγχόμενη παραμονή κοινού		Ελεγχόμενη επαγγελματική απασχόληση	
	$\mu T$	$mG$	$\mu T$	$mG$
Βρετανικός Κανονισμός NRPB 1993	1600	16000	1600	16000
Κανονισμός CENELEC ENV 50166-11995	640	6400	1600	16000
ICNIRP guideline 1998	100	1000	500	5000

Σύσταση Επιτροπής ΕΕ L199 (199/519/EC)	100	1000	500	5000
ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238 ΦΕΚ 512/Β 25.4.02	100	1000	500	5000

Σημείωση: 1 mG = 0.1  $\mu$ T

### Πεδιακές εντάσεις προκαλούμενες από Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ

Σε αντίθεση με τις γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, όπου είναι δυνατός ο υπολογισμός των αναμενόμενων πεδιακών εντάσεων, στην περίπτωση των Υ/Σ τέτοιος υπολογισμός είναι πρακτικά αδύνατος λόγω του μεγάλου αριθμού των επιμέρους συνιστωσών του εξοπλισμού που αυτοί περιλαμβάνουν. Για τον λόγο αυτό, η εκτίμηση του μαγνητικού τους πεδίου στηρίζεται σε μετρήσεις που πραγματοποιούνται σε άλλους Υ/Σ ανάλογου τύπου και μεγέθους.

Για το σκοπό αυτό έχει πραγματοποιηθεί πλήθος τέτοιων μελετών και μετρήσεων από Πανεπιστήμια, επίσημους φορείς της Πολιτείας και από την ίδια τη ΔΕΗ. Στο Παράρτημα Ε παρατίθενται ενδεικτικά η πλέον πρόσφατη σχετική μελέτη του Πανεπιστημίου Πατρών, η οποία περιλαμβάνει μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν τον Μάρτιο 2004 σε λειτουργούντα Κ/Δ της Αθήνας, με τη συμμετοχή και εκπροσώπων της δημοτικής αρχής Κορυδαλλού. Οι μετρήσεις και αναλύσεις της έκθεσης αυτής, όπως και το σύνολο των προηγούμενων μετρήσεων και σχετικών μελετών, καταδεικνύουν ότι το μαγνητικό πεδίο στον περίγυρο των Υ/Σ είναι πρακτικώς αμελητέο. Οι τιμές που καταγράφονται βρίσκονται γενικά σε επίπεδα αντίστοιχα του «μαγνητικού υπόβαθρου» που απαντάται σε αστικό περιβάλλον λόγω της παρουσίας του δικτύου ηλεκτροδότησης και το οποίο λαμβάνει συνήθεις τιμές από 0,1 έως λίγα  $\mu$ T.

Τα αποτελέσματα αυτά είναι απολύτως αναμενόμενα, δεδομένου ότι στους Υ/Σ κλειστού τύπου με μεταλλοενδεδυμένο εξοπλισμό ΥΤ (GIS), όπως το νέο Κ/Δ Αμπελοκήπων, η μεταλλική επένδυση παρέχει απόλυτη θωράκιση έναντι του ηλεκτρικού πεδίου, το οποίο πρακτικώς δεν υφίσταται εντός και εκτός του Υ/Σ, αλλά και αποτελεσματική θωράκιση έναντι του μαγνητικού πεδίου, το οποίο εξάλλου εξασθενεί ταχύτητα με την απόσταση από τον εξοπλισμό. Έτσι, παρεμφερείς τιμές μετρώνται σε επαφή με ένα Κ/Δ και σε πολύ απομακρυσμένες από αυτό θέσεις, γεγονός που αποδεικνύει ότι η προέλευση του μετρούμενου μαγνητικού πεδίου δεν είναι ο Υ/Σ. Ενδεικτικά σημειώνεται ότι μετρήσεις που εκτελέσθηκαν στο Κ/Δ Αμαρουσίου (ίδιου τύπου και ίδιας εγκατεστημένης ισχύος με το Κ/Δ Αμπελοκήπων) δείχνουν ότι οι τιμές του πεδίου μετά από την εγκατάσταση και λειτουργία του Κ/Δ είναι πρακτικώς ίσες με αυτές που μετρούνταν στην περιοχή πριν από τη δημιουργία του Κέντρου Διανομής.

Σε κάθε περίπτωση, οι μετρούμενες τιμές είναι πολλαπλάσια χαμηλότερες (έως και κατά πολλές εκατοντάδες φορές) από το επιτρεπτό όριο για τη συνεχή έκθεση του κοινού σε μαγνητικό πεδίο 50 Hz, το οποίο παρουσιάστηκε παραπάνω. Επισημαίνεται, επίσης, ότι

και στο εσωτερικό ενός Κ/Δ τηρείται με σημαντικό περιθώριο ασφαλείας το πιο πάνω όριο, ακόμη και σε πολύ μικρή απόσταση από τις διάφορες συνιστώσες του εξοπλισμού.

Από τα παραπάνω είναι σαφές ότι δε δικαιολογείται καμία ανησυχία αναφορικά με την πιθανή δημιουργία αυξημένου μαγνητικού πεδίου από τη λειτουργία του νέου Κ/Δ Αμπελοκήπων, δεδομένου ότι οι μετρούμενες τιμές πεδίου στον περίγυρο ήδη λειτουργούντων Κ/Δ ίδιου τύπου και σημαντικά μεγαλύτερου μεγέθους, όχι μόνο υπολείπονται σημαντικά των ορίων με εξαιρετικά μεγάλα περιθώρια ασφαλείας, αλλά κυμαίνονται στα επίπεδα του αναπότρεπτου «μαγνητικού θορύβου» του αστικού περιβάλλοντος.

#### **7.4.6. Πολιτιστική κληρονομιά**

Δε θα προκληθεί καμία αλλαγή ή καταστροφή αρχαιολογικής περιοχής ή ευρημάτων, δεδομένου ότι οι εκσκαφές που θα απαιτηθούν θα είναι μικρού βάθους. Εφόσον απαιτηθεί, οι εργασίες εκσκαφής θα πραγματοποιηθούν παρουσία εκπροσώπων της αρμόδιας αρχαιολογικής υπηρεσίας.

#### **7.4.7. Επιπτώσεις μετά το πέρας λειτουργίας**

Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις για το περιβάλλον μετά το πέρας της λειτουργίας του Κ/Δ. Ο εξοπλισμός θα εκποιηθεί στην υπολειμματική του αξία ή θα διατεθεί προς ανακύκλωση. Τα έλαια των μετασχηματιστών θα τύχουν ελέγχου και διαχείρισης όπως περιγράφεται στο Παράρτημα ΣΤ.

## 8. Συναγωγή συμπερασμάτων

Από όσα παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν στις προηγούμενες ενότητες της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων προκύπτει ότι το νέο Κ/Δ 150/20 kV Αμπελοκήπων δεν προκαλεί καμία απολύτως επίπτωση στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής. Συνοπτικά, αναφέρουμε ότι το έργο δεν εκπέμπει αέριους ρύπους, δε δημιουργεί αναταράξεις ή αλλαγές στα αέρια ρεύματα και στο κλίμα της περιοχής, δεν έχει επίδραση στο επιφανειακό ή υπόγειο δίκτυο απορροών της περιοχής, δε δημιουργεί αλλαγές στη χλωρίδα και πανίδα, η λειτουργία του δεν προκαλεί κανέναν απολύτως θόρυβο, δε θα επηρεάσει τη χρήση γης και τους φυσικούς πόρους, δεν υπάρχει πιθανότητα δημιουργίας κινδύνων ή ανώμαλων καταστάσεων, ούτε θα έχει καμία επίδραση στα πληθυσμιακά δεδομένα και επομένως και στην οικιστική κατάσταση της περιοχής. Επιπλέον, δε θα επηρεάσει τις κυκλοφοριακές συνθήκες, την ενεργειακή ζήτηση, την αισθητική και την πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής, ούτε υπάρχει ενδεχόμενο να έχει οποιαδήποτε αρνητική επίδραση στην υγεία των κατοίκων. Επιπρόσθετα, στο πλαίσιο της ανέγερσης του νέου Κ/Δ, θα αποξηλωθεί ο υφιστάμενος Υ/Σ 22/6,6 kV Αμπελοκήπων βελτιώνοντας κατ' αυτόν τον τρόπο τη γενικότερη εικόνα της περιοχής.

Επομένως, η ανέγερση του νέου Κ/Δ θα συμβάλει καθοριστικά στην αναβάθμιση της επάρκειας και ποιότητας της ηλεκτροδότησης της ευρύτερης περιοχής των Αμπελοκήπων και γενικότερα του Δήμου Αθηναίων και θα επιτρέψει την ομαλή συνέχεια της κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης των εν λόγω περιοχών.

Για τους παραπάνω λόγους ζητούμε την έγκριση των Περιβαλλοντικών Όρων του έργου.

### ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ν. ΓΙΑΝΝΕΛΟΣ  
Ηλ/γος Μηχ/κός

Β. ΝΤΑΛΗ  
Υποτομεάρχης Τομέα Υ/Σ  
Διεύθυνσης Δικτύου

Σ. ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ  
Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π.

### ΘΕΩΡΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Α. ΔΡΑΤΣΑΣ  
Δ/ντής Κλάδου Μεγάλων Έργων  
Διεύθυνσης Δικτύου

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Χάρτες**

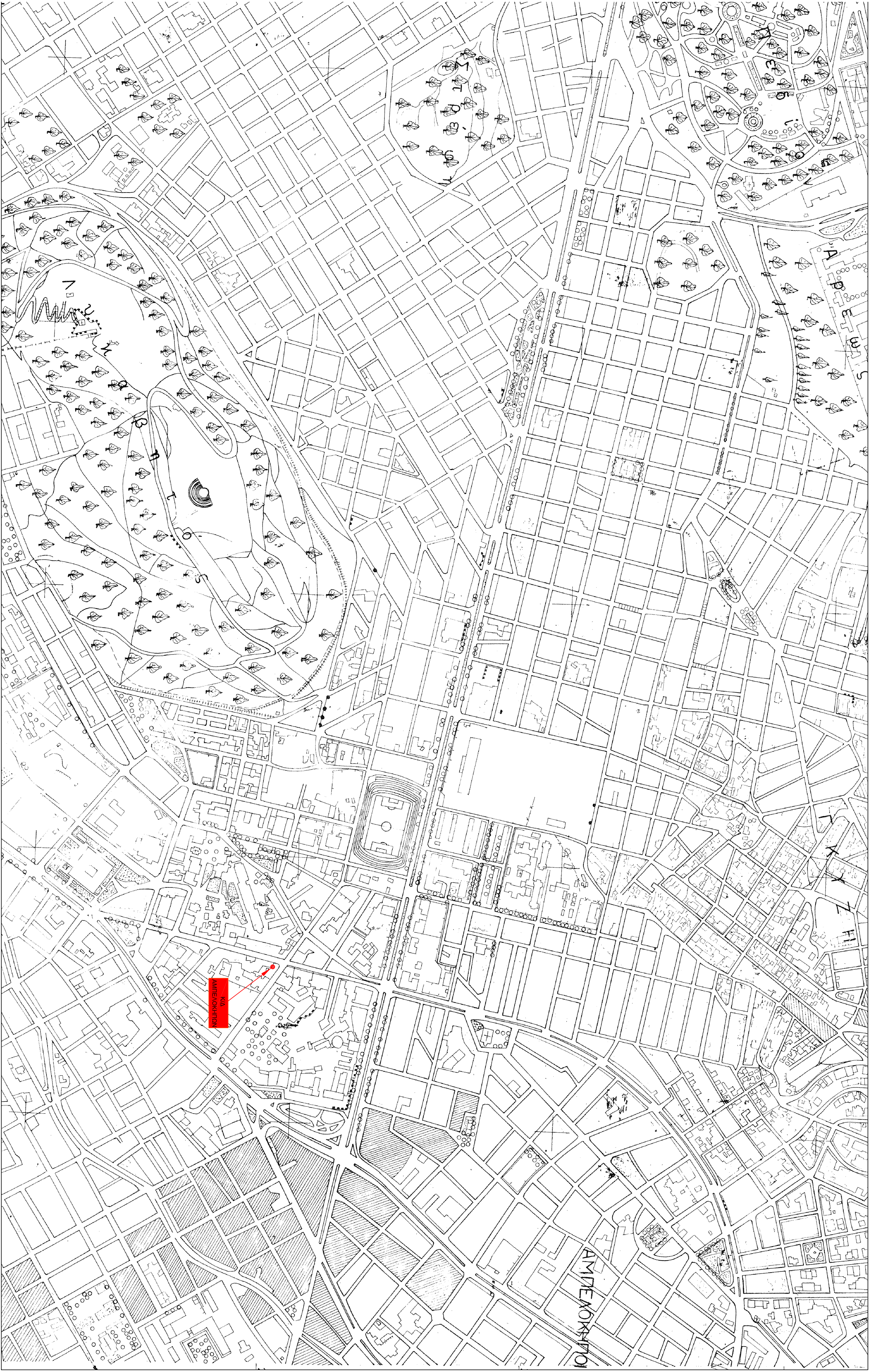
- Απόσπασμα χάρτη 1:50.000 (ΓΥΣ) με την ευρύτερη περιοχή του Κ/Δ Αμπελοκήπων (Χάρτης 1)
- Τοπογραφικό διάγραμμα 1:5000 (ΓΥΣ) με σημειωμένη τη θέση του οικοπέδου και του χώρου ανέγερσης του Κ/Δ (Χάρτης 2)
- Τοπογραφικό σκαρίφημα του οικοπέδου ανέγερσης του Κ/Δ (Αρ. Σχ. 46597 )
- Απόσπασμα οδικού χάρτη της περιοχής περιμετρικά του χώρου ανέγερσης του Κ/Δ Αμπελοκήπων (Χάρτης 3)
- Απόσπασμα Γεωτεχνικού Χάρτη της Ελλάδας 1:500.000 για την περιοχή του Νομού Αττικής (Χάρτης 4)
- Πίνακας κρίσιμων φορτίων στην ευρύτερη περιοχή των Αμπελοκήπων





Δ.Ε.Η.		Κ/Δ 150/20kV ΑΜΠΕΛΟΚΗΤΩΝ	ΧΑΡΤΗΣ 1
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ			
		ΚΑΙΜΑΚΑ – 1:50.000	





ΑΜΠΕΛΟΚΗΤΩΝ

Δ.Ε.Η.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

Κ/Δ 150/20ΚV ΑΜΠΕΛΟΚΗΤΩΝ

ΧΑΡΤΗΣ 2

ΚΑΙΜΑΚΑ – 1:5.000



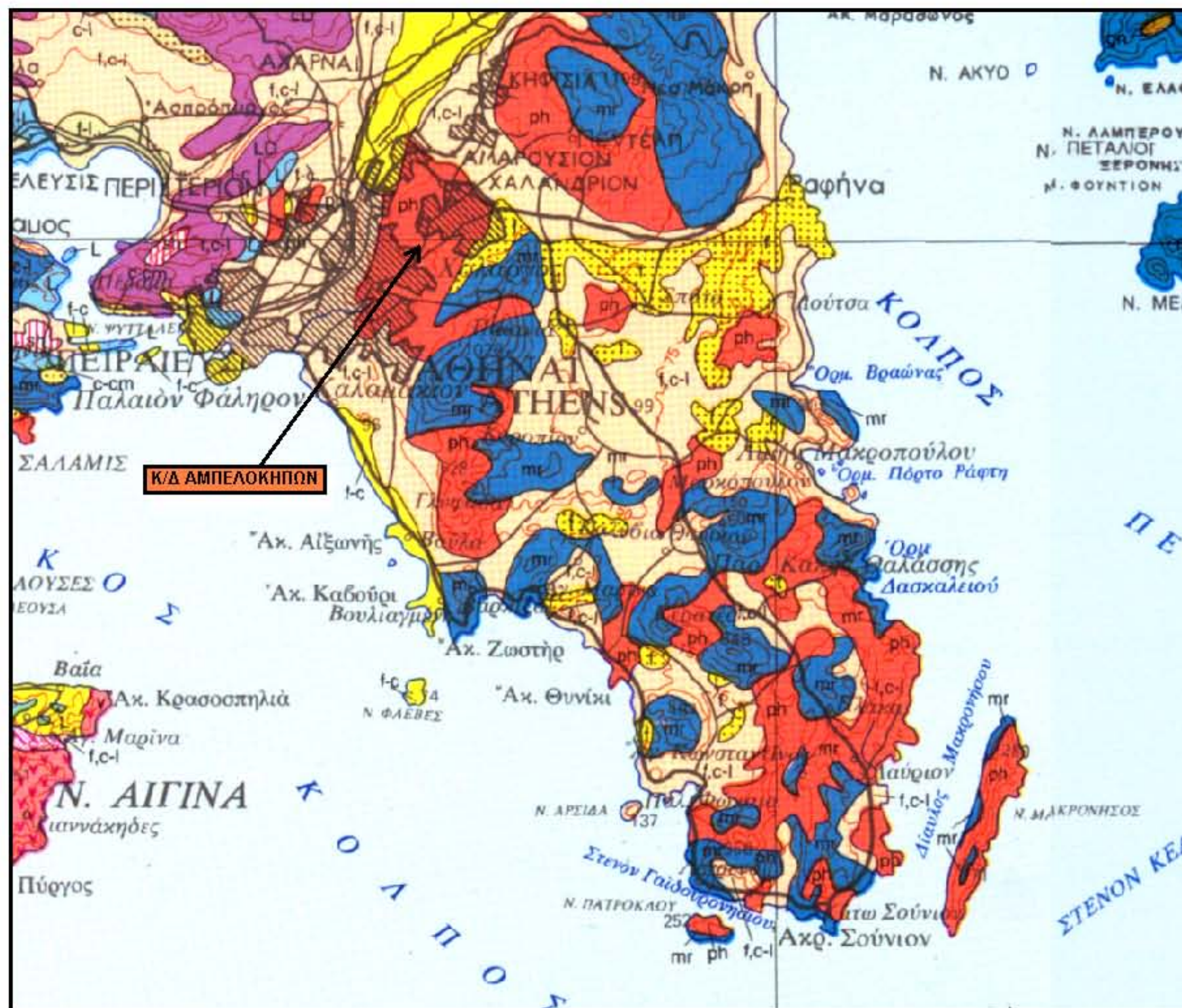






ΔΕΗ / ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ  
Κ/Δ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ 150/20 KV  
ΧΑΡΤΗΣ 3





## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

[c]	Νεογενή, αδρομερή
[c-cm]	Τεταρτογενή συνεκτικά, αδρομερή
[c-l]	Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των αδρομερών
[f]	Φλύσχης, αδιαίρετος
[fc-cm]	Τεταρτογενή συνεκτικά, μικτών φάσεων
[fc-l]	Τεταρτογενή χαλαρά, μικτών φάσεων
[f-co-e]	Νεογενείς αποθέσεις (f-c) και Μαλασσικά ιζήματα Θράκης, μικτών φάσεων
[f-l]	Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των λεπτομερών
[fo]	Νεογενείς αποθέσεις (f) και Μαλασσικά ιζήματα Θράκης (ol), κυρίως λεπτομερή
[fr-l]	Τεταρτογενή χαλαρά, λεπτομερή, με οργανικά
[G]	Γύψος και λατυπσπαγή ασβεστολιθικά δολομικά χωρίς στρώση
[v]	Όξινα έως ενδιάμεσα πλουτώνια πετρώματα
[gn]	Μεταμορφωμένα πετρώματα
[L]	Ασβεστόλιθοι
[LD]	Ασβεστόλιθοι – δολομικοί ασβεστόλιθοι – δολομίτες
[L-sh]	Ασβεστόλιθοι εναλλασσόμενοι με κερατόλιθους, σχιστοκερατόλιθους
[L-si]	Ασβεστόλιθοι με κονδύλους και φακούς πυριτόλιθων
[M]	Μαλασσικές αποθέσεις Μεσοελληνικής αλάκας
[mr]	Μεταμορφωμένα ανθρακικά πετρώματα
[ods]	Βασικά και υπερβασικά εκρηξιγενή πετρώματα
[Pc]	Φλύσχης, κροκαλοσπαγή – ψαμμίτες
[rh]	Ημιμεταμορφωμένα πετρώματα
[sh]	Αργιλικό σχιστόλιθοι και κερατόλιθοι
[sh-l]	Κερατόλιθοι με ασβεστολιθικές ενστρώσεις
[tf]	Ηφαιστειακοί τάφφοι
[v]	Ηφαιστειακά πετρώματα (λάβες)

ΠΗΓΗ: Γ.Γ.Μ.Ε.

ΔΕΗ / ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ  
Κ/Δ 150/20 ΚΥ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ  
ΧΑΡΤΗΣ 4

**Πίνακας κρίσιμων φορτίων στην ευρύτερη περιοχή των Αμπελοκήπων (σελ. 1/4)**

A/A	ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΕΓΚΑΤ. ΙΣΧΥΣ (kW)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
1	ΑΙΓΙΝΗΤΕΙΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	1260	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
2	ΕΟΦ	500	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ
3	ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΑΙΔΩΝ	800	ΙΔΡΥΜΑΤΑ
4	ΕΡΥΘΡΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	945	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
5	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ	400	ΔΕΚΟ
6	ΥΠ. ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ	2500	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
7	ΕΛΑΣ-ΣΧΟΛΗ ΑΞ/ΚΩΝ	1250	ΣΩΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
8	ΠΡΕΣΒΕΙΑ ΡΩΣΙΚΗΣ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑΣ	1600	ΠΡΕΣΒΕΙΕΣ
9	ΗΛΠΑΠ ΑΕ	1800	ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
10	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΑΙΔΩΝ - Η ΑΓΙΑ ΣΟΦΙΑ	4800	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
11	ΓΕΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ	2000	ΤΡΑΠΕΖΕΣ
12	ΕΡΡΙΚΟΣ ΝΤΥΝΑΝ	6000	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
13	ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕ	3250	ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
14	ΓΕΝ. ΚΡΑΤΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	1600	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
15	ΕΛΠΙΣ	1260	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
16	ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΠΕΝΑΚΗ	800	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
17	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΑΙΔΩΝ ΑΘΗΝΩΝ ΠΑΝ. ΑΓΛ. ΚΥΡΙΑΚΟΥ.	2000	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
18	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	1000	ΙΔΡΥΜΑΤΑ

**Πίνακας κρίσιμων φορτίων στην ευρύτερη περιοχή των Αμπελοκήπων (σελ. 2/4)**

	ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΕΓΚΑΤ. ΙΣΧΥΣ (kW)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
19	ΕΟΤ	1250	ΓΡΑΦΕΙΑ
20	ΟΤΕ ΑΕ	630	ΔΕΚΟ
21	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗ	2600	ΙΔΡΥΜΑΤΑ
22	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	1600	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
23	ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ ΓΕΝ. ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	800	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
24	ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	1600	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
25	ΠΥΡΓΟΣ ΑΘΗΝΩΝ	4450	ΓΡΑΦΕΙΑ
26	ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ	1260	ΤΡΑΠΕΖΕΣ
27	ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΚΟΛΛΕΓΙΟ ΕΛΛΑΔΟΣ	800	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
28	ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΜΑΙΕΥΤΗΡΙΟ Ν	4000	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
29	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΧΙΛΤΟΝ	6400	ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ-ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ
30	BANQUE NATIONALE PARIS SA	800	ΤΡΑΠΕΖΕΣ
31	ΑΡΕΤΑΙΕΙΟΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	1260	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
32	ΑΙΓΙΝΗΤΕΙΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΑΝ/ΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	1260	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
33	ΟΤΕ ΑΕ	630	ΔΕΚΟ
34	ΙΚΑ ΑΘΗΝΑΣ - ΜΗΧ. ΚΕΝΤΡ.	800	ΙΔΡΥΜΑΤΑ
35	ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΠΡΕΣΒΕΙΑ	2550	ΠΡΕΣΒΕΙΕΣ
36	ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΑΘΗΝΩΝ	1000	ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ



**Πίνακας κρίσιμων φορτίων στην ευρύτερη περιοχή των Αμπελοκήπων (σελ. 3/4)**

A/A	ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΕΓΚΑΤ. ΙΣΧΥΣ (kW)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
37	ΚΑΝΑΔΙΚΗ ΠΡΕΣΒΕΙΑ	500	ΠΡΕΣΒΕΙΕΣ
38	ΕΥΓΕΝΙΔΕΙΟΝ ΘΕΡ/ΤΗΡΙΟ ΑΓ. ΤΡΙΑΣ ΑΕ	500	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
39	ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΟ ΜΕΓΑΡΟ / ΜΑΤ	1260	ΣΩΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
40	ΩΔΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	1600	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
41	ΓΑΛΛΙΚΗ ΠΡΕΣΒΕΙΑ	400	ΠΡΕΣΒΕΙΕΣ
42	Ε.Υ.Δ.Α.Π.	630	ΔΕΚΟ
43	ΔΟ ΛΑΜΠΡΑΚΗ	1200	ΓΡΑΦΕΙΑ
44	ΑΝ/ΜΟΣ ΕΛΛΗΝ. ΕΤΑΙΡ. ΤΟΥΡ/ΜΟΥ ΚΑΡΑΒΕΛ	3200	ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ-ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ
45	HOLIDAY INN ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΜΟΥΣΑΜΑΣ + ΥΙΟΙ ΑΕ	1000	ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ-ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ
46	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ "ΑΝΔΡΕΑΣ ΣΥΓΓΡΟΣ"	1000	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
47	ΕΘΝΙΚΗ ΠΙΝΑΚΟΘΗΚΗ	1000	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
48	ΒΥΖΑΝΤΙΝΟ ΜΟΥΣΕΙΟ	2000	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
49	ΕΡΤ ΑΕ	630	ΜΜΕ
50	ΥΕΘΑ ΛΑΕΔ	630	
51	ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	1260	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
52	NIMITΣ	2500	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
53	ΝΟΣΗΛΕΥΤ. ΙΔΡΥΜΑ ΜΕΤΟΧ. ΤΑΜΕΙΟΥ ΣΤΡΑΤ.	1000	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
54	ΑΘΗΝΑΪΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ	800	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ

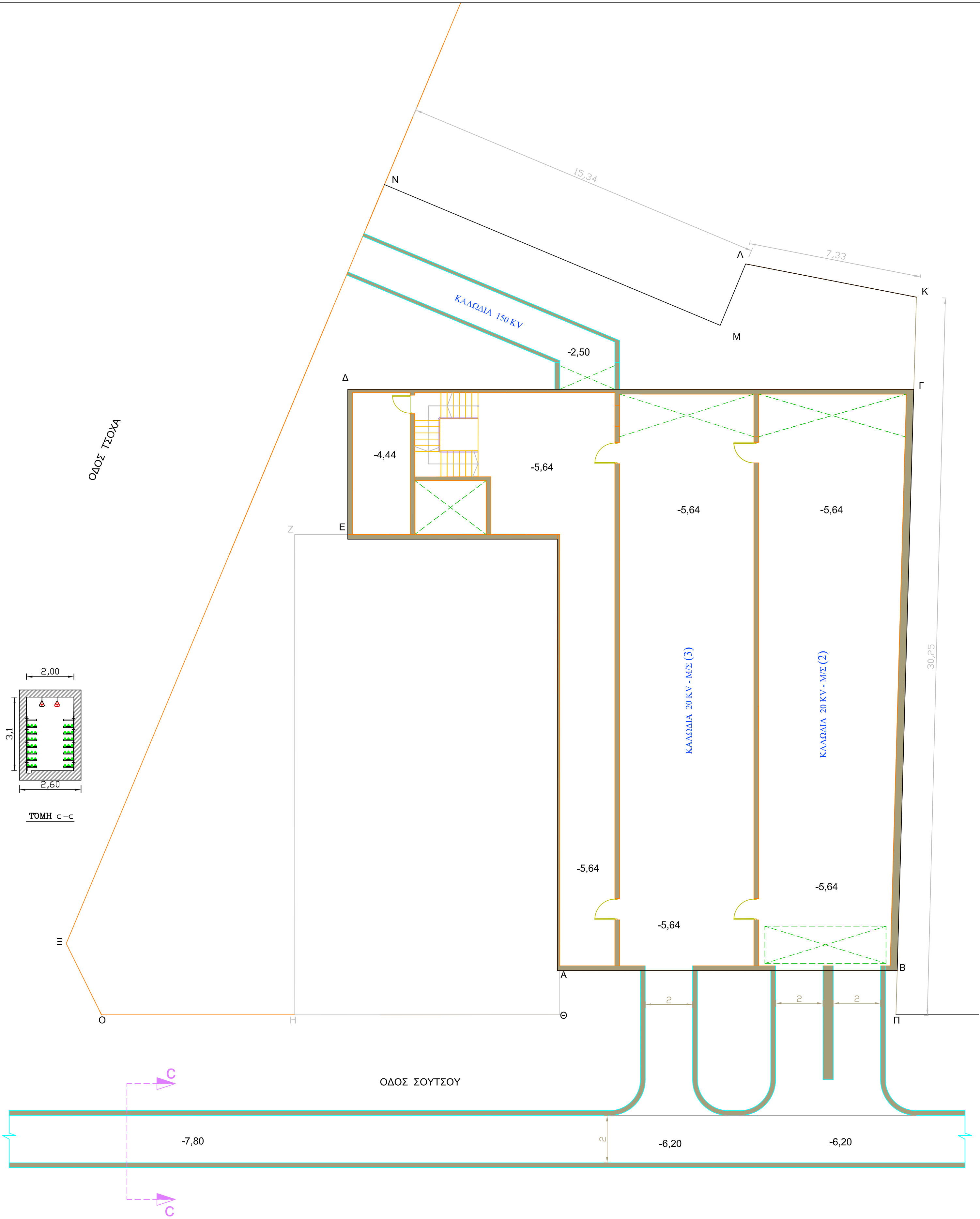
**Πίνακας κρίσιμων φορτίων στην ευρύτερη περιοχή των Αμπελοκήπων (σελ. 4/4)**

A/A	ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΕΓΚΑΤ. ΙΣΧΥΣ (kW)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
55	ΥΠ.Ε.Α. ΓΕΝ. ΣΤΡΑΤ. ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ / 401ΣΓΝ	6250	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
56	ΕΡΤ2	2800	ΜΜΕ
57	ΥΠ.Ε.Α. ΓΕΝ. ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΡΧ. ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ	5100	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
58	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΤΑΞΗΣ	3000	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
59	ΙΔΡΥΜΑ ΙΑΤΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΑΚΑΔ.	3000	ΙΔΡΥΜΑΤΑ
60	ΑΝΤ/ΚΟΝ ΙΝΣΤ. ΑΓΙΟΣ ΣΑΒΒΑΣ	1600	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
61	ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑΣ ΠΟΛΕΩΝ	3200	ΣΩΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
62	ΤΡΑΠΕΖΑ ΚΥΠΡΟΥ	2000	ΤΡΑΠΕΖΕΣ
63	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	1600	ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ
64	ΛΑΙΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	3200	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
65	ΥΕΘΑ ΓΕΣ (ΣΤΡΑΤ. ΒΑΡΥΤ.)	400	ΑΘΛΗΤΙΚ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
66	ΑΠΟΛΛΩΝΕΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗ ΡΙΟ ΑΕ	1260	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ
67	ΜΕΤΡΟ ΑΘΗΝΩΝ - ΚΟΙΝ/ΞΙΑ ΕΡΓ. ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝ.	400	ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
68	ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΙΔ. ΠΟΛΥΙΑΤΡΕΙΟ ΑΕ	2000	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: Σχέδια, διατάξεις και φωτογραφίες**

- Κάτοψη 2<sup>ου</sup> υπογείου
- Κάτοψη 1<sup>ου</sup> υπογείου
- Κάτοψη ισογείου
- Κάτοψη 1<sup>ου</sup> ορόφου
- Κάτοψη 2<sup>ου</sup> ορόφου
- Κάτοψη 3<sup>ου</sup> ορόφου
- Κάτοψη Δώματος
- Τομή Α-Α
- Ενδεικτικό μονογραμμικό διάγραμμα Κ/Δ 150/20 kV, 3x100 MVA (Αρ. Σχ. 46591)
- Περιγραφή πεδίου καλωδιακής γραμμής 150 kV
- Περιγραφή πεδίου μετασχηματιστή ισχύος 150/20 kV
- Περιγραφή πεδίων Μέσης Τάσης
- Εμπρόσθια όψη πινάκων Μέσης Τάσης (Αρ. Σχ. VR-A1102919–3JOO-ARD-300)
- Φωτογραφίες του χώρου ανέγερσης του Κ/Δ Αμπελοκήπων και του κτηρίου του



Κ/Δ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ		
ΚΑΤΟΨΗ 2ου ΥΠΟΓΕΙΟΥ 3Χ100 MVA (VER. 04)		
ΜΕΛ.	ΕΛΕΓΧ.	
Ν.Γ.	Β.Ν.	28/3/2008



Κ/Δ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ		
ΚΑΤΟΨΗ 1ου ΥΠΟΓΕΙΟΥ 3Χ100 ΜVA (VER. 04)		
ΜΕΛ.	ΕΛΕΓΧ.	
Ν.Γ.	Β.Ν.	28/3/2008





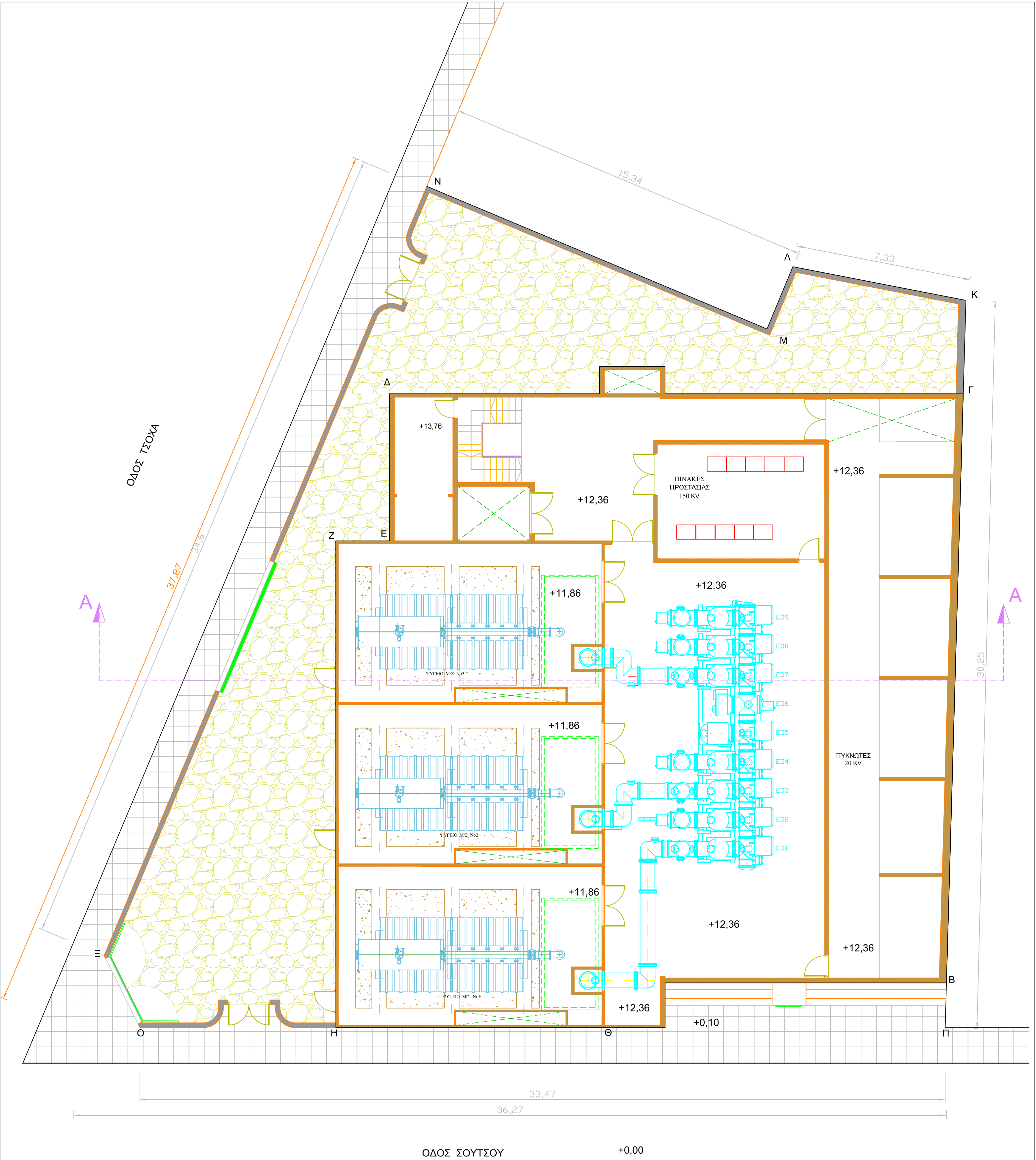




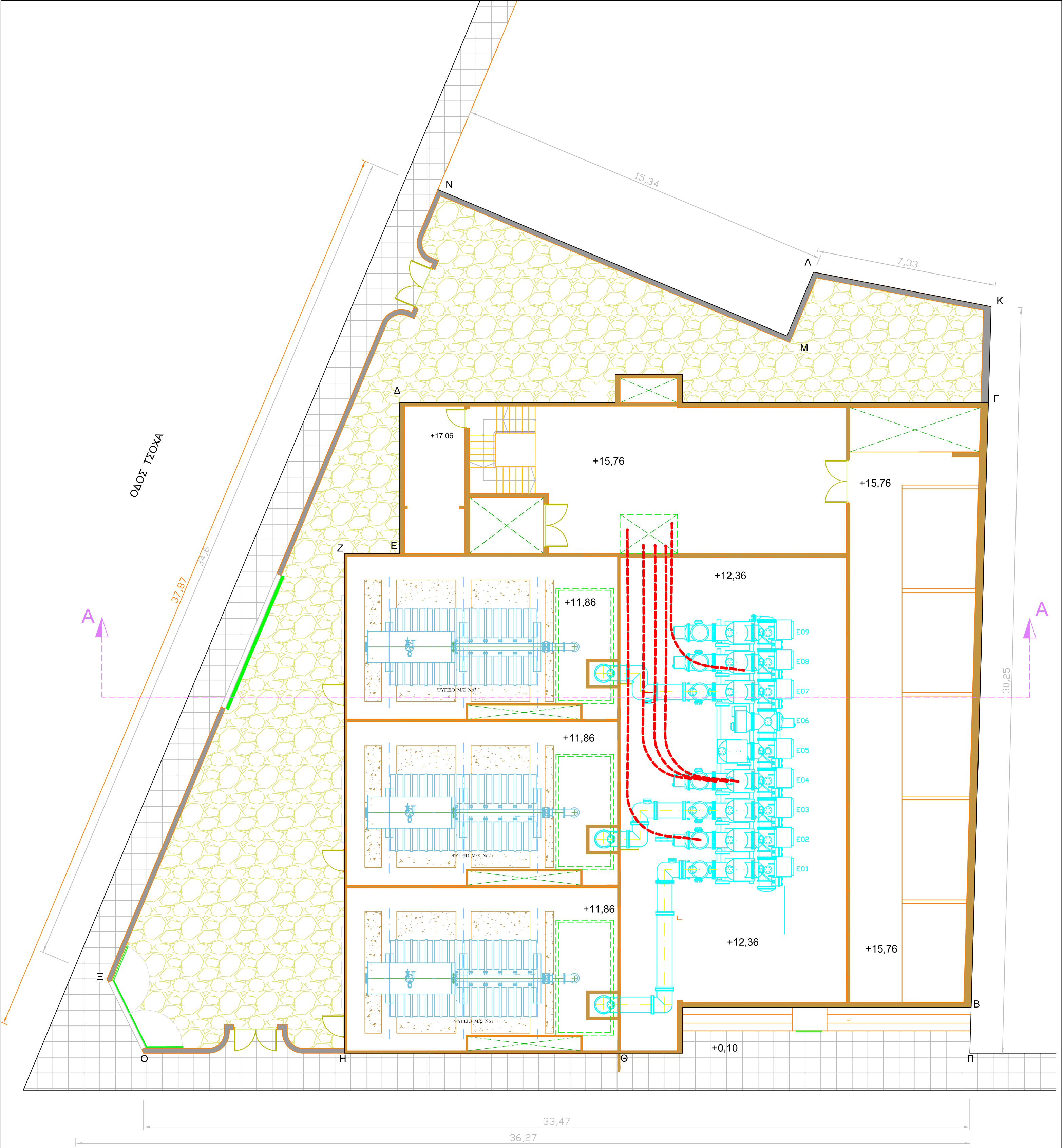
ΟΔΟΣ ΣΟΥΤΣΟΥ +0,00

Κ/Δ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ		
ΚΑΤΟΨΗ 2ου ΟΡΟΦΟΥ 3Χ100 ΜVΑ (VER. 04)		
ΜΕΛ.	ΕΛΕΓΧ.	
Ν.Γ.	Β.Ν.	28/3/2008





Κ/Δ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ		
ΚΑΤΟΨΗ 3ου ΟΡΟΦΟΥ 3X100 MVA (VER. 04)		
ΜΕΛ.	ΕΛΕΓΧ.	
Ν.Γ.	Β.Ν.	28/3/2008

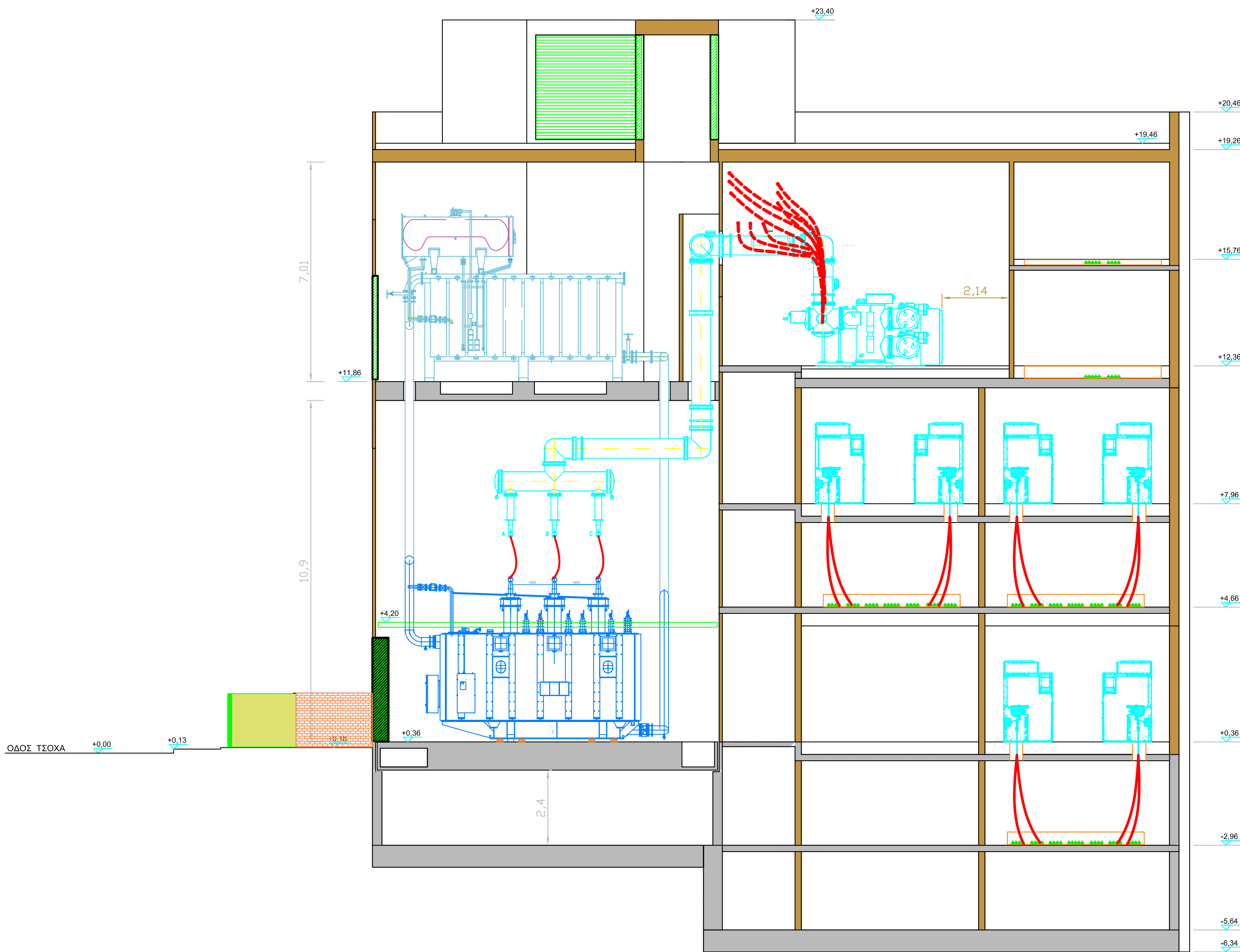


ΟΔΟΣ ΣΟΥΤΣΟΥ +0,00

Κ/Δ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ		
ΚΑΤΟΨΗ 4ου ΟΡΟΦΟΥ 3Χ100 ΜVA (VER. 04)		
ΜΕΛ.	ΕΛΕΓΧ.	
Ν.Γ.	Β.Ν.	28/3/2008







Κ/Δ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ

ΤΟΜΗ Α-Α  
3Χ100 ΜVΑ (VER. 04)

ΜΕΛ.

ΕΛΕΓΧ.

Ν.Γ.

Β.Ν.

28/3/2008



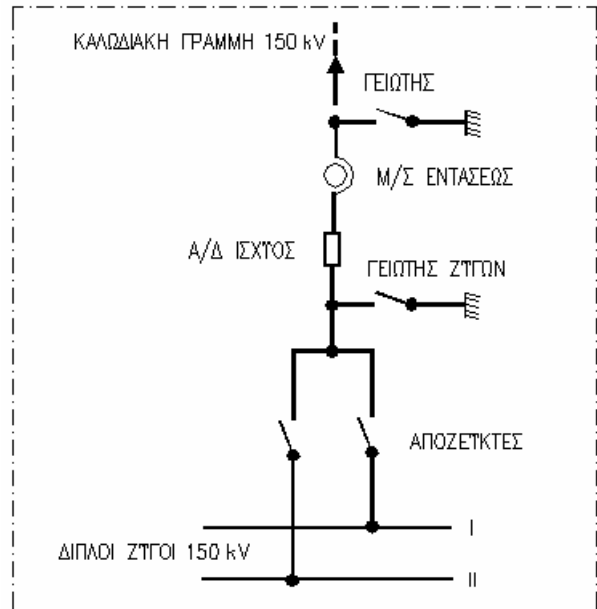
## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΔΙΟΥ ΚΑΛΩΔΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ 150 kV

Μονογραμμικό διάγραμμα πεδίου Καλωδιακής Γραμμής 150 kV

Κάθε πλήρες πεδίο Καλωδιακής Γραμμής 150 kV περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- A) Γειωτή
- B) Μετασχηματιστή Έντασης
- Γ) Αυτόματο Διακόπτη Ισχύος SF<sub>6</sub>
- Δ) Αποζεύκτες και γειωτές ζυγών 150 kV
- Ε) Διπλούς ζυγούς 150 kV

Το πεδίο Καλωδιακής Γραμμής 150 kV παραλαμβάνει την τάση των 150 kV μέσω των καλωδιακών γραμμών 150 kV από το Σύστημα Μεταφοράς και την μεταφέρει στους ζυγούς των 150 kV. Το πεδίο αυτό είναι εφοδιασμένο με πλήρες συγκρότημα προστασιών που ανιχνεύουν κάθε σφάλμα που μπορεί να συμβεί στη γραμμή και σε περίπτωση βλάβης τίθεται εκτός λειτουργίας η Καλωδιακή Γραμμή 150 kV με το άνοιγμα των εκατέρωθεν αυτομάτων διακοπών ισχύος.



Άποψη πεδίου Καλωδιακής Γραμμής 150 kV





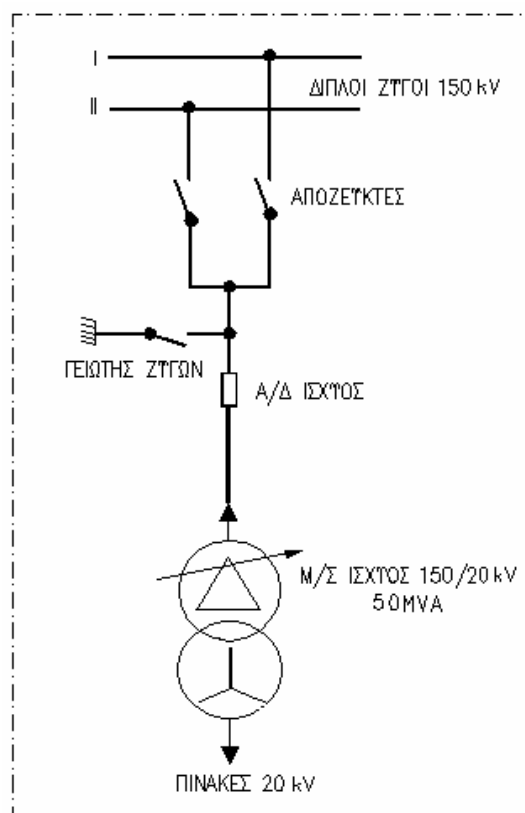
## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΔΙΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ 150/20 kV

Κάθε πλήρες πεδίο Μετασχηματιστή Ισχύος 150/20 kV περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Α) Διπλούς ζυγούς 150 kV
- Β) Αποζεύκτες και γειωτές ζυγών 150 kV
- Γ) Αυτόματο Διακόπτη Ισχύος SF<sub>6</sub>
- Δ) Μετασχηματιστή Ισχύος 150/20 kV

Από το πεδίο των 150 kV του Μ/Σ τροφοδοτείται μέσω καλωδιακών γραμμών 150 kV ο Μετασχηματιστής Ισχύος 150/20 kV ο οποίος διαθέτει διάταξη για την αυτόματη ρύθμιση τάσης υπό φορτίο. Ο Μετασχηματιστής Ισχύος προστατεύεται πλήρως από εσωτερικά σφάλματα και οι διακόπτες ισχύος τόσο από την πλευρά της υψηλής τάσης όσο και από την πλευρά της μέσης τάσης είναι σε θέση να τον θέσουν εκτός λειτουργίας.

Μονογραμμικό διάγραμμα πεδίου Μετασχηματιστή  
Ισχύος 150/20 kV



Άποψη Μετασχηματιστή Ισχύος 150/20 kV



## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΙΝΑΚΩΝ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

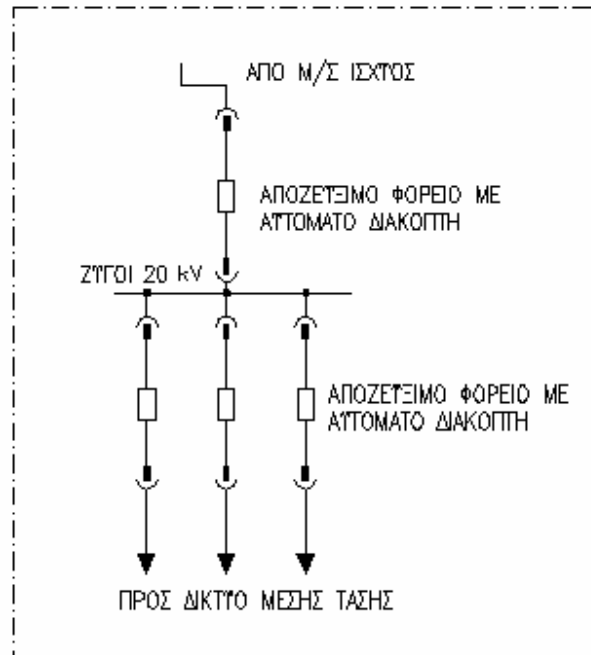
### Μονογραμμικό διάγραμμα Πινάκων Μέσης Τάσης

20 kV

Κάθε πλήρης πίνακας Μέσης Τάσης περιλαμβάνει τα παρακάτω:

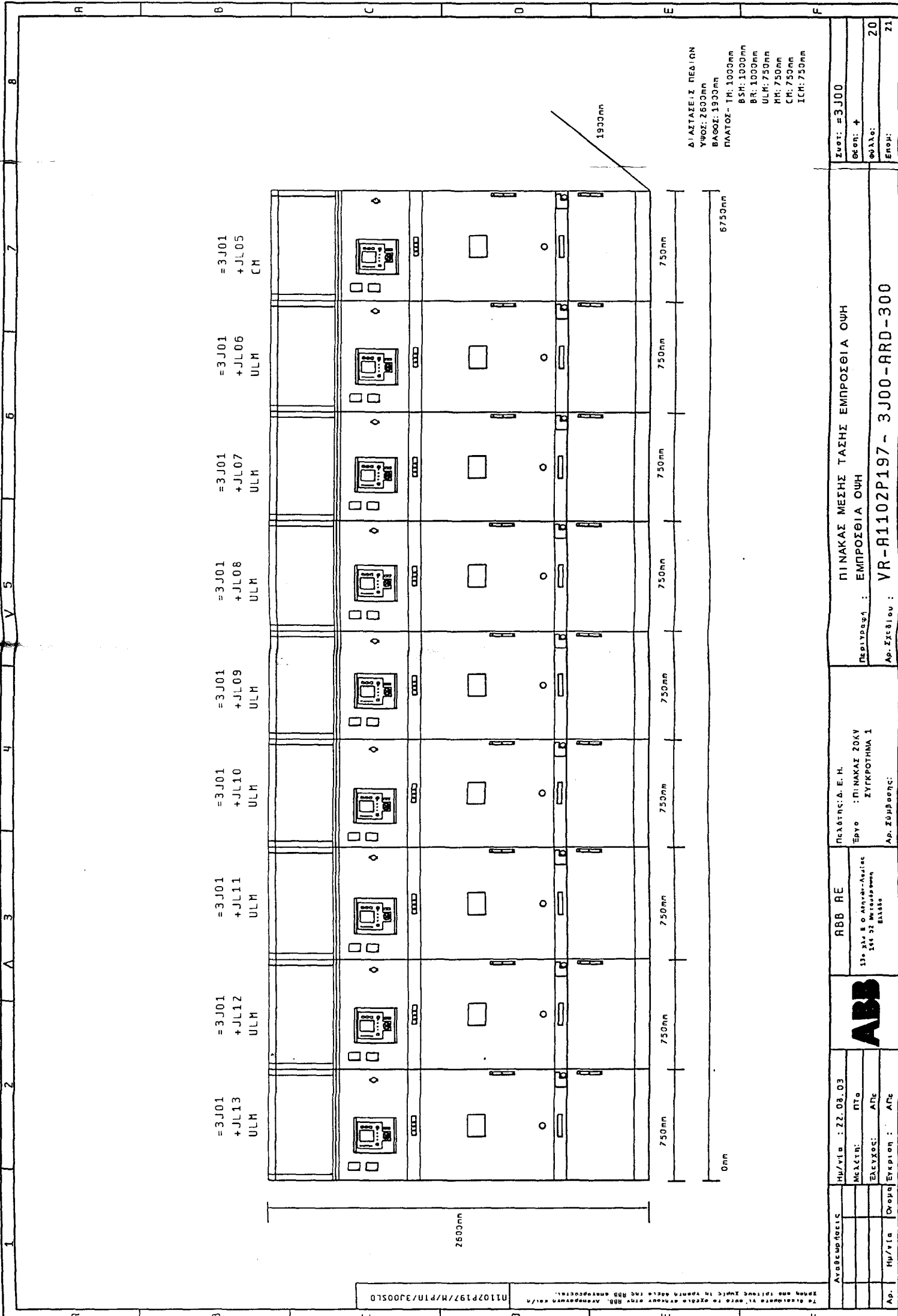
- A) Ζυγούς Μέσης Τάσης (20 kV)
- B) Αποζεύξιμο φορείο επί του οποίου βρίσκεται ο αυτόματος Διακόπτης
- Γ) Όργανα έλεγχου και πλήρη συγκροτήματα προστασίας

Η τροφοδότηση των πινάκων γίνεται με καλώδια XLPE 3x2x500 mm<sup>2</sup> τα οποία οδεύουν από τους ακροδέκτες του δευτερεύοντος του μετασχηματιστή ισχύος προς το χώρο των πινάκων μέσης τάσης μέσω ειδικά διαμορφωμένων καναλιών. Η έξοδος των γραμμών μέσης τάσης από το κτίριο πραγματοποιείται με υπόγεια καλώδια XLPE 3 x 240 mm<sup>2</sup>.



### Άποψη Πινάκων Μέσης Τάσης 20 kV





1102P197/M/P1N/3J00SLD

Το παρόν σχέδιο είναι το σχέδιο αρχικής φάσης της ΑΒΒ. Αναμένονται ελέγχοι.

ΔΙΑΤΑΞΗ: 2 ΠΕΔΙΟΝ  
ΥΨΟΣ: 2600mm  
ΒΑΘΟΣ: 1900mm  
ΠΛΑΤΟΣ: 1M: 1000mm  
BR: 1000mm  
ULM: 750mm  
MH: 750mm  
CM: 750mm  
ICH: 750mm

Στοι: =3J00
Εξο: +
Φύλλο: 20
Εξο: 21

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ ΕΜΠΡΟΣΘΙΑ ΟΥΗ
Περιγραφή: ΕΜΠΡΟΣΘΙΑ ΟΥΗ
Αρ. Σχεδίου: VR-1102P197-3J00-ARD-300

ΠΕΛΑΤΗΣ: Δ. Ε. Η.
Έργο: ΠΙΝΑΚΑΣ 20KV
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ 1
Αρ. Σύμβασης:

ABB RE
13ο χλμ Ε. Ο. Αθηνών-Λαλίας
144 52 Μετσόβειον
Ελλάδα

ΑΒΒ
Ημ/νία: 22.03.03
Μελέτη: ΝΤα
Έλεγχος: ΑΤε
Εγκριση: ΑΤε
Αρ. Ημ/νία Οργάνου













## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: Περιβαλλοντική Νομοθεσία**

- Ν.3010 «Εναρμόνιση του Ν 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11 Ε.Ε. και 96/61 Ε.Ε., διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις», ΦΕΚ 91/25.04.2002
- ΚΥΑ αριθ. Η.Π. 15393/2332 «Κατάταξη έργων σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν. 3010/2002», ΦΕΚ 1022/5.08.2002
- ΚΥΑ αριθ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/126880/2-3-07 (ΦΕΚ 435/Β/29-3-07) «Συμπλήρωση της υπ' αριθμ. Η.Π. 15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022/5.08.2002) ΚΥΑ





01000912504020012



1427

# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 91

25 Απριλίου 2002

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3010

Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11 Ε.Ε. και 96/61 Ε.Ε., διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις.

### Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

#### Άρθρο 1

Το άρθρο 3 του Ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α') αντικαθίσταται ως εξής:

#### Άρθρο 3

Κατηγορίες έργων και δραστηριοτήτων

1. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, που εκδίδεται μέσα σε προθεσμία έξι μηνών από τη δημοσίευση του νόμου αυτού, τα δημόσια ή ιδιωτικά έργα και δραστηριότητες κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες, και κάθε κατηγορία μπορεί να κατατάσσεται σε υποκατηγορίες, καθώς και σε ομάδες κοινές για όλες τις κατηγορίες, ανάλογα με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον. Κριτήρια για την κατάταξη αυτή είναι: α) το είδος και το μέγεθος του έργου ή της δραστηριότητας, β) το είδος και η ποσότητα των ρύπων που εκπέμπονται, καθώς και κάθε άλλη επίδραση στο περιβάλλον, γ) η δυνατότητα να προληφθεί η παραγωγή ρύπων από την εφαρμοζόμενη παραγωγική διαδικασία και δ) ο κίνδυνος σοβαρού ατυχήματος και η ανάγκη επιβολής περιορισμών για την προστασία του περιβάλλοντος.

Εάν ένα έργο ή δραστηριότητα δεν περιλαμβάνεται στην ανωτέρω απόφαση και η αδειοδοτούσα αρχή θεωρεί ότι λόγω των επιπτώσεών του στο περιβάλλον θα έπρεπε να καταταγεί στην πρώτη (Α) ή δεύτερη (Β) κατηγορία, διαβιβάζει την αίτηση του ενδιαφερομένου στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, προκειμένου να κριθεί αν για το συγκεκριμένο έργο ή δραστηριότητα πρέπει να τηρηθεί η διαδικασία που προβλέπεται στο νόμο αυτόν για την πρώτη (Α) ή δεύτερη (Β) κατηγορία. Σε καταφατική περίπτωση το εν λόγω έργο ή δραστηριότητα κατατάσσεται προσωρινά στην κατηγορία πρώτη (Α) ή δεύτερη (Β) με α-

πόφαση του αρμόδιου Γενικού Διευθυντή του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, που εκδίδεται μέσα σε προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την περιέλευση του αιτήματος στο Υπουργείο. Για το έργο ή τη δραστηριότητα αυτή, το αρμόδιο όργανο δεν εκδίδει την προβλεπόμενη από τις κείμενες διατάξεις απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων πριν συμπληρωθεί η κανονιστική απόφαση του πρώτου εδαφίου για την κατάταξη του έργου ή της δραστηριότητας.

2. Η πρώτη (Α) κατηγορία περιλαμβάνει τα έργα και τις δραστηριότητες που λόγω της φύσης, του μεγέθους ή της έκτασής τους είναι πιθανό να προκαλέσουν σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Στα έργα και στις δραστηριότητες της κατηγορίας αυτής επιβάλλονται κατά περίπτωση, με την έγκριση περιβαλλοντικών όρων που προβλέπεται στο επόμενο άρθρο, εκτός από τους γενικούς όρους και τις προδιαγραφές, ειδικοί όροι και περιορισμοί για την προστασία του περιβάλλοντος.

Η δεύτερη (Β) κατηγορία περιλαμβάνει έργα και δραστηριότητες τα οποία, χωρίς να προκαλούν σοβαρές επιπτώσεις, πρέπει να υποβάλλονται για την προστασία του περιβάλλοντος σε γενικές προδιαγραφές, όρους και περιορισμούς που προβλέπονται από κανονιστικές διατάξεις.

Η τρίτη (Γ) κατηγορία περιλαμβάνει έργα και δραστηριότητες που προκαλούν μικρές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

3. Προκειμένου να προστατευθεί ιδιαίτερα το περιβάλλον, η κατάταξη των έργων και δραστηριοτήτων μπορεί να διαφοροποιείται κατά περιοχή ή ανάλογα με τον φυσικό αποδέκτη των ρύπων και σχλήσεων, αφού ληφθούν υπόψη και τα εγκεκριμένα χωροταξικά ή ρυθμιστικά σχέδια, τα προγράμματα και τα γενικά πολεοδομικά σχέδια ή οι θεσμοθετημένες ζώνες χρήσεων γης ή άλλες κανονιστικές διατάξεις που αφορούν στην προστασία του περιβάλλοντος.

4. Με απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Ανάπτυξης μπορεί να καθορίζεται αντιστοιχία της κατάταξης σε κατηγορίες και υποκατηγορίες των βιομηχανικών και βιοτεχνικών έργων και δραστηριοτήτων με τη διάκριση που αναφέρεται στις πολεοδομικές διατάξεις σε έργα ή δραστηριότητες υψηλής, μέσης και χαμηλής όχλησης. Με την ίδια απόφαση



μπορεί να εξειδικεύεται, για την εφαρμογή της πολεοδομικής νομοθεσίας, η κατάταξη των παραπάνω δραστηριοτήτων και έργων σε υψηλής, μέσης και χαμηλής όχλησης."

## Άρθρο 2

Το άρθρο 4 του Ν. 1650/1986 αντικαθίσταται ως εξής:

## Άρθρο 4

### Έγκριση περιβαλλοντικών όρων

1.α. Για την πραγματοποίηση νέων έργων ή δραστηριοτήτων ή τη μετεγκατάσταση υφισταμένων, τα οποία έχουν καταταγεί στις κατηγορίες που προβλέπονται στο προηγούμενο άρθρο, απαιτείται η έγκριση όρων για την προστασία του περιβάλλοντος. Έγκριση όρων για την προστασία του περιβάλλοντος απαιτείται επίσης για την επέκταση, την τροποποίηση ή και τον εκσυγχρονισμό υφιστάμενων έργων ή δραστηριοτήτων, που έχουν καταταγεί στις παραπάνω κατηγορίες, εφόσον επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.

β. Με την απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων η Διοίκηση επιβάλλει προϋποθέσεις, όρους, περιορισμούς και διαφοροποιήσεις για την πραγματοποίηση του έργου ή της δραστηριότητας, ιδίως ως προς τη θέση, το μέγεθος, το είδος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά.

γ. Η απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων αποτελεί προϋπόθεση για την έκδοση των διοικητικών πράξεων που απαιτούνται κατά περίπτωση, συμφωνά με τις κείμενες διατάξεις για την πραγματοποίηση του έργου ή της δραστηριότητας.

δ. Για την έκδοση της απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων πρέπει να τηρείται:

δα) η διαδικασία της προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης του προτεινόμενου έργου ή δραστηριότητας, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παρ. 6α και 10α και η δημοσιοποίηση της θετικής γνωμοδότησης ή της αρνητικής απόφασης επί της προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης της αρμόδιας αρχής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 2 του άρθρου 5,

δβ) η διαδικασία υποβολής και η αξιολόγηση Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ή Περιβαλλοντικής Έκθεσης, κατά περίπτωση, καθώς και η διαδικασία δημοσιοποίησης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 5.

2. Για την έκδοση απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για έργα και δραστηριότητες της πρώτης (Α) κατηγορίας απαιτείται υποβολή Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Η έγκριση περιβαλλοντικών όρων γίνεται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και του συναρμόδιου Υπουργού. Ως συναρμόδιος θεωρείται ο αρμόδιος Υπουργός για το έργο ή τη δραστηριότητα. Εάν από το έργο ή τη δραστηριότητα επέρχονται επιπτώσεις σε αρχαιότητες ή σε δασικές εκτάσεις ή σε γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας ή στην παράκτια ή τη θαλάσσια ζώνη ή σε περίπτωση που το έργο ή η δραστηριότητα αφορά στην εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας αστικών λυμάτων ή στη δημιουργία χώρου επεξεργασίας και διάθε-

σης απορριμμάτων, τότε η απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων γίνεται αντίστοιχα και από τον Υπουργό Πολιτισμού ή Γεωργίας ή Εμπορικής Ναυτιλίας ή Υγείας και Πρόνοιας. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και του κατά περίπτωση συναρμόδιου για το έργο ή τη δραστηριότητα Υπουργού, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, επιτρέπεται η αρμοδιότητα έκδοσης απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για ορισμένα έργα ή δραστηριότητες της πρώτης (Α) κατηγορίας να μεταβιβάζεται στον Γενικό Γραμματέα Περιφέρειας.

Για την έκδοση απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων γνωμοδοτούν: α) κατά περίπτωση οι Οργανισμοί που έχουν συσταθεί κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 3 του Ν. 2508/1997 (ΦΕΚ 124 Α'), του Ν. 1515/1985 (ΦΕΚ 18 Α') και του Ν. 1561/1985 (ΦΕΚ 148 Α') και β) το οικείο Νομαρχιακό Συμβούλιο.

3. Για τα έργα και τις δραστηριότητες της δεύτερης (Β) κατηγορίας, απαιτείται η υποβολή είτε περιβαλλοντικής έκθεσης, με την οποία τεκμηριώνεται η συμμόρφωση με τις διατάξεις που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος, είτε προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση που προβλέπεται στην κοινή υπουργική απόφαση της παρ. Α' της παρ. 10. Η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων για τα έργα και τις δραστηριότητες της κατηγορίας αυτής γίνεται με απόφαση του Νομάρχη, εφόσον δεν καθορίζεται διαφορετικά στην κανονιστική απόφαση που εκδίδεται κατ' εξουσιοδότηση της παρ. 10α σε συνδυασμό με τις παρ. 5 και 6β. Με απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, είναι δυνατόν η αρμοδιότητα έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για ορισμένα έργα ή δραστηριότητες της κατηγορίας αυτής να μεταβιβάζεται στον οικείο δήμο, εφόσον αυτός διαθέτει περιβαλλοντική υπηρεσία.

Για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων στα έργα και στις δραστηριότητες που καθορίζονται με την κανονιστική απόφαση της παρ. 10α γνωμοδοτούν οι Οργανισμοί που έχουν συσταθεί, κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 3 του Ν. 2508/1997 ή του Ν. 1515/1985 ή του Ν. 1561/1985, μέσα σε προθεσμία είκοσι (20) ημερών.

4. Για τα έργα και τις δραστηριότητες της τρίτης (Γ) κατηγορίας απαιτείται η υποβολή δικαιολογητικών που τεκμηριώνουν τη συμμόρφωση με τις διατάξεις που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος. Η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων γίνεται με απόφαση του δημάρχου ή του προέδρου κοινότητας. Εφόσον πριν από την απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων κρίνονται πιθανοί ή διαπιστώνονται μετά τη λειτουργία του συγκεκριμένου έργου ή της δραστηριότητας κίνδυνοι και οχλήσεις που δεν καλύπτονται από τις διατάξεις που αφορούν την κατηγορία αυτή, ο δήμαρχος ή ο πρόεδρος της κοινότητας παραπέμπει το θέμα στον οικείο νομάρχη και για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων απαιτείται η υποβολή και αξιολόγηση περιβαλλοντικής έκθεσης.

5. Κατ' εξαίρεση των διατάξεων των παραγράφων 2, 3 και 4: α) για έργα ή δραστηριότητες τα οποία πραγματοποιούνται από κεντρικές υπηρεσίες Υπουργείων, η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων, ανεξάρτητα από την κατηγορία στην οποία υπάγονται, χορηγείται με κοινή από-



φαση των Υπουργών της παραγράφου 2 και β) για έργα ή δραστηριότητες τα οποία πραγματοποιούνται από υπηρεσίες της Περιφέρειας, εφόσον υπάγονται στη δεύτερη (Β) ή την τρίτη (Γ) κατηγορία, η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων γίνεται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας.

6.α. Για νέα έργα και δραστηριότητες ή τη μετεγκατάσταση, τον εκσυγχρονισμό, επέκταση ή τροποποίηση των υφισταμένων, της πρώτης (Α) κατηγορίας, εφόσον επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον, απαιτείται μαζί με την αίτηση και η υποβολή Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Επί της Προμελέτης αυτής η αρμόδια για έγκριση περιβαλλοντικών όρων αρχή προβαίνει σε προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση της πρότασης που συνίσταται σε γνωμοδότηση ως προς τη θέση, το μέγεθος, το είδος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία, τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά, τη χρήση των φυσικών πόρων, τη συσσωρευτική δράση με άλλα έργα, την παραγωγή αποβλήτων, τη ρύπανση και τις οχλήσεις, καθώς και τον κίνδυνο ατυχημάτων ιδίως από τη χρήση ουσιών ή τεχνολογίας.

β. Για την προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση λαμβάνονται υπόψη:

αα) Οι γενικές και ειδικές κατευθύνσεις της χωροταξικής πολιτικής, που προκύπτουν από εγκεκριμένα χωροταξικά, ρυθμιστικά και πολεοδομικά σχέδια ή άλλα σχέδια χρήσεων γης.

ββ) Η περιβαλλοντική ευαισθησία της περιοχής, που ενδέχεται να θιγεί από το έργο ή τη δραστηριότητα.

γγ) Τα χαρακτηριστικά των ενδεχόμενων σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, όπως το μέγεθος, η πολυπλοκότητα, η ένταση και η έκτασή τους, ο διασυννοριακός χαρακτήρας τους, η διάρκεια, η συχνότητα και η αναστρεψιμότητά τους.

δδ) Τα οφέλη για την εθνική οικονομία, την εθνική ασφάλεια, τη δημόσια υγεία και η εξυπηρέτηση άλλων λόγων δημόσιου συμφέροντος.

εε) Οι θετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον σε μία ευρύτερη περιοχή από εκείνη που επηρεάζεται άμεσα από το έργο ή τη δραστηριότητα.

γ. Μετά την προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση της πρότασης:

αα) είτε καλείται ο ενδιαφερόμενος ιδιώτης ή αρμόδιος φορέας να υποβάλει Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) για Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων, ώστε να ακολουθηθεί η διαδικασία των παραγράφων 1 και 2 του άρθρου αυτού. Στην περίπτωση αυτή μπορεί να απαιτηθούν πρόσθετα στοιχεία και τεκμηριώσεις για επί μέρους περιβαλλοντικά μέσα ή παραμέτρους,

ββ) είτε του γνωστοποιείται ότι δεν είναι δυνατή η πραγματοποίηση του έργου ή της δραστηριότητας όπως προτάθηκε.

δ. Προκαταρκτική εκτίμηση και αξιολόγηση απαιτείται και για τα έργα και τις δραστηριότητες της δεύτερης (Β) κατηγορίας που καθορίζονται με την κοινή απόφαση που προβλέπεται στην περίπτωση Α' της παραγράφου 10.

ε. Η Διοίκηση, προκειμένου να εγκρίνει περιβαλλοντικούς όρους, μπορεί, κατά το στάδιο της προκαταρκτι-

κής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης οποιασδήποτε πρότασης έργου ή δραστηριότητας, να απαιτήσει την υποβολή περιβαλλοντικής μελέτης ανώτερης κατηγορίας ή υποκατηγορίας και να υπαγάγει το έργο ή τη δραστηριότητα στη διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων ανώτερης κατηγορίας ή υποκατηγορίας από αυτήν που υπάγεται το έργο ή τη δραστηριότητα, αν εκτιμάται ότι θα προκύψουν σοβαρές επιπτώσεις για το περιβάλλον από την πραγματοποίησή του. Αρμόδια προς τούτο είναι η αρχή που αξιολογεί την Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και γνωμοδοτεί σχετικά.

στ. Προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση δεν απαιτείται στις θεσμοθετημένες βιομηχανικές περιοχές και ζώνες, στις βιοτεχνικές περιοχές και πάρκα, στις ναυπηγοεπισκευαστικές περιοχές, σύμφωνα με την ισχύουσα σχετική νομοθεσία, στις Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων (Π.Ο.Α.Π.) του άρθρου 10 του Ν. 2742/1999 (ΦΕΚ 207 Α') και στις περιπτώσεις που η χωροθέτηση προβλέπεται από νόμο ή εγκεκριμένο χωροταξικό ή πολεοδομικό ή ρυθμιστικό σχέδιο, στις περιοχές που εντοπίζονται κοιτάσματα μεταλλευτικών ορυκτών, βιομηχανικών ορυκτών και μαρμάρων, σύμφωνα με την περ. Α' της παρ. 1 του άρθρου 12 του Ν. 2837/2000 (ΦΕΚ 178 Α'), καθώς και στις μεταλλευτικές και λατομικές περιοχές που έχουν καθορισθεί σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

7. Η απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων μπορεί να εκδίδεται για ορισμένο χρονικό διάστημα που καθορίζεται στην ίδια απόφαση, μετά την πάροδο του οποίου υπόκειται σε αναθεώρηση ή ανανέωση. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται η τήρηση της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον παρόντα νόμο, μόνον εφόσον επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον.

8. Αν δημιουργούνται σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον, που δεν είχαν προβλεφθεί από τη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ή από την περιβαλλοντική έκθεση, το αρμόδιο όργανο για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων μπορεί να επιβάλλει πρόσθετους περιβαλλοντικούς όρους ή να μεταβάλλει τους αρχικούς, ανεξάρτητα από την κατηγορία στην οποία υπάγεται το έργο ή η δραστηριότητα.

9.α. Η απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για τα έργα και τις δραστηριότητες πρώτης (Α) κατηγορίας του άρθρου 3 χορηγείται μέσα σε ενενήντα (90) ημέρες από την υποβολή της αίτησης, εφόσον ο κατατεθείς φάκελος ήταν πλήρης και περιελάμβανε τα απαιτούμενα δικαιολογητικά. Η προθεσμία αυτή μπορεί να παραταθεί για ίσο χρονικό διάστημα με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ή του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας κατά περίπτωση, αν λόγω της σοβαρότητας ή της δυσχέρειας του έργου ή της δραστηριότητας δικαιολογείται η παράταση.

β. Η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων για τα έργα και τις δραστηριότητες της δεύτερης (Β) και της τρίτης (Γ) κατηγορίας χορηγείται μέσα σε σαράντα (40) ημέρες από την υποβολή της αίτησης, εφόσον ο κατατεθείς φάκελος



ήταν πλήρης και περιελάμβανε τα απαιτούμενα δικαιολογητικά.

γ. Αν οι υπηρεσίες ή φορείς που γνωμοδοτούν, προκειμένου να εγκριθούν περιβαλλοντικοί όροι, δεν απαντήσουν μέσα στις προθεσμίες που καθορίζονται από το νόμο ή που τάσσονται από την αρμόδια υπηρεσία για την περιβαλλοντική αδειοδότηση, η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων μπορεί να χορηγηθεί και χωρίς τις γνωμοδοτήσεις αυτές, αμέσως μετά την παρέλευση της προθεσμίας.

10.α. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης καθορίζονται:

αα) τα έργα και οι δραστηριότητες της δεύτερης (Β) κατηγορίας για τα οποία απαιτείται προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση,

ββ) οι αρμόδιες υπηρεσίες και η διαδικασία για την προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση, όταν απαιτείται, τα απαιτούμενα δικαιολογητικά και η διαδικασία με την οποία οι αρμόδιες αρχές αποφασίζουν εάν επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τις επιπτώσεις στο περιβάλλον από τη βελτίωση ή τροποποίηση ή επέκταση ή εκσυγχρονισμό ενός έργου ή μιας δραστηριότητας και κάθε άλλο σχετικό θέμα,

γγ) οι αρμόδιες υπηρεσίες και η διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, ο τύπος των απαιτούμενων μελετών και στοιχείων, η προθεσμία υποβολής τους και έκφρασης γνώμης των αρμόδιων αρχών, και κάθε άλλο σχετικό θέμα.

β. Με κοινές αποφάσεις του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού καθορίζονται οι προδιαγραφές και το περιεχόμενο των κάθε τύπου Προμελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.), Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) και Περιβαλλοντικής Έκθεσης για κάθε ομάδα έργων ή δραστηριοτήτων, τα δικαιολογητικά που πρέπει να τις συνοδεύουν, το περιεχόμενο των φακέλων με βάση τους οποίους οι αρμόδιες αρχές αποφασίζουν εάν επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τις επιπτώσεις στο περιβάλλον από τον εκσυγχρονισμό, επέκταση, βελτίωση, τροποποίηση ή ανανέωση έργου ή δραστηριότητας, καθώς και ο συνδυασμός των διαδικασιών περιβαλλοντικής αδειοδότησης της προαναφερόμενης απόφασης με τις διαδικασίες χορήγησης άλλων αδειών που απαιτούνται για τα έργα και τις δραστηριότητες που προβλέπονται στο άρθρο 3.

γ. Με τις κοινές αποφάσεις των ανωτέρω περιπτώσεων α' και β' μπορεί να παρέχεται εξουσιοδότηση στους Γενικούς Διευθυντές των ιδίων ως άνω Υπουργείων, να ρυθμίζουν με κοινή τους απόφαση, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, λεπτομερειακά και τεχνικά ζητήματα.

δ. Με αποφάσεις του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων καθορίζονται οι αμοιβές για τις Προμελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και τις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων έργων και δραστηριοτήτων.

ε. Για την περιβαλλοντική αξιολόγηση, δημοσιοποίηση της Μ.Π.Ε. και την έγκριση περιβαλλοντικών όρων,

έργων και δραστηριοτήτων του ιδιωτικού και φορέων του ευρύτερου δημόσιου τομέα, καταβάλλονται ανταποδοτικά τέλη υπέρ του Ειδικού Ταμείου Εφαρμογής Ρυθμιστικών και Πολεοδομικών Σχεδίων (Ε.Τ.Ε.Ρ.Π.Σ.), ανάλογα με την κατηγορία και υποκατηγορία που κατατάχθηκε το έργο ή η δραστηριότητα και τον τύπο της Μ.Π.Ε. που απαιτείται για την περιβαλλοντική αξιολόγησή του. Τα ανωτέρω τέλη διατίθενται μέσω του Ε.Τ.Ε.Ρ.Π.Σ. για έργα και δραστηριότητες που αποσκοπούν στην αναβάθμιση, την προστασία και τη διαχείριση του περιβάλλοντος. Με αποφάσεις των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, καθορίζονται το ύψος, η διαδικασία είσπραξης των ανωτέρω τελών, ο τρόπος απόδοσης τους στο Ε.Τ.Ε.Ρ.Π.Σ. και κάθε άλλη σχετική λεπτομέρεια.

11. Οι αποφάσεις της προηγούμενης παραγράφου εκδίδονται μέσα σε έξι μήνες από την έναρξη ισχύος των διατάξεων του παρόντος άρθρου."

### Άρθρο 3

Το άρθρο 5 του Ν. 1650/1986 αντικαθίσταται ως εξής:

### "Άρθρο 5

Περιεχόμενο και δημοσιότητα Μελετών  
Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

1. Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων περιλαμβάνει τουλάχιστον:

α) Περιγραφή του έργου ή της δραστηριότητας με πληροφορίες για το χώρο εγκατάστασης, το σχεδιασμό και το μέγεθος του.

β) Περιγραφή των στοιχείων του περιβάλλοντος που ενδέχεται να θιγούν σημαντικά από το προτεινόμενο έργο ή τη δραστηριότητα.

γ) Εντοπισμό και αξιολόγηση των βασικών επιπτώσεων στο περιβάλλον.

δ) Περιγραφή των μέτρων για την πρόληψη, μείωση ή αποκατάσταση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον.

ε) Σύνοψη των κύριων εναλλακτικών λύσεων και υπόδειξη των κύριων λόγων της επιλογής της προτεινόμενης λύσης.

στ) Απλή (μη τεχνική) περίληψη του συνόλου της μελέτης.

ζ) Σύνοψη αναφορά των ενδεχόμενων δυσκολιών που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της μελέτης.

Οι προδιαγραφές και το ειδικότερο περιεχόμενο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων καθορίζονται με τις υπουργικές αποφάσεις που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότηση της παρ. 10β του προηγούμενου άρθρου.

2. Η αρμόδια αρχή πριν από τη χορήγηση της έγκρισης περιβαλλοντικών όρων ξεκινά τη διαδικασία δημοσιοποίησης με τη διαβίβαση στο οικείο Νομαρχιακό Συμβούλιο φακέλου με τη Μ.Π.Ε. και τα απαιτούμενα συνοδευτικά της στοιχεία, καθώς και τη γνωμοδότηση της Διοίκησης για την προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση επί της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.) που υποβλήθηκε, όπου απαιτείται.

Το Νομαρχιακό Συμβούλιο, πριν γνωμοδοτήσει επί



του περιεχομένου του φακέλου της Μ.Π.Ε., υποχρεούται να θέτει στη διάθεση του κοινού και των φορέων εκπροσώπησης του το φάκελο για να εκφράσουν τη γνώμη τους.

Η διαδικασία και ο τρόπος ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού καθορίζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης.

Με την ανωτέρω απόφαση μπορεί να καθορίζεται και άλλο όργανο ή υπηρεσία, το οποίο θέτει στη διάθεση του κοινού και των φορέων εκπροσώπησης του το φάκελο για να εκφράσουν τη γνώμη τους.

3. Οι αποφάσεις που αφορούν στην έγκριση περιβαλλοντικών όρων, για έργα πρώτης και δεύτερης κατηγορίας, καθώς και οι γνωμοδοτήσεις της Διοίκησης για την προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση επί των υποβαλλόμενων Π.Π.Ε., διαβιβάζονται στο οικείο ή στα οικεία νομαρχιακά συμβούλια προκειμένου να λάβουν γνώση και να ενημερώσουν τους πολίτες και τους φορείς εκπροσώπησης τους. Η διαδικασία ενημέρωσης των πολιτών καθορίζεται με την απόφαση της προηγούμενης παραγράφου."

#### Άρθρο 4

1. Η παράγραφος 1 του άρθρου 30 του Ν. 1650/1986 αντικαθίσταται ως εξής:

"1. Σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα που προκαλούν οποιαδήποτε ρύπανση ή άλλη υποβάθμιση του περιβάλλοντος ή παραβαίνουν τις διατάξεις του νόμου αυτού ή των κατ' εξουσιοδότηση του εκδιδόμενων διαταγμάτων ή υπουργικών ή περιφερειακών ή νομαρχιακών αποφάσεων, καθώς και στους παραβάτες των όρων και των μέτρων που καθορίζονται με τις διοικητικές πράξεις, που προβλέπονται στα άρθρα 11 και 12 των νόμων 1515/1985 (ΦΕΚ 18 Α') και 1561/1985 (ΦΕΚ 148 Α'), ανεξάρτητα από την αστική ή ποινική ευθύνη, επιβάλλεται ως διοικητική κύρωση πρόστιμο, από πενήντα (50) μέχρι πεντακόσιες χιλιάδες (500.000) ευρώ, ύστερα από εισήγηση είτε των κατά το άρθρο 6 υπηρεσιών είτε των κατά το άρθρο 26 κλιμακίων Ελέγχου Ποιότητας Περιβάλλοντος, ανάλογα με τη σοβαρότητα της παράβασης, τη συχνότητα, την υποτροπή, το ύψος υπέρβασης των θεσμοθετημένων ορίων εκπομπών και την παραβίαση των περιβαλλοντικών όρων ως εξής:

α. από τον οικείο Νομάρχη, εφόσον το πρόστιμο που προτείνεται ανέρχεται έως εξήντα χιλιάδες (60.000) ευρώ,

β. από το Γενικό Γραμματέα Περιφέρειας, εφόσον το πρόστιμο που προτείνεται κυμαίνεται από εξήντα χιλιάδες (60.000) ευρώ έως εκατόν πενήντα χιλιάδες (150.000) ευρώ,

γ. από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, εφόσον το πρόστιμο που προτείνεται υπερβαίνει τις εκατόν πενήντα χιλιάδες (150.000) ευρώ."

2. Στο τέλος της παρ. 2 του άρθρου 30 του Ν. 1650/1986 προστίθεται εδάφιο ως εξής:

"Με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Οικονομίας και Οικονομικών, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, μπορεί να αναπροσαρμόζονται τα κατώτατα και

ανώτατα όρια των διοικητικών προστίμων που προβλέπονται στην παρούσα και την προηγούμενη παράγραφο με κριτήρια τη μεταβολή των οικονομικών ή περιβαλλοντικών συνθηκών."

3. Το πρώτο εδάφιο της παραγράφου 6 του άρθρου 30 του Ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α') αντικαθίσταται ως εξής:

"6. Προκειμένου για εγκαταστάσεις κατά την έννοια του άρθρου 1 περίπτωση στ' του Ν. 743/1977 - όπως κωδικοποιήθηκε με το Π.Δ. 55/1998 (ΦΕΚ 58 Α') - που ρυπαίνουν τη θάλασσα, η επιβολή προστίμου που υπερβαίνει τα ανώτατα όρια του άρθρου 13 παρ. 1 κατηγορία β' περίπτωση ι του ίδιου παραπάνω νόμου όπως αυτά εκάστοτε ισχύουν και μέχρι εκατόν είκοσι χιλιάδες (120.000) ευρώ γίνεται από τον οικείο Νομάρχη."

4. Στο δεύτερο εδάφιο της παρ. 3 του άρθρου 30 του Ν. 1650/1986, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 του Ν. 2242/1994 (ΦΕΚ 162 Α'/3.10.1994), μετά τη φράση "στους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης" προστίθεται η φράση "Α' και Β' βαθμού".

#### Άρθρο 5

##### Διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα

1. Οι παράγραφοι 1, 2 και 3 του άρθρου 6 του Ν. 880/1979 (ΦΕΚ 58 Α'), όπως η παράγραφος 3 συμπληρώθηκε με το άρθρο 6 παράγραφος 1γ του Ν. 2052/1992 (ΦΕΚ 94 Α'), αντικαθίστανται ως ακολούθως:

"1. Τα υδατορέματα (μη πλεύσιμοι ποταμοί, χείμαρροι, ρέματα και ρυάκια), που βρίσκονται εντός ή εκτός ρυμοτομικού σχεδίου ή εντός οικισμών που δεν έχουν ρυμοτομικό σχέδιο, οριοθετούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος άρθρου.

Η οριοθέτηση συνίσταται στον καθορισμό και επικύρωση των πολυγωνικών γραμμών εκατέρωθεν της βαθιάς γραμμής του υδατορέματος, οι οποίες περιβάλλουν τις γραμμές πλημμύρας, τις όχθες, καθώς και τα τυχόν φυσικά ή τεχνητά στοιχεία, που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του υδατορέματος.

Ο κατά τα ανωτέρω καθορισμός μπορεί να γίνεται και σε τμήματα μόνο των υδατορεμάτων. Στην περίπτωση αυτή η τεχνική έκθεση της επόμενης παραγράφου συνοδεύεται από υδρολογικά, υδραυλικά και περιβαλλοντικά στοιχεία ή μελέτες για το συνολικό μήκος του υδατορέματος.

2. Για την κατά τα ανωτέρω οριοθέτηση απαιτούνται:

1. Οριζοντιογραφικό και υψομετρικό τοπογραφικό διάγραμμα αποτύπωσης του υδατορέματος σε κατάλληλη κλίμακα και εξαρτώμενο από το τριγωνομετρικό δίκτυο της περιοχής που συντάσσεται με μέριμνα:

- α) του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ή
- β) της οικείας Περιφέρειας ή
- γ) της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης ή
- δ) του οικείου Ο.Τ.Α. Α' Βαθμού ή
- ε) άλλου προσώπου που αναθέτει σε μηχανικό ο οποίος έχει δικαίωμα για τη σύνταξη τέτοιου διαγράμματος.

Στις περιπτώσεις δ' και ε' τα τοπογραφικά διαγράμματα ελέγχονται και θεωρούνται από τη Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.



II. Τεχνική Έκθεση που συνοδεύεται από υδρολογικά, υδραυλικά και περιβαλλοντικά στοιχεία ή μελέτες βάσει των οποίων προτείνονται οι οριογραμμές του υδατορέματος στο ανωτέρω τοπογραφικό διάγραμμα.

Η Τεχνική Έκθεση με τα συνοδευτικά της στοιχεία συντάσσεται, ελέγχεται και θεωρείται όπως το τοπογραφικό διάγραμμα της παραγράφου (I) από τις αντίστοιχες Υπηρεσίες της παραγράφου (I).

3.α. Ο καθορισμός των οριογραμμών γίνεται στο τοπογραφικό διάγραμμα της προηγούμενης παραγράφου από τις Υπηρεσίες της παραγράφου αυτής, ύστερα από γνώμη του οικείου δημοτικού ή κοινοτικού συμβουλίου, η οποία παρέχεται μέσα σε προθεσμία ενός μηνός από τη σχετική πρόσκληση ή και χωρίς τη γνώμη αυτή ύστερα από πάροδο άπρακτης της παραπάνω προθεσμίας.

β. Η επικύρωση του καθορισμού γίνεται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας και στην περίπτωση που το τοπογραφικό διάγραμμα συντάχθηκε με μέριμνα του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

Η απόφαση αυτή συνοδεύεται από το τοπογραφικό διάγραμμα του πρώτου εδαφίου της παρούσας παραγράφου σε σμίκρυνση και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Στις περιπτώσεις έγκρισης τροποποίησης σχεδίου η επικύρωση μπορεί να γίνεται με τη διοικητική πράξη έγκρισης τροποποίησης του σχεδίου."

2. Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας σε υδατορέματα μπορεί να μελετώνται και να εκτελούνται από τους Ο.Τ.Α. Α' και Β' βαθμού ή να ανατίθενται από αυτούς σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, εφόσον τα συγκεκριμένα υδατορέματα βρίσκονται εξ ολοκλήρου εντός των διοικητικών τους ορίων και δεν αποτελούν κλάδο άλλου υδατορέματος, εκτός των διοικητικών τους ορίων. Σε περίπτωση που το υδατόρεμα εκτείνεται σε διοικητικά όρια περισσότερων Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων, τα ως άνω αντιπλημμυρικά έργα μπορούν να μελετώνται και να εκτελούνται από τις αρμόδιες Διευθύνσεις της οικείας Περιφέρειας.

Για την περιοχή της Περιφέρειας Αττικής στις περιπτώσεις που η αρμοδιότητα ανήκει στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας μπορεί να μελετώνται και να εκτελούνται και από τις οικείες Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις ύστερα από απόφαση που εκδίδεται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 9 παρ. 4 του Ν. 2576/1998 (ΦΕΚ 25 Α') και σύμφωνα με τους όρους και προϋποθέσεις που καθορίζονται στην απόφαση αυτή. Η έγκριση των μελετών αυτών γίνεται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στην προηγούμενη απόφασή του. Ο έλεγχος τήρησης των κειμένων διατάξεων για τα υδατορέματα στα διοικητικά όρια κάθε νομού ασκείται από τις αρμόδιες τεχνικές υπηρεσίες της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης. Διατάξεις που προβλέπουν αρμοδιότητα ελέγχου και άλλων οργάνων διατηρούνται σε ισχύ.

Με αποφάσεις του Γενικού Γραμματέα της οικείας Πε-

ριφέρειας, που δημοσιεύονται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, μπορεί ο παραπάνω έλεγχος να ανατίθεται στους οικείους Ο.Τ.Α. Α' βαθμού, που μπορούν να ασκήσουν τα καθήκοντα αυτά.

## Άρθρο 6

### Μεταβατικές διατάξεις

1. Διαδικασίες για την προέγκριση χωροθέτησης ή την έγκριση περιβαλλοντικών όρων που εκκρεμούν μέχρι την έκδοση των υπουργικών αποφάσεων που προβλέπονται στο άρθρο 3 και στην παρ. 10α του άρθρου 4 του Ν. 1650/1986, όπως αντικαθίστανται με τα άρθρα 1 και 2 του παρόντος νόμου, συνεχίζονται και ολοκληρώνονται ως εξής:

α) Διαδικασίες Προέγκρισης Χωροθέτησης:

Η Προέγκριση Χωροθέτησης συνιστά γνωμοδότηση της αρμόδιας υπηρεσίας κατά την έννοια προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης της πρότασης του έργου ή δραστηριότητας που προβλέπεται στην παρ. 6α του άρθρου 4 του Ν. 1650/1986, όπως αντικαθίσταται με το άρθρο 2 του νόμου αυτού.

β) Διαδικασίες Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων:

Η έγκριση περιβαλλοντικών όρων διέπεται από τις διατάξεις του Ν. 1650/1986, όπως ίσχυαν πριν την αντικατάστασή τους με τον παρόντα νόμο, με την επιφύλαξη των διατάξεων της παρ. 9 του άρθρου 4 του Ν. 1650/1986, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του νόμου αυτού, οι οποίες εφαρμόζονται και για τις διαδικασίες αυτές.

2. Εκκρεμείς υποθέσεις για την εφαρμογή της προηγούμενης παραγράφου θεωρούνται εκείνες για τις οποίες έχει υποβληθεί από τον ενδιαφερόμενο φορέα ή ιδιώτη αίτηση, που συνοδεύεται από τα απαιτούμενα σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις δικαιολογητικά, στην αρμόδια κάθε φορά υπηρεσία, είτε για προέγκριση χωροθέτησης είτε για έγκριση περιβαλλοντικών όρων.

3. Όπου στο Ν. 1650/1986 για την προστασία του περιβάλλοντος ή άλλο νόμο αναφέρεται ο όρος "προέγκριση χωροθέτησης" νοείται εφεξής προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση.

4. Στις υπουργικές αποφάσεις που εκδίδονται κατ'εξουσιοδότηση των άρθρων 3, 4 και 5 του Ν. 1650/1986, όπως αντικαθίστανται με τα άρθρα 1, 2 και 3 του παρόντος νόμου, μπορεί να περιλαμβάνονται μεταβατικές διατάξεις για την προσαρμογή του υφιστάμενου μέχρι τη δημοσίευση του παρόντος νόμου συστήματος προέγκρισης χωροθέτησης ή έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, έργων και δραστηριοτήτων, στο προβλεπόμενο με τις διατάξεις του παρόντος νόμου σύστημα προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης ή έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, έργων και δραστηριοτήτων, στο προβλεπόμενο με τις διατάξεις του παρόντος νόμου σύστημα προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης ή έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.

## Άρθρο 7

1. Στο μόνιμο προσωπικό του Ειδικού Ταμείου Μονίμων Οδοστρωμάτων Αθηνών (Ε.Τ.Μ.Ο.Α.) που καταργήθηκε



με το Π.Δ. 98/2000 (ΦΕΚ 85 Α') με επιφύλαξη των διατάξεων της παρ. 2 του άρθρου 30 του Ν. 1759/1988 (ΦΕΚ 50 Α'), καθώς και στα μέλη των οικογενειών τους, ανεξάρτητα από την επιλογή ασφαλιστικού φορέα κύριας ασφάλισης, παρέχεται υγειονομική περίθαλψη από το Δημόσιο με τους αυτούς όρους και προϋποθέσεις που ισχύουν κάθε φορά για τους μόνιμους υπαλλήλους του Δημοσίου και τα μέλη των οικογενειών τους.

Η προϋπηρεσία των ανωτέρω στο Ε.Τ.Μ.Ο.Α., καθώς και σε κάθε άλλο Ν.Π.Δ.Δ., αναγνωρίζεται ως τακτικού δημοσίου υπαλλήλου για τη χορήγηση αναρρωτικών αδειών και της υγειονομικής περίθαλψης κατά περίπτωση.

2. Η ανωτέρω υγειονομική περίθαλψη παρέχεται στο προσωπικό της παρ. 1 και μετά τη συνταξιοδότησή του, καθώς και στα μέλη των οικογενειών του.

3. Οι ασφαλιστικές εισφορές που προβλέπονται από τη νομοθεσία του φορέα υγειονομικής περίθαλψης για την ασφάλιση του παραπάνω προσωπικού καταβάλλονται σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

#### Άρθρο 8

1. Οι μόνιμοι υπάλληλοι του Ε.Τ.Μ.Ο.Α., οι οποίοι αυτοδίκαια μεταφέρθηκαν στη Γενική Γραμματεία Δημόσιων Έργων (Γ.Γ.Δ.Ε.), που υπάγονταν κατά τη δημοσίευση του Π.Δ. 98/2000 (ΦΕΚ 8 Α'/15.3.2000) στο καθεστώς του Ν. 103/1975, εξακολουθούν, για τη λήψη εφάπαξ βοηθήματος, να υπάγονται υπό τους ίδιους όρους και προϋποθέσεις στο ίδιο καθεστώς και μετά τη μεταφορά τους στη Γ.Γ.Δ.Ε., εφόσον επιλέξουν να διατηρήσουν το ασφαλιστικό καθεστώς που είχαν αντί αυτού που αυτοδίκαια ασφαλιζονται.

Οι διατάξεις του ως άνω εδαφίου ισχύουν και για το προσωπικό που αποχώρησε από την υπηρεσία κατά το διάστημα από 15.3.2000 μέχρι τη δημοσίευση του νόμου αυτού.

Οι σχετικές εισφορές παρακρατούνται από τους εκκαθαριστές των αποδοχών των υπηρεσιών της Γ.Γ.Δ.Ε./Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. και αποδίδονται ως έσοδο του Κρατικού Προϋπολογισμού. Έσοδο του Κρατικού Προϋπολογισμού για τον ίδιο σκοπό αποτελούν και οι παρακρατηθείσες και οφειλόμενες εισφορές του ανωτέρω προσωπικού, για την αναγνώριση προϋπηρεσίας στο καθεστώς του Ν. 103/1975, οι εισφορές που παρακρατούνται από πρώην μόνιμους υπαλλήλους του Ε.Τ.Μ.Ο.Α., που έχουν ήδη μεταταγεί σε άλλες υπηρεσίες του δημοσίου τομέα και έχουν επιλέξει κατά την ισχύουσα νομοθεσία το καθεστώς του Ν. 103/1975, καθώς και τυχόν πλεονάσματα του οικείου λογαριασμού του Ν. 103/1975.

Οι εν λόγω υπάλληλοι, κατά την αποχώρησή τους από την υπηρεσία, λαμβάνουν το προβλεπόμενο βάσει των διατάξεων του Ν. 103/1975, όπως αυτές εκάστοτε ισχύουν, εφάπαξ βοήθημα ή επιστροφή εισφορών κατά τις εκάστοτε ισχύουσες περί επιστροφής εισφορών διατάξεις.

Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών, Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, καθορίζεται κάθε λεπτομέρεια σχετικά με τον τρόπο καταβολής των παραπάνω παροχών.

2. Οι υπάλληλοι που αποχώρησαν από το Ε.Τ.Μ.Ο.Α.

πριν από την κατάργηση του λόγω μετάταξης και δεν δικαιούνται την επιστροφή των εισφορών τους καθώς και οι υπάλληλοι που δεν θα επιλέξουν το ασφαλιστικό καθεστώς που είχαν πριν από τη μεταφορά τους στη Γ.Γ.Δ.Ε./Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. λαμβάνουν το βοήθημα του Ν. 103/1975 κατά τη συνταξιοδότησή τους και για τον υπολογισμό του εφαρμόζονται οι γενικές διατάξεις που ισχύουν για όλους τους υπαλλήλους, οι οποίοι έχουν αποχωρήσει από οποιοδήποτε Ν.Π.Δ.Δ., χωρίς ταυτόχρονη συνταξιοδότηση.

#### Άρθρο 9

1. Με την επιφύλαξη των διατάξεων του Ν. 2669/1998 (ΦΕΚ 283 Α'), για την εξυπηρέτηση των αναγκών των σταθμών: ι) των γραμμών 2 και 3 του Μετρό και των επεκτάσεών τους που κατασκευάστηκαν ή κατασκευάζονται από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., ii) των θυγατρικών εταιρειών της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και iii) των λοιπών εταιρειών παροχής συγκοινωνιακού έργου (Ε.Φ.Σ.Ε.) του Ν. 2669/1998, με απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Μεταφορών και Επικοινωνιών, ύστερα από γνώμη του Ο.Α.Σ.Α. και της Εκτελεστικής Επιτροπής του Οργανισμού Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας (Ο.Ρ.Σ.Α.) κατ' εξαίρεση από τις διατάξεις του Ν. 1892/1990 (ΦΕΚ 101 Α'), όπως ισχύει, και από κάθε άλλη γενική ή ειδική διάταξη, μπορεί να καθορίζονται χώροι για την κατασκευή Σταθμών Μετεπιβίβασης και Χώρων Στάθμευσης αυτοκινήτων, καθώς και των αναγκαίων εγκαταστάσεων και προσβάσεων. Στην περίπτωση τροποποίησης ρυμοτομικού σχεδίου, απαιτείται επιπλέον και γνώμη του οικείου δημοτικού συμβουλίου, η οποία παρέχεται μέσα σε προθεσμία ενός μηνός από την υποβολή σχετικής αίτησης στον οικείο Ο.Τ.Α., καθώς και γνώμη του Κεντρικού Συμβουλίου Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος.

2. Οι Σταθμοί Μετεπιβίβασης (Σ.Μ.) και οι Χώροι Στάθμευσης (Χ.Σ.) κατασκευάζονται είτε σε ακίνητα που ανήκουν στην ιδιοκτησία των εταιρειών της προηγούμενης παραγράφου είτε σε ακίνητα που απαλλοτριώνονται με δαπάνη των εταιρειών αυτών για το σκοπό αυτόν, ο οποίος χαρακτηρίζεται ως δημόσιας ωφέλειας, είτε κάτω από πρασιές είτε κάτω από κοινόχρηστους χώρους, που προβλέπονται από τα εγκεκριμένα ρυμοτομικά σχέδια, καθώς και κάτω από χώρους που ανήκουν στο Δημόσιο ή σε νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.). Σε περίπτωση που οι χώροι αυτοί ανήκουν κατά πλήρη κυριότητα σε δήμο, απαιτείται για την κατασκευή σύμφωνα γνώμη του οικείου δημοτικού συμβουλίου, ενώ αν ανήκουν στο Δημόσιο ή λοιπά νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου απαιτείται η σύμπραξη του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών ή του εποπτεύοντος το νομικό πρόσωπο Υπουργού. Οι Σταθμοί Μετεπιβίβασης και οι Χώροι Στάθμευσης μπορούν επίσης να κατασκευάζονται σε ακίνητα που παραχωρούνται για το σκοπό αυτόν στις εταιρείες της προηγούμενης παραγράφου από το Δημόσιο, από φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης και λοιπά νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου σύμφωνα με τους όρους που καθορίζονται στη σχετική συμφωνία παραχώρησης. Οι ανωτέρω φορείς μπορούν, κατ' εξαίρεση οποιωνδήποτε γενικών ή ειδικών διατάξεων, να παραχωρούν τους ως άνω χώρους στις ως άνω εταιρείες για



τους σκοπούς αυτούς. Στην περίπτωση που οι Σταθμοί Μετεπιβίβασης ή οι Χώροι Στάθμευσης κατασκευάζονται κάτω από πρασιές απαιτείται γνωμοδότηση των Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας. Στην περίπτωση που οι Σταθμοί Μετεπιβίβασης και οι Χώροι Στάθμευσης κατασκευάζονται κάτω από κοινόχρηστους χώρους, που προβλέπονται από τα εγκεκριμένα ρυμοτομικά σχέδια ή κάτω από χώρους που ανήκουν στο Δημόσιο ή Ν.Π.Δ.Δ., επιτρέπεται η κατασκευή των εισόδων, εξόδων και των απαραίτητων υπέργειων εγκαταστάσεων στην επιφάνεια των χώρων αυτών.

3. Στους Σταθμούς Μετεπιβίβασης και στους Χώρους Στάθμευσης μπορεί να αναπτύσσονται υπόγειοι ή και υπέργειοι χώροι με τις κατωτέρω χρήσεις:

i) Στάσης, αποβίβασης και επιβίβασης επιβατών λεωφορείων και στάθμευσης λεωφορείων ή άλλων μέσων μαζικής μεταφοράς.

ii) Στάσης για αποβίβαση και επιβίβαση επιβατών λοιπών μέσων μεταφοράς (ταξί, ιδιωτικής χρήσης αυτοκίνητα).

iii) Στάθμευσης αυτοκινήτων ιδιωτικής χρήσης και δικύκλων,

iv) Υγιεινής και αναμονής.

v) Πολιτιστικών δραστηριοτήτων, κοινής ωφέλειας και χώροι συνάθροισης κοινού, καθώς και χώροι εστίασης και αναψυχής.

vi) Γραφείων και καταστημάτων για επαγγελματικές χρήσεις στέγασης βοηθητικών υπηρεσιών του Μετρό (ασφάλειας, πυρασφάλειας κ.λπ.).

4. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, κατ' εξαίρεση από κάθε άλλη γενική ή ειδική διάταξη, καθορίζονται, ύστερα από γνώμη του Ο.Π.Σ.Α., οι συγκεκριμένες χρήσεις από τις παραπάνω σε καθέναν από τους χώρους αυτούς, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης.

5. Οι Σταθμοί Μετεπιβίβασης και οι Χώροι Στάθμευσης που αφορούν στην εξυπηρέτηση των επιβατών του Μετρό στους σταθμούς του Μετρό Αγ. Αντώνιος, Πεντάγωνο, Πλακεντία, Σταυρός, Δάφνη, Ηλιούπολη, Κατεχάκη, Βοτανικός (χώρος πρώην σταθμού Κεραμεικός), Αττική, Άγιος Σάββας, Πανόρμου και Συγγρού - ΦΙΞ κατασκευάζονται από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. είτε με ίδια κεφάλαια είτε με διαδικασία παραχώρησης μετά από διεθνή διαγωνισμό. Στην πρώτη περίπτωση (ίδια κεφάλαια ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.), καθώς επίσης και μετά το πέρας του χρόνου παραχώρησης στη δεύτερη περίπτωση, η διαχείριση, λειτουργία και εκμετάλλευση αυτών ασκείται από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Α.Ε. με όρους που θα συμφωνηθούν μεταξύ των δύο εταιρειών. Για τους λοιπούς Σταθμούς Μετεπιβίβασης και Χώρους Στάθμευσης, με απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Μεταφορών και Επικοινωνιών καθορίζονται οι Εταιρείες κατασκευής και εκμετάλλευσης ή συνεκμετάλλευσης των ως άνω χώρων μεταξύ των υπό παράγραφο 1 Εταιρειών.

6. Οι απαιτούμενες άδειες για την κατασκευή των παραπάνω έργων και εγκαταστάσεων, συμπεριλαμβανομένων και των οικοδομικών αδειών, χορηγούνται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων κατά παρέκκλιση των σχετικών διατάξεων. Οι απαιτούμενες άδειες λειτουργίας χορη-

γούνται με απόφαση του Υπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών.

7. Σε περίπτωση που οι παραπάνω κατασκευές πραγματοποιούνται στο πλαίσιο των όρων δόμησης και χρήσεων γης που ισχύουν στην περιοχή κατασκευής τους, οι απαιτούμενες άδειες εκδίδονται σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 4 του άρθρου έβδομου του Ν. 1955/1991 (ΦΕΚ 112 Α'), μετά από έγκριση κυκλοφοριακής μελέτης, μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων και περιβαλλοντικών όρων. Στην περίπτωση αυτή η κατασκευή των Σταθμών Μετεπιβίβασης και των Χώρων Στάθμευσης γίνεται κατ' εξαίρεση από τις διατάξεις του Ν. 1892/1990, όπως ισχύει, καθώς και από κάθε άλλη γενική ή ειδική διάταξη, χωρίς να απαιτείται η τήρηση των διαδικασιών των παραγράφων 1 και 4 του παρόντος.

#### Άρθρο 10

Για την άμεση και μόνιμη στέγαση των πληγέντων από σεισμούς, πλημμύρες, πυρκαγιές, κατολισθήσεις και εν γένει θεομηνίες, μπορεί η Γενική Γραμματεία Δημόσιων Έργων του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων να αναλάβει την κατασκευή οικιών συμβατικής κατασκευής ή προκατασκευασμένων, θεωρουμένων των έργων αυτών ως δημόσιων έργων.

Είναι δυνατή η εκχώρηση της κατασκευής των προαναφερόμενων τύπων κατοικιών στις Περιφέρειες και στους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης α' και β' βαθμού, με κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Οικονομίας και Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, εφαρμοζομένων και στην περίπτωση αυτήν των διατάξεων περί εκτελέσεως δημόσιων έργων. Με την ίδια απόφαση καθορίζονται και οι φορείς χρηματοδότησης και εκτέλεσης του έργου, καθώς και οι προϋποθέσεις ειδικών κατηγοριών των πληγέντων για τους οποίους θα έχουν εφαρμογή οι διατάξεις αυτές.

Οι δικαιούχοι της κατά τα παραπάνω εδάφια προβλεπόμενης κρατικής αρωγής, η οποία παρέχεται αντί της χορήγησης στεγαστικής συνδρομής, όπως και κάθε άλλη σχετική λεπτομέρεια, καθορίζονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

Κατά τα λοιπά ισχύουν οι διατάξεις περί αποκαταστάσεως πληγέντων από σεισμούς, πλημμύρες, πυρκαγιές, κατολισθήσεις και εν γένει θεομηνίες για τη χορήγηση στεγαστικής ενίσχυσης.

Οι διατάξεις του άρθρου αυτού ισχύουν και για τις ζημιές που έχουν προκληθεί στο παρελθόν από τις παραπάνω αιτίες, εκτός εάν οι πληγέντες έχουν αποζημιωθεί σύμφωνα με προγενέστερες διατάξεις.

#### Άρθρο 11

1. Το πρώτο εδάφιο της παρ. 1 του άρθρου 2 του Ν. 960/1979 (ΦΕΚ 194 Α') αντικαθίσταται ως εξής:

"1. Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, μετά από γνώμη του Κεντρικού Συμβουλίου ΧΟΠ, καθορίζονται για το ηπειρωτικό τμήμα της Περιφέρειας Αττικής ή για περιοχές εντός αυτού, ο απαιτούμε-



νος αριθμός των θέσεων στάθμευσης και τα της αναγωγής αυτών σε επιφάνεια χώρου στάθμευσης κατά κατηγορίες οχημάτων ανά κτίριο ή διηρημένη επί αυτού ιδιοκτησία βάσει της χρήσης και της θέσης των κτιρίων, του μεγέθους αυτών, καθώς και των γενικών κυκλοφοριακών, πολεοδομικών και οικονομικών συνθηκών των εν λόγω περιοχών."

2.α. Το διάγραμμα 1:25.000 που συνοδεύει την περίπτωση δ' της παρ. 1 του άρθρου 2 του Ν. 2947/2001 (ΦΕΚ 228 Α') αντικαθίσταται με νέο διάγραμμα όμοιας κλίμακας που έχει θεωρηθεί από τον προϊστάμενο του Οργανισμού Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας με την από 26.2.2002 πράξη του και του οποίου αντίτυπο σε φωτοσμίκρυνση δημοσιεύεται με τον παρόντα νόμο στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

β. Το δεύτερο εδάφιο της περίπτωσης δ' της παραγράφου 1 του άρθρου 2 του Ν. 2947/2001 αντικαθίσταται ως εξής:

"Ο μέσος συντελεστής δόμησης για το σύνολο των οικοδομήσιμων χώρων των παραπάνω εκτάσεων δεν μπορεί να υπερβαίνει το 1 και ο συντελεστής δόμησης κάθε οικοδομικού τετραγώνου δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να υπερβαίνει το 2."

γ. Μετά το τρίτο εδάφιο της περίπτωσης δ' της παραγράφου 1 του άρθρου 2 του Ν. 2947/2001 προστίθεται εδάφιο, που έχει ως εξής:

"Στο ανωτέρω ποσοστό κοινοχρήστων και κοινωφελών χώρων δεν προσμετράται η έκταση που περιλαμβάνεται στην καθορισμένη ζώνη του ρέματος."

δ. Το πρώτο εδάφιο της παρ. 2.2.β του άρθρου 2 του Ν. 2947/2001 αντικαθίσταται ως εξής:

"β. Ειδικά για τις περιπτώσεις β', δ' και ε' της προηγούμενης παραγράφου, με τις αποφάσεις αυτές εγκρίνεται επιπλέον ή τροποποιείται και το ρυμοτομικό σχέδιο των παραπάνω περιοχών."

3. Στο τέλος της περίπτωσης γ' της παραγράφου 2 του άρθρου 2 του Ν. 2730/1999 (ΦΕΚ 130 Α'), όπως τροποποιήθηκε με την περίπτωση δ' της παρ. 1 του άρθρου 1 του Ν. 2947/2001 (ΦΕΚ 228 Α'), προστίθεται εδάφιο ως εξής:

"Στις περιπτώσεις του προηγούμενου εδαφίου, ο συντελεστής δόμησης δεν μπορεί να υπερβαίνει το 0,8, το ποσοστό κάλυψης το 50%, ο συντελεστής κατ' όγκον εκμετάλλευσης το 8 και το ύψος των κτιρίων τα 40 μέτρα, με εξαίρεση το ύψος των πυλώνων φωτισμού των αθλητικών χώρων, το οποίο καθορίζεται σύμφωνα με την αντίστοιχη μελέτη φωτοτεχνικής κάλυψης."

4. Το πρώτο εδάφιο της παραγράφου 4 του άρθρου 2 του Ν. 2730/1999, όπως προστέθηκε με την παράγραφο 3 του άρθρου 4 του Ν. 2819/2000 (ΦΕΚ 84 Α'), αντικαθίσταται ως εξής:

"Για την εγκατάσταση και απομάκρυνση μετά το πέρας των Ολυμπιακών Αγώνων προσωρινών αθλητικών εγκαταστάσεων κύριας και βοηθητικής χρήσης στις περιοχές και τους χώρους υποδοχής Ολυμπιακών Έργων, που χωροθετούνται κατά το παρόν άρθρο, έχουν εφαρμογή οι διατάξεις της περίπτωσης β' της παραγράφου 2 του άρθρου αυτού."

5. Στο άρθρο 32 του Ν. 2971/2001 (ΦΕΚ 285 Α') προστίθεται παράγραφος 6 που έχει ως εξής:

"6. Η ισχύς των διατάξεων των παραγράφων 1 έως και 4 του παρόντος άρθρου αρχίζει από τη δημοσίευση της κοινής υπουργικής απόφασης της προηγούμενης παραγράφου στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως."

## Άρθρο 12

### Καταργούμενες διατάξεις

1. Οι παράγραφοι 9 και 10 των άρθρων 11 του Ν. 1515/1985 (ΦΕΚ 18 Α') και του Ν. 1561/1985 (ΦΕΚ 148 Α'), καθώς και τα άρθρα 13 των ίδιων ως άνω νόμων, καταργούνται.

2. Καταργείται κάθε γενική ή ειδική διάταξη που αντίκειται στις διατάξεις του παρόντος νόμου ή ρυθμίζει διαφορετικά τα θέματα που ρυθμίζονται από αυτόν.

## Άρθρο 13

### Έναρξη ισχύος

Η ισχύς του παρόντος νόμου αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.









02010220508020072



13765

# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1022

5 Αυγούστου 2002

### ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθ. Η.Π.:15393/2332

Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν.3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν.1650/86 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.ά (Α'91)».

#### ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 3 του Ν.1650/1986 «Για την προστασία του περιβάλλοντος» (Α'160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν.3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν.1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.λπ.» (Α'91).
2. Τις διατάξεις του άρθρου δευτέρου του Ν. 2077/1992 «Κύρωση Συνθήκης για την Ευρωπαϊκή Ένωση ...» (Α'136) και τις διατάξεις του άρθρου 1 του Ν.1338/1983 «Εφαρμογή του Κοινοτικού Δικαίου» (Α'34) όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 6 του Ν.1440/1984 «Συμμετοχή της Ελλάδας στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρ.Τράπεζας Επενδύσεων, στο κεφάλαιο της Ευρ.Κοινότητας Άνθρακος και Χάλυβος και του Οργανισμού Εφοδιασμού ΕΥΡΑΤΟΜ» (Α'70) και του άρθρου 65 του Ν.1892/1990 (Α'101).
3. Τις διατάξεις των άρθρων 23 (παρ.1) και 24 του Ν.1558/1985 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά όργανα» (Α'137) και των άρθρων 9 και 13 του Π.Δ/τος 473/1985 «Καθορισμός και ανακατανομή των αρμοδιοτήτων των Υπουργείων» (Α'157).
4. Τις διατάξεις του Ν. 2965/2002 «Βιώσιμη ανάπτυξη Αττικής και άλλες διατάξεις» (Α'270).
5. Την οδηγία 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1996 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕΛ 257/26/10.10.96).
6. Την οδηγία 97/11/ΕΚ του Συμβουλίου της 3ης Μαρτίου 1997 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕΛ 73/5/14.3.97).
7. Τις διατάξεις του άρθρου 29 του Ν.1558/1985 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά όργανα» (Α'137) όπως το άρθρο αυτό συμπληρώθηκε με το άρθρο 27 του Ν.

2081/1992 (Α'154) και τροποποιήθηκε με το άρθρο 1 (παρ.2 περ.α) του Ν. 2469/1997 «περιορισμός και βελτίωση της αποτελεσματικότητας των κρατικών δαπανών και άλλες διατάξεις» (Α'38) και το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσης δέν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Σκοπός

Με την παρούσα απόφαση αποσκοπείται η εφαρμογή του άρθρου 3 του Ν. 1650/86 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν. 3010/2002 και συγχρόνως η συμμόρφωση με τις διατάξεις του άρθρου 1 της οδηγίας 96/61, του Συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1996 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων «σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης» και του άρθρου 1 (παρ.6) της οδηγίας 97/11/ΕΚ του Συμβουλίου της 3ης Μαρτίου 1997 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων «περί τροποποίησης της οδηγίας 85/337/ΕΟΚ για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» που έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕΛ 257/26/10.10.96) και (ΕΕΛ 73/5/14.3.97) αντίστοιχα ώστε στο πλαίσιο της ισόρροπης ανάπτυξης του Εθνικού χώρου να καθίσταται περισσότερο ευχερής και αποτελεσματική η πρόληψη και η αποτροπή της ρύπανσης και της υποβάθμισης του περιβάλλοντος με την ορθολογικότερη κατάταξη των έργων και δραστηριοτήτων ως προς τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.

Άρθρο 2

Πεδίο εφαρμογής

Η απόφαση αυτή εφαρμόζεται σε όλα τα έργα και δραστηριότητες της πρώτης (Α) και δεύτερης (Β) κατηγορίας του άρθρου 3 του Ν.1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν.3010/2002 τόσο του δημόσιου όσο και του ιδιωτικού τομέα, εκτός από εκείνες που εξυπηρετούν σκοπούς εθνικής άμυνας.

Άρθρο 3

Ομάδες έργων και δραστηριοτήτων

1. Τα έργα και οι δραστηριότητες που παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά ως προς την εκτίμηση και αξιολό-

γηση των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων κατατάσσονται σε δέκα (10) ομάδες κοινές για τις κατηγορίες Α' και Β' του άρθρου 3 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν. 3010/2002. Οι ομάδες αυτές είναι οι ακόλουθες:

1. Έργα οδοποιίας
2. Υδραυλικά Έργα
3. Λιμενικά Έργα
4. Συστήματα Υποδομών
5. Εξορυκτικές και συναφείς δραστηριότητες
6. Τουριστικές εγκαταστάσεις - Εργασίες Πολεοδομίας
7. Κτηνοτροφικές και Πτηνοτροφικές Εγκαταστάσεις
8. Υδατοκαλλιέργειες
9. Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις και Εργασίες Διαρρύθμισης Βιομηχανικών Ζωνών
10. Ειδικά Έργα

Κάθε ομάδα έργων και δραστηριοτήτων αναφέρεται σε ισάριθμους πίνακες που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι του άρθρου 5 της παρούσας απόφασης.

2. Με την κατάταξη των έργων και δραστηριοτήτων στις ως άνω ομάδες διευκολύνεται:

- α) ο καθορισμός προδιαγραφών για τις μελέτες και προμελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων και
- β) ο έλεγχος και η αξιολόγηση των μελετών αυτών από τις αρμόδιες αρχές σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του Ν. 3010/2002.

#### Άρθρο 4

Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων  
σε κατηγορίες και υποκατηγορίες

Τα έργα και οι δραστηριότητες της πρώτης (Α) και δεύτερης (Β) κατηγορίας του άρθρου 3 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν. 3010/2002, υποδιαιρούνται στις υποκατηγορίες ένα (1) και δύο (2) για την πρώτη (Α) κατηγορία και στις υποκατηγορίες τρία (3) και τέσσερα (4) για τη δεύτερη (Β) κατηγορία σύμφωνα με τα κριτήρια που περιγράφονται στο εδάφιο 1 της παραγ. 1 του ίδιου ως άνω άρθρου.

Τα ως άνω έργα και δραστηριότητες αναφέρονται στους πίνακες 1 έως 10 του Παραρτήματος Ι του άρθρου 5 ανάλογα με την ομάδα στην οποία υπάγεται καθένα από αυτά.

#### Άρθρο 5

Προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας απόφασης τα Παραρτήματα Ι και ΙΙ που ακολουθούν. Ειδικότερα:

1. Ως προς το Παράρτημα Ι:

Καθένας από τους δέκα (10) Πίνακες του Παραρτήματος Ι αναφέρεται σε μία ομάδα έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με το άρθρο 3 και περιλαμβάνει τα έργα και τις δραστηριότητες που εντάσσονται στην ομάδα αυτή καθώς και την αντίστοιχη κατάταξή τους σε κατηγορία και υποκατηγορία σύμφωνα με το άρθρο 4.

2. Ως προς το Παράρτημα ΙΙ:

Το Παράρτημα αυτό περιλαμβάνει έργα και δραστηριότητες που υπάγονται στην πρώτη (Α) κατηγορία (υποκατηγορίες 1 και 2) του άρθρου 4 της παρούσας, για τα οποία απαιτείται ολοκληρωμένη πρόληψη και συνολική εκτίμηση των επιπτώσεων τους στον αέρα, τα νερά και το έδαφος ώστε να επιτυγχάνεται υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολό του.

#### Άρθρο 6

1. Με την επιφύλαξη του άρθρου 6 του Ν. 3010/2002 από την έναρξη ισχύος της παρούσας απόφασης καταργούνται οι διατάξεις των άρθρων 4 και 5 της υπ' αριθ. 69269/5387/1990 «Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες κ.λπ.» (Β' 678) καθώς και κάθε άλλη διάταξη που αντίκειται στις διατάξεις της παρούσας απόφασης ή ανάγεται σε θέματα που ρυθμίζονται από αυτήν.

2. Ο έλεγχος και η αξιολόγηση των Μελετών Περιβαλλοντικών επιπτώσεων που κατατέθηκαν πριν από την έναρξη ισχύος της παρούσας ολοκληρώνονται από την υπηρεσία στην οποία έχουν κατατεθεί.

#### Άρθρο 7

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 5 Αυγούστου 2002

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
Ν. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ	ΒΑΣΩ ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

# ΠΙΝΑΚΑΣ 10

## ΟΜΑΔΑ 10<sup>η</sup>

### ΕΙΔΙΚΑ ΕΡΓΑ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ Ή ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΩΤΗ		ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΕΥΤΕΡΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
		ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1 <sup>η</sup>	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 2 <sup>η</sup>	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3 <sup>η</sup>	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4 <sup>η</sup>	
1.	Παρελαιοαγωγοί και οι συνοδευτικές αυτών εγκαταστάσεις (αντλιοστάσια, μετρητικοί σταθμοί κλπ)	συνολικού μήκους ≥ 5 km	συνολικού μήκους < 5 km	-	-	Εξαιρούνται οι αγωγοί εντός εγκαταστάσεων, οι οποίοι αξιολογούνται μαζί με τις εγκ/σεις
2.	Αγωγοί φυσικού αερίου και οι συνοδευτικές αυτών εγκαταστάσεις (σταθμοί μέτρησης και ρύθμισης πίεσης κλπ)	> 25 bar	25-5 bar (εκτός οδικού δικτύου)	-	-	Εξαιρούνται οι αγωγοί εντός εγκαταστάσεων, οι οποίοι αξιολογούνται μαζί με τις εγκ/σεις
3.	Αγωγοί χημικών ουσιών (υγρών και αερίων)	Το σύνολο	-	-	-	
4.	Σταθμοί υποδοχής φυσικού αερίου, υγροποιημένου φυσικού αερίου και LPG	Το σύνολο	-	-	-	
5.	Υπερυψωμένοι, επιφανειακοί και υπόγειοι σιδηρόδρομοι (αφορά σε έργα ΜΕΤΡΟ)	Το σύνολο	-	-	-	
6.	Τροχόδρομοι (Τριχι)	Μόνο για περιφέρεια Αττικής	Το σύνολο εκτός περιφέρειας Αττικής	-	-	
7.	Έργα σιδηροδρόμων και εγκαταστάσεων μεταφόρτωσης για συνδυασμένες μεταφορές και συνδυασμένων τερματικών σταθμών	Το σύνολο	-	-	-	
8.	Τηλεφερίκ ή παρόμοια μέσα μεταφοράς που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά ή κύρια για την εξυπηρέτηση επιβατών	-	Το σύνολο	-	-	
9.	Αεροδρόμια α) Επαβατικά και εμπορικά αεροδρόμια β) Αεροδρόμια αποκλειστικής χρήσης αερολεσχών	Το σύνολο	Το σύνολο	-	-	



ΟΜΑΔΑ 10<sup>η</sup>: ΕΙΔΙΚΑ ΕΡΓΑ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ Ή ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΩΤΗ		ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΕΥΤΕΡΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
		ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1 <sup>η</sup>	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 2 <sup>η</sup>	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3 <sup>η</sup>	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4 <sup>η</sup>	
10.	Ελικοδρόμια (ως μεμονωμένες εγκαταστάσεις)	-	Το σύνολο	-	-	Δεν συμπεριλαμβάνονται ελικοδρόμια, εντός άλλων εγκαταστάσεων (π.χ. νοσοκομεία, ξενοδοχεία)
11.	Ηλεκτροπαραγωγή από αιολική και ηλιακή ενέργεια	> 40 MW	40 – 5 MW	< 5 MW	-	Οι μονάδες αναφέρονται σε εγκατεστημένη ισχύ. Η υποκατηγορία των συνοδών έργων (π.χ. οδοποιία) συμπαράσχει την υποκατηγορία του έργου.
12.	Ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκά τάξα	-	> 5 MW	≤ 5 MW	-	"
13.	Γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις συνοδευτικές αυτών εγκαταστάσεις (υποσταθμίοι)	≥ 150 KV	-	150-35 KV	-	
14.	Ραντάρ, κεντρικοί αναμεταδότες τηλεόρασης και ραδιοφώνου, κομβικοί σταθμοί κινητής τηλεφωνίας με τα συναδευτικά αυτών έργα	-	Το σύνολο	-	-	
15.	Σταθμοί βάσης και αναμεταδότες κινητής τηλεφωνίας, τηλεόρασης και ραδιοφώνου	-	-	-	Το σύνολο	
16.	Μόνιμες πίστες αγώνων ή/και δοκιμών αυτοκινήτων	Το σύνολο	-	-	-	
17.	Μόνιμες πίστες αγώνων ή/και δοκιμών μοτοσυκλετών και άλλων μηχανοκίνητων οχημάτων (π.χ. GO CART)	-	Το σύνολο	-	-	
18.	Κλίμακες δοκιμών κινητήρων, στροβίλων ή αερωθητόν	Το σύνολο	-	-	-	
19.	Αλυκές	Το σύνολο	-	-	-	
20.	Αρχική δόσωση και αποδόσωση με σκοπό μια άλλη μορφή εκμετάλλευσης του εδάφους	-	Το σύνολο	-	-	



# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 435

29 Μαρτίου 2007

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

#### ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- Συμπλήρωση της υπ' αριθμ. Η.Π.15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022/Β/5.8.2002) κοινής υπουργικής απόφασης, κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 3 του ν.1650/1986 (Α'160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.α. (Α' 91) ..... 1
- Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης και Περιεχόμενο Περιβαλλοντικών Μελετών για τις Εγκαταστάσεις Κεραιών Σταθμών στην Ξηρά, σύμφωνα με το άρθρο 31, παρ. 18 του ν. 3431/2006 (ΦΕΚ Α' 13). ..... 2

#### ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- Αριθμ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ. 126880 (1)  
Συμπλήρωση της υπ' αριθμ. Η.Π.15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022/Β/5.8.2002) κοινής υπουργικής απόφασης, κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 3 του ν.1650/1986 (Α'160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.α. (Α' 91).

#### ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

#### ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 3 του ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 91Α/25.4.2002) «Για την προστασία του περιβάλλοντος» (Α'160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.λ.π.» (Α'91).

2. Τις διατάξεις του άρθρου δευτέρου του ν. 2077/1992 «Κύρωση Συνθήκης για την Ευρωπαϊκή Ένωση...» (Α'136) και τις διατάξεις του άρθρου 1 του ν. 1338/1983 «Εφαρμογή του Κοινοτικού Δικαίου» (Α'34) όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 6 του ν. 1440/1984 «Συμμετοχή της Ελλάδας στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρ. Τράπεζας Επενδύσεων, στο κεφάλαιο της Ευρ. Κοινότητας Άνθρακος και Χάλυβος και του Οργανισμού Εφοδιασμού ΕΥΡΑΤΟΜ» (Α'70) και του άρθρου 65 του ν. 1892/1990 (Α'101).

3. Την οδηγία 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1996 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕL 257/26/10.10.1996).

4. Την οδηγία 97/11/ΕΚ του Συμβουλίου της 3ης Μαρτίου 1997 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕL 73/5/14.3.1997).

5. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του π.δ. 63/2005 «Κώδικας νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα» (Α'98).

6. Την υπ' αριθμ. Η.Π.15393/2332/5.8.2002 (ΦΕΚ 1022/Β/5.8.2002) κοινή υπουργική απόφαση «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 3 του ν. 1650/86 (Α'160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.α. (Α' 91)».

7. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσης δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

#### Άρθρο 1

Τροποποιείται η υπ' αριθμ. ΗΠ 15393/2332/2002 (Β' 1022) κοινή υπουργική απόφαση, ως ακολούθως:

Αντικαθίστανται στην ομάδα «Ειδικά Έργα» του Πίνακα 10 του Παραρτήματος 1, της προαναφερόμενης κοινής υπουργικής απόφασης, οι δραστηριότητες με α/α 13, 14, 15 όπως στον Πίνακα 1 της παρούσας απόφασης.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 1

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ Ή ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΩΤΗ		ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΕΥΤΕΡΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
		ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1 <sup>η</sup>	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 2 <sup>η</sup>	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3 <sup>η</sup>	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4 <sup>η</sup>	
13	α) Εναέριες Γραμμές Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας β) Υποσταθμοί, επί της επιφάνειας του εδάφους, Γραμμών Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας: β1) Υποσταθμοί Ανοιχτού Τύπου β2) Υποσταθμοί Κλειστού Τύπου	≥ 150 kV  ≥ 400 kV -	-  - -	<150 kV και ≥ 50 kV  - -	-  <400 kV και ≥ 150 kV ≥ 150 kV	
14	α) Επίγεια Κέντρα Δορυφορικών Ζευξέων β) Πάρκα Κεραιών Τηλεόρασης, Ραδιοφώνου, Τηλεφωνίας κλπ. γ) Κέντρα Εκπομπής- Αναμεταδότες Τηλεόρασης δ) Κέντρα Εκπομπής-Αναμεταδότες Ραδιοφώνου ε) Ραντάρ	≥ 20 στρέμματα  Το σύνολο  - - -	< 20 στρέμματα  -  ≥ 1 kW (EIRP) ≥ 1 kW (EIRP)	- - - - -	- - - - -	Αναφέρεται σε Συνολική Ενέργο Ακτινοβολούμενη Ισχύ (EIRP)
15	Κινητή και Ασύρματη Σταθερή Τηλεφωνία α) Κομβικοί Σταθμοί β) Σταθμοί Βάσης (εκτός από τα συστήματα μικροκυψελών)	- - -	Το σύνολο  -	- - -	- Το σύνολο -	Κομβικός θεωρείται ο σταθμός που φέρει ≥ 30 άκρα μικροκυματικών ζευξέων

## Άρθρο 2

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 2 Μαρτίου 2007

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ  
ΓΙΩΡΓΟΣ ΑΛΟΓΟΣΚΟΥΦΗΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ  
ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΟΥΦΛΙΑΣ



Αριθμ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ. 126884 (2)  
Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης και Περιεχόμενο Περιβαλλοντικών Μελετών για τις Εγκαταστάσεις Κεραιών Σταθμών στην Ξηρά, σύμφωνα με το άρθρο 31, παρ. 18 του ν. 3431/2006 (ΦΕΚ Α' 13).

**Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ  
ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του ν. 1650/1986 «Για την προστασία του Περιβάλλοντος» (ΦΕΚ Α' 160), όπως τροποποιήθηκε με το ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του ν. 1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.λπ.» (ΦΕΚ Α' 91).

2. Τις διατάξεις του άρθρου 31 του ν. 3431/2006 «Περί ηλεκτρονικών επικοινωνιών και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 13).

3. Τις διατάξεις του άρθρου 1 (κεραίες) του ν. 2801/2000 «Ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας Υπ. Μεταφορών & Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 46).

4. Την υπ' αριθμ. Η.Π.15393/2332/2002 κοινή υπουργική απόφαση «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11 και 96/61/ΕΕ κ.λπ. (ΦΕΚ Α' 91)» (ΦΕΚ Β' 1022), όπως συμπληρώθηκε με την υπ' αριθμόν οικ. 145799/2005 κοινή υπουργική απόφαση (ΦΕΚ Β' 1002) και την υπ' αριθμ. οικ. 126880/2.3.2007 κοινή υπουργική απόφαση και ισχύει.

5. Την υπ' αριθμ. 25535/3281/2002 κοινή υπουργική απόφαση «Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων από το Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας των έργων και δραστηριοτήτων που κατατάσσονται στην υποκατηγορία 2 της Α' Κατηγορίας κ.λπ.» (ΦΕΚ Β' 1463).

6. Την υπ' αριθμ. Η.Π.11014/703/Φ104/2003 κοινή υπουργική απόφαση «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) σύμφωνα με το άρθρο 4 του ν. 1650/1986 (Α' 160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ και άλλες διατάξεις» (Α' 91)» (ΦΕΚ Β' 332).

7. Την υπ' αριθμ. 53571/2000 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα Προφύλαξης Κοινού από τη Λειτουργία Κεραιών Εγκατεστημένων στην Ξηρά», (ΦΕΚ Β' 1105).

8. Τις διατάξεις του άρθρου 6 της υπ' αριθμ. 33318/3028/1998 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων κ.λπ.» (ΦΕΚ Β' 1289).

9. Την υπ' αριθμ. Η.Π.37111/2021/2003 κοινή υπουργική απόφαση «Καθορισμός τρόπου και συμμετοχής του κοινού κατά τη διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων των έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με τις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 3 του ν. 3010/2002» (ΦΕΚ Β' 1391).

10. Τις διατάξεις του π.δ. 63 «Κωδικοποίηση της νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά Όργανα» (ΦΕΚ Α' 98).

11. Το γεγονός ότι η εφαρμογή της παρούσας απόφασης δεν επιφέρει οικονομική επιβάρυνση στο Ελληνικό Δημόσιο, αποφασίζουμε:

**Άρθρο 1  
Σκοπός**

Με την παρούσα απόφαση αποσκοπείται η εφαρμογή του άρθρου 31, παρ. 18, του ν. 3431/2006, ώστε στο πλαίσιο μιας ισόρροπης ανάπτυξης να καθίσταται περισσότερο ευχερής και αποτελεσματική η πρόληψη και η αποτροπή της ρύπανσης και της υποβάθμισης του περιβάλλοντος με την αξιολόγηση των άμεσων και έμμεσων, συνεργιστικών και αθροιστικών επιπτώσεων των έργων εγκαταστάσεων κεραιών σταθμών στην Ξηρά.

**Άρθρο 2  
Πεδίο Εφαρμογής**

1. Η παρούσα απόφαση εφαρμόζεται στα έργα και δραστηριότητες εγκαταστάσεων κεραιών σταθμών στην Ξηρά και τα οποία κατατάσσονται σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Η.Π.15393/2332/2002 κοινή υπουργική απόφαση (ΦΕΚ Β' 1022), όπως συμπληρώθηκε με την υπ' αριθμ. οικ. 145799/2005 κοινή υπουργική απόφαση (ΦΕΚ Β' 1002) και την υπ' αριθμ. οικ. 126880/2.3.2007 κοινή υπουργική απόφαση, με Α/Α 14 και 15 της 10ης ομάδας, και ισχύει. Η παρούσα απόφαση εφαρμόζεται επίσης στον εκσυγχρονισμό, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση των υφιστάμενων έργων εγκαταστάσεων κεραιών σταθμών στην Ξηρά, εφόσον επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 4 του ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του ν. 3010/2002, και ισχύει.

2. Η παρούσα απόφαση δεν εφαρμόζεται σε έργα και δραστηριότητες που εξυπηρετούν σκοπούς εθνικής άμυνας, εθνικής ασφάλειας και δημοσίας τάξης.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α'**

Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) για έργα εγκατάστασης κεραιών σταθμών στην Ξηρά της υποκατηγορίας 1 της πρώτης (Α') κατηγορίας, με Α/Α 14 της 10ης ομάδας της υπ' αριθμ. οικ. 126880/2.3.2007 κοινής υπουργικής απόφασης.

**Άρθρο 3  
Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και  
Αξιολόγηση (Π.Π.Ε.Α.)**

Για τη διενέργεια Π.Π.Ε.Α., ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στην Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (Ε.Υ.ΠΕ.) του ΥΠΕΧΩΔΕ, που συνοδεύεται από φάκελο ο οποίος περιέχει Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.). Οι προδιαγραφές και το περιεχόμενο της Π.Π.Ε., περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της παρούσας.

Για τη διαδικασία Π.Π.Ε.Α., τηρούνται τα αναφερόμενα στο άρθρο 3 της υπ' αριθμ. Η.Π.11014/703/Φ104/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ Β' 332). Στο στάδιο αυτό, αντίγραφο της ΠΠΕ, εκτός από τις κατά περίπτωση συναρμόδιες Υπηρεσίες της προαναφερόμενης κοινής υπουργικής απόφασης, διαβιβάζεται στην Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.), προκειμένου να εκφράσει τη σύμφωνη γνώμη της.

**Άρθρο 4  
Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.)**

Για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.), ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στην Ειδική Υπηρεσία

Περιβάλλοντος (Ε.Υ.ΠΕ.) του ΥΠΕΧΩΔΕ, που συνοδεύεται από φάκελο ο οποίος περιέχει Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.). Οι προδιαγραφές και το περιεχόμενο της Μ.Π.Ε., περιλαμβάνονται στο Παράρτημα ΙΙ της παρούσας.

Για τη διαδικασία Ε.Π.Ο., τηρούνται τα αναφερόμενα στο άρθρο 4 της υπ' αριθμ. Η.Π.11014/703/Φ104/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ Β' 332).

Αντίγραφο της ΜΠΕ, εκτός από τις κατά περίπτωση συναρμόδιες Υπηρεσίες της προαναφερόμενης κοινής υπουργικής απόφασης, διαβιβάζεται στην Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.), προκειμένου να εκφράσει τη σύμφωνη γνώμη της.

Η απόφαση έγκρισης ή μη περιβαλλοντικών όρων υπογράφεται από τον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ και τους συναρμόδιους κατά περίπτωση Υπουργούς, ύστερα από εισήγηση της ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ.

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'

Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) για έργα εγκατάστασης κεραιών σταθμών στην ξηρά της υποκατηγορίας 2 της πρώτης (Α') κατηγορίας, με Α/Α 14 και 15 της 10ης ομάδας της υπ' αριθμ. οικ. 126880/2.3.2007 κοινής υπουργικής απόφασης.

#### Άρθρο 5

Στις διατάξεις του παρόντος Κεφαλαίου δεν υπάγονται έργα της παραγράφου 1 του άρθρου 5 της κοινής υπουργικής απόφασης Η.Π.11014/703/Φ104/2003 (ΦΕΚ Β' 332) για τα οποία ακολουθούνται οι διαδικασίες των άρθρων 3 και 4 του Κεφαλαίου Α' της παρούσας.

#### Άρθρο 6

Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση (Π.Π.Ε.Α.)

Για τη διενέργεια Π.Π.Ε.Α., ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στη Δ/νση Περιβάλλοντος και Χωροταξίας (ΠΕΧΩ) της οικείας Περιφέρειας, που συνοδεύεται από φάκελο ο οποίος περιέχει Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.). Οι προδιαγραφές και το περιεχόμενο της Π.Π.Ε., περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της παρούσας.

Για τη διαδικασία Π.Π.Ε.Α., τηρούνται τα αναφερόμενα στο άρθρο 6 της υπ' αριθμ. Η.Π.11014/703/Φ104/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ Β' 332). Στο στάδιο αυτό, αντίγραφο της ΠΠΕ, εκτός από τις κατά περίπτωση συναρμόδιες Υπηρεσίες της προαναφερόμενης ΚΥΑ, διαβιβάζεται στην Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.), προκειμένου να εκφράσει τη σύμφωνη γνώμη της.

#### Άρθρο 7

Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.)

Για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.), ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στη Δ/νση ΠΕΧΩ της οικείας Περιφέρειας, που συνοδεύεται από φάκελο ο οποίος περιέχει Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.). Οι προδιαγραφές και το περιεχόμενο της Μ.Π.Ε., περιλαμβάνονται στο Παράρτημα ΙΙ της παρούσας.

Για τη διαδικασία Ε.Π.Ο., τηρούνται τα αναφερόμενα στο άρθρο 7 της υπ' αριθμ. Η.Π.11014/703/Φ104/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ Β' 332).

Αντίγραφο της ΜΠΕ, εκτός από τις κατά περίπτωση συναρμόδιες Υπηρεσίες της προαναφερόμενης κοινής υπουργικής απόφασης, διαβιβάζεται στην Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.), προκειμένου να εκφράσει τη σύμφωνη γνώμη της.

Η απόφαση έγκρισης ή μη περιβαλλοντικών όρων υπογράφεται από το Γενικό Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας, ύστερα από εισήγηση της Δ/νσης ΠΕΧΩ.

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ'

Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.), για έργα εγκατάστασης κεραιών σταθμών στην ξηρά, της υποκατηγορίας 3 της δεύτερης (Β') κατηγορίας, με Α/Α 14 και 15 της 10ης ομάδας της υπ' αριθμ. οικ. 126880/2.3.2007 κοινής υπουργικής απόφασης.

#### Άρθρο 8

Διαδικασία Αξιολόγησης

Ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στη Δ/νση ΠΕΧΩ της οικείας Περιφέρειας, που συνοδεύεται από φάκελο ο οποίος περιέχει Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.). Οι προδιαγραφές και το περιεχόμενο της Π.Π.Ε., περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της παρούσας.

Για τη διαδικασία αξιολόγησης, τηρούνται τα αναφερόμενα στο άρθρο 9 της υπ' αριθμ. Η.Π.11014/703/Φ104/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ Β' 332). Στο στάδιο αυτό, αντίγραφο της ΠΠΕ, εκτός από τις κατά περίπτωση συναρμόδιες Υπηρεσίες της προαναφερόμενης κοινής υπουργικής απόφασης, διαβιβάζεται στην Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.), προκειμένου να εκφράσει τη σύμφωνη γνώμη της.

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ'

Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) για έργα και δραστηριότητες εγκατάστασης σταθμών κεραιών στην ξηρά, της υποκατηγορίας 4 της δεύτερης (Β') κατηγορίας, με Α/Α 14 και 15 της 10ης ομάδας της υπ' αριθμ. οικ. 126880/2.3.2007 κοινής υπουργικής απόφασης.

#### Άρθρο 9

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

Για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.), ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στη Δ/νση ΠΕΧΩ της οικείας Περιφέρειας, που συνοδεύεται από φάκελο ο οποίος περιέχει Περιβαλλοντική Έκθεση (Π.Ε.). Οι προδιαγραφές και το Περιεχόμενο της Π.Ε. περιλαμβάνονται στο Παράρτημα ΙΙΙ της παρούσας.

Για τη διαδικασία Ε.Π.Ο., τηρούνται τα αναφερόμενα στο άρθρο 11 της υπ' αριθμ. Η.Π.11014/703/Φ104/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ Β' 332). Στο στάδιο αυτό, αντίγραφο της Π.Ε., εκτός από τις κατά περίπτωση συναρμόδιες Περιφερειακές Υπηρεσίες, που αναφέρονται στο άρθρο 7 της προαναφερόμενης κοινής υπουργικής απόφασης, διαβιβάζεται και στην Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.), προκειμένου να εκφράσει τη σύμφωνη γνώμη της.

Η απόφαση έγκρισης ή μη περιβαλλοντικών όρων υπογράφεται από το Γενικό Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας, ύστερα από εισήγηση της Δ/νσης ΠΕΧΩ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε΄  
ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

## Άρθρο 10

Περιεχόμενο απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) για έργα εγκατάστασης κεραιών σταθμών στην ξηρά

Ισχύουν τα αναφερόμενα στις παραγράφους 1 και 2 του άρθρου 12 της υπ' αριθμ. Η.Π.11014/703/Φ104/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ Β' 332).

## Άρθρο 11

Διαδικασία αξιολόγησης επιπτώσεων από τη βελτίωση, τροποποίηση, επέκταση ή εκσυγχρονισμό ή ανανέωση έργων εγκατάστασης κεραιών σταθμών στην ξηρά

1. Προκειμένου να εκτιμηθεί αν από τον εκσυγχρονισμό, επέκταση, βελτίωση, ή τροποποίηση υφισταμένων έργων εγκατάστασης κεραιών σταθμών στην ξηρά, επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον, ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει φάκελο, του οποίου το περιεχόμενο καθορίζεται στο Παράρτημα IV της παρούσας. Ο φάκελος αυτός υποβάλλεται στην αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος ανάλογα με την υποκατηγορία στην οποία εντάσσεται το έργο. Για την εν λόγω διαδικασία ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγραφο 1 του άρθρου 13 της υπ' αριθμ. Η.Π.11014/703/Φ104/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ Β' 332).

2. Σε περίπτωση αίτησης για την παράταση της χρονικής ισχύος (ανανέωση) της απόφασης Ε.Π.Ο., ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει φάκελο, του οποίου το περιεχόμενο καθορίζεται στο Παράρτημα V της παρούσας. Ο φάκελος αυτός υποβάλλεται στην αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος ανάλογα με την υποκατηγορία στην οποία εντάσσεται το έργο. Για την εν λόγω διαδικασία ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2 του άρθρου 13 της υπ' αριθμ. Η.Π.11014/703/Φ104/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ Β' 332).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤ΄

## Άρθρο 12

## Μεταβατικές διατάξεις

Διαδικασίες για Π.Π.Ε.Α. και Ε.Π.Ο. που εκκρεμούν κατά τον χρόνο έναρξης ισχύος της παρούσας απόφασης συνεχίζονται και ολοκληρώνονται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις διατάξεις του ν. 1650/86 (ΦΕΚ Α' 160) όπως τροποποιήθηκε από το ν. 3010/02 (ΦΕΚ Α' 91) και τις διατάξεις του άρθρου 31 του ν. 3431/2006 (ΦΕΚ Α' 13). Για τους προϋφιστάμενους του ν. 3431/2006 σταθμούς και τα συνοδά έργα αυτών, δεν τηρείται η διαδικασία των Άρθρων 3 και 6 της παρούσας.

## Άρθρο 13

Με την επιφύλαξη του άρθρου 6 του ν. 3010/2002, όπως ισχύει, από την έναρξη ισχύος της παρούσας απόφασης καταργείται κάθε διάταξη που αντίκειται στις διατάξεις της παρούσας απόφασης ή ανάγεται σε θέματα που ρυθμίζονται από αυτήν.

## Άρθρο 14

Προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας απόφασης τα Παραρτήματα Ι, ΙΙ, ΙΙΙ, ΙV και V.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΦΑΚΕΛΟΥ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΠΠΕ) ΓΙΑ ΕΡΓΑ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΕΡΑΙΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΣΤΗΝ ΞΗΡΑ

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Είδος και μέγεθος του έργου

2. Φορέας ή κύριος του έργου, ονομασία ή τίτλος της επιχείρησης, στοιχεία υπευθύνου του έργου για περιβαλλοντικά θέματα (όνομα, θέση, διεύθυνση, τηλέφωνο, fax, e-mail)

3. Στοιχεία αναδόχου της ΠΠΕ (εταιρεία, όνομα μελετητή κατηγορίας μελέτης 27, διεύθυνση, τηλέφωνο, fax, e-mail)

4. Στοιχεία (ιστορικό) ανάθεσης της ΠΠΕ

5. Υπογραφές από τον φορέα ή τον κύριο του έργου και από τον μελετητή της κατηγορίας 27

## 2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1 Γεωγραφική θέση του έργου

1. Περιγράφεται η γεωγραφική θέση του έργου, με πληροφορίες για το τοπωνύμιο της θέσης και την διοικητική του υπαγωγή. Κατ' αρχήν προσδιορισμός του χώρου κατάληψης με γεωγραφικές συντεταγμένες. Για τον καθορισμό των γεωγραφικών συντεταγμένων θα χρησιμοποιείται το γεωγραφικό σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ 87.

2. Καταγράφεται η απόσταση του έργου από τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών και Σχεδίων πόλεων, ζωνών χωροταξικών και πολεοδομικών σχεδίων, περιοχών σε καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος, όπως περιοχές του Εθνικού καταλόγου NATURA 2000, δάση και δασικές εκτάσεις, εθνικοί δρυμοί, διατηρητέα μνημεία της φύσης, περιοχές προστασίας σύμφωνα με τον νόμο 1650/1986, καταφύγια άγριας ζωής, κύριες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας κ.α.

3. Για τα παραπάνω θα γίνεται παραπομπή σε συγκεκριμένο χάρτη του Κεφ. 9.

2.2 Συνοπτική περιγραφή του έργου

1. Περιγράφεται, από τις εξετασθείσες εναλλακτικές λύσεις, το κατ' αρχήν προτεινόμενο για υλοποίηση, έργο (κύριο και συνοδά έργα)

2. Δίνονται γενικά στοιχεία του έργου και των συνοδών του (π.χ. έργα οδοποιίας, γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας κλπ): στοιχεία μεγέθους, καθώς και στοιχεία για την έκταση του χώρου κατάληψης, τις υφιστάμενες και επιτρεπόμενες χρήσεις γης και τους ισχύοντες όρους δόμησης και περιορισμούς

3. Δίνονται τα βασικά και γεωμετρικά στοιχεία του έργου, σε επίπεδο προκαταρκτικής ή αναγνωριστικής ή άλλης ισοδύναμου επιπέδου μελέτης

4. Περιγράφεται συνοπτικά και κατ' εκτίμηση ο τρόπος κατασκευής του έργου (στάδια, διαδικασίες, χρονοδιάγραμμα και διάρκεια κατασκευής) καθώς και οι επί μέρους εργασίες.

5. Γίνεται κατ' αρχήν εκτίμηση των παραγομένων κατά την φάση κατασκευής του έργου αποβλήτων και εκπομπών (στερεών, υγρών και αερίων). Περιγράφονται συνοπτικά οι τρόποι διαχείρισης - διάθεσης των στερεών και υγρών αποβλήτων συμπεριλαμβανομένων και των τυχόν τοξικών και επικίνδυνων.

6. Περιγράφεται συνοπτικά ο τρόπος λειτουργίας και διαχείρισης του έργου. Για τις εγκαταστάσεις, γίνεται περιγραφή του σχεδιασμού και του τρόπου λειτουργίας



αυτών, καθώς και του βασικού ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού (σε επίπεδο προκαταρκτικής μελέτης ή άλλης ισοδυνάμου επιπέδου μελέτης)

7. Γίνεται κατ' αρχήν εκτίμηση των κυριότερων εκπομπών αποβλήτων (αέρια, υγρά, στερεά, θόρυβος, δονήσεις, ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες) κατά τη φάση λειτουργίας του έργου. Εντοπίζονται οι πηγές ρύπανσης. Γίνεται ποιοτική και, εφ' όσον είναι δυνατόν, και ποσοτική (κατ' αρχήν) εκτίμηση των παραγομένων αποβλήτων. Περιγράφονται σε γενικές γραμμές τα προβλεπόμενα συστήματα και μέτρα αντιρρύπανσης.

8. Περιγράφονται, σε πρώτη προσέγγιση, οι ανώμαλες (μη κανονικές) και επικίνδυνες καταστάσεις που μπορεί να δημιουργηθούν κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου και οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν μεγάλης έκτασης και έντασης ατυχήματα, ζημιές ή και καταστροφές στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Σημειώνεται ότι οι ανώμαλες και επικίνδυνες καταστάσεις δεν αφορούν στις υποχρεώσεις που απορρέουν από τις οδηγίες Seveso.

### 3. ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ- ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ

1. Στοιχειοθετείται η σκοπιμότητα και αναγκαιότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου. Αναφέρονται τα κοινωνικά, επιχειρηματικά, χωροταξικά, περιβαλλοντικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου, καθώς και τα τυχόν οφέλη που θα προκύψουν σε επίπεδο τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό.

2. Αναφέρονται και αλληλοσυσχετίζονται με το εξεταζόμενο έργο παρόμοια ή άλλα έργα (υφιστάμενα ή κατασκευαζόμενα) της περιοχής ως προς την συμπληρωματικότητα, την συμβατότητα ή μη, την σωρευτικότητα κλπ.

3. Το κόστος των προβλεπόμενων μέτρων προστασίας περιβάλλοντος που πρόκειται να ληφθούν (προσεγγιστικά).

### 4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

1. Περιγράφονται οι εναλλακτικές λύσεις ως προς την θέση και το σχεδιασμό του έργου.

2. Η περιγραφή της κάθε εναλλακτικής λύσης περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και κατ' αρχήν εκτιμήσεις για τα επίπεδα αερίων εκπομπών, υγρών και στερεών αποβλήτων, θορύβου, δονήσεων και ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών.

3. Η παρουσίαση των εναλλακτικών λύσεων θα γίνεται αφ' ενός υπό μορφή κειμένου και αφ' ετέρου μέσω κατάλληλων χαρτών ή/και σχεδίων επιπέδου προκαταρκτικής ή αναγνωριστικής ή άλλης ισοδυνάμου επιπέδου μελέτης. Ειδικότερα, σχετικά με την παρουσίαση μέσω χαρτών ή/και σχεδίων θα γίνεται παραπομπή σε συγκεκριμένο χάρτη(ες) ή/και σχέδιο(α) του Κεφαλαίου 9.

4. Για προϋφιστάμενους του ν. 3431/2006 σταθμούς δεν απαιτείται η παρουσίαση εναλλακτικών λύσεων.

### 5. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται, αναλύονται, αξιολογούνται και σχολιάζονται με ακρίβεια και χωρίς περιττά στοιχεία, οι παράμετροι του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης με βάσει υπάρχοντα στοιχεία και καταγραφές. Το βάθος και το εύρος της ανάλυσης σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ανταποκρίνεται και να συνδέεται με το μέγεθος των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων που αναμένονται από

την κατασκευή και λειτουργία του έργου, καθώς και με τις συνεργιστικές και αθροιστικές επιπτώσεις από άλλα υφιστάμενα ή κατασκευαζόμενα έργα.

Η υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος απεικονίζεται και σε χάρτες. Σχετικά με την απεικόνιση αυτή θα γίνεται παραπομπή σε συγκεκριμένο χάρτη(ες) του Κεφαλαίου 9.

### 5.A Περιοχή μελέτης

1. Προσδιορίζεται η περιοχή γύρω από το έργο, στα φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία της οποίας έχει επιπτώσεις η κατασκευή και λειτουργία αυτού. Ως περιοχή μελέτης καθορίζεται είτε μια ευρύτερη περιοχή που περιλαμβάνει το σύνολο των εναλλακτικών λύσεων είτε επιμέρους περιοχές πέριξ κάθε εξεταζόμενης εναλλακτικής λύσης.

Καθορίζεται ελάχιστη απόσταση η οποία

α. για τα γραμμικά έργα καθορίζεται σε 500m από τον άξονά τους για περιοχές εκτός οικισμών ή αντίστοιχα 300m για περιοχές εντός οικισμών

β. για δε τα υπόλοιπα, σε 1 Km από τα όρια του γηπέδου ή του χώρου κατάληψης των εγκαταστάσεων, για περιοχές εκτός οικισμών, ή 500m αντίστοιχα για περιοχές εντός οικισμών.

2. Η έκταση της περιοχής μελέτης μπορεί κατά περίπτωση να αυξηθεί, ανάλογα με το περιβαλλοντικό μέσο και ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του έργου σε συσχέτιση με τη ζώνη επιρροής του.

3. Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά στο φυσικό περιβάλλον:

α. Αν το έργο αναπτύσσεται εντός προστατευόμενης περιοχής (περιοχή εθνικού καταλόγου NATURA), τότε ως περιοχή μελέτης ορίζεται ολόκληρη η προστατευόμενη περιοχή

β. Για υδροτοπικές προστατευόμενες περιοχές στα κατάντη του έργου, εκτός της περιοχής μελέτης, γίνεται αναφορά και αιτιολογείται αν αναμένονται επιπτώσεις. Στην περίπτωση καταφατικής απάντησης οι εν λόγω περιοχές περιλαμβάνονται στην περιοχή μελέτης.

γ. Ομοίως, για περιοχές Ειδικής Διατήρησης της ορνιθοπανίδας (SPA), εκτός της περιοχής μελέτης του έργου αλλά πλησίον αυτής, γίνεται αναφορά και αιτιολογείται αν αναμένονται επιπτώσεις. Σε περίπτωση καταφατικής απάντησης, οι εν λόγω περιοχές περιλαμβάνονται στην περιοχή μελέτης.

4. Σχετικά με την απεικόνιση της περιοχής μελέτης, θα γίνεται παραπομπή σε συγκεκριμένο χάρτη(ες) του Κεφαλαίου 9.

### 5.B Μη βιοτικά χαρακτηριστικά

Παρουσιάζονται συνοπτικά

1. τα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης,

2. τα μορφολογικά και τοπιολογικά της χαρακτηριστικά,

3. και τα εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά

### 5.Γ Φυσικό περιβάλλον

#### 5.Γ.1 Γενικά στοιχεία

Για την περιοχή μελέτης δίνονται συνοπτικά, γενικά στοιχεία σχετικά με τη μορφή και την κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος, όπως αυτό αποτυπώνεται σε σχετικά στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας, της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας κλπ. και ειδικότερα: α) Αστικές περιοχές, β) δασικές εκτάσεις, γ) βοσκοτόποι, δ) γεωργικές εκτάσεις, ε) άγονες-βραχώδεις εκτάσεις και στ) θεσμικά προστατευόμενες περιοχές.

Τα παραπάνω παρουσιάζονται στους χάρτες του κεφαλαίου 9.

#### 5.Γ.2 Ειδικές φυσικές περιοχές

1. Εντός της περιοχής μελέτης καταγράφονται περιοχές που εμπίπτουν σε κάποια από τις ακόλουθες κατηγορίες:

α. Περιοχές RAMSAR

β. Εθνικός Κατάλογος περιοχών Natura 2000 (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ)

γ. Ζώνες Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (Οδηγία 79/409/ΕΟΚ)

δ. Εθνικοί Δρυμοί

2. Παρατίθενται συνοπτικά, στοιχεία των παραπάνω περιοχών που αφορούν τα όρια και την έκτασή τους, το καθεστώς προστασίας και διαχείρισής τους, καθώς και τη θεσμική δυνατότητα υλοποίησης του συγκεκριμένου έργου.

#### 5.Γ.3 Άλλες φυσικές περιοχές

Καταγράφονται άλλες φυσικές περιοχές όπως οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (IBA), τα Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους, τα Αισθητικά Δάση, τα Μνημεία της Φύσης, οι περιοχές του προγράμματος Corine της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα Καταφύγια Άγριας Ζωής κλπ. Για τις περιοχές αυτές παρατίθενται συνοπτικά, γενικά στοιχεία που αφορούν στα χαρακτηριστικά που στοιχειοθετούν την περιβαλλοντική σημασία της κάθε περιοχής και στη θεσμική δυνατότητα υλοποίησης του συγκεκριμένου έργου.

5.Γ.4 Περιγραφή του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης

1. Περιγράφεται το φυσικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης σε σχέση με την περιοχή, την οποία το υπό μελέτη έργο επηρεάζει.

2. Αναφέρονται τα ακόλουθα:

α. Δάση και οι δασικές εκτάσεις με ταξινόμηση σε επίπεδο ζώνης.

β. Τύποι φυσικών ενδιαιτημάτων κατά την Παλαιοαρκτική Ταξινόμηση Ενδιαιτημάτων όπως έχει εξειδικευτεί για την Ελλάδα,

γ. Κατ' αρχήν εντοπισμός των σημαντικών μη βιοτικών συντελεστών του περιβάλλοντος, από τους οποίους εξαρτάται η ύπαρξη των φυσικών ενδιαιτημάτων της περιοχής μελέτης (π.χ. οξύτητα εδάφους, ύψος εδαφικού ορίζοντα, διάρκεια ξηροθερμικής περιόδου, θερμοκρασία κλπ.).

δ. Κατ' αρχήν εντοπισμός των σημαντικών καταστάσεων ή φαινομένων που επηρεάζουν τη βλάστηση και την πανίδα (π.χ. βόσκηση, ξύλευση, αναδασώσεις, εκχερσώσεις, πλημμύρες, πυρκαγιές κλπ.).

ε. Κατ' αρχήν εντοπισμός των ειδών φυτών και ζώων που κυριαρχούν στους τύπους φυσικών ενδιαιτημάτων της περιοχής μελέτης καθώς και αυτών που χαρακτηρίζονται από τη νομοθεσία της Ελλάδας, της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή από διεθνείς συμφωνίες ή συμβάσεις που έχει επικυρώσει η χώρα μας ως σπάνια ή απειλούμενα με εξαφάνιση.

στ. Κατ' αρχήν αξιολόγηση της σημασίας της περιοχής μελέτης για τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας στο ευρύτερο γεωγραφικό πλαίσιο.

3. Στην περίπτωση που στην περιοχή μελέτης υπάρχουν περιοχές της παραγράφου 5.Γ.2 ανωτέρω, τότε για τις περιοχές αυτές γίνεται απεικόνιση της κατάστασης του περιβάλλοντος που περιλαμβάνει:

α. Αναγνώριση τόπου: τύπος, κωδικός, σχέση με άλλους τόπους, ονομασία, συντεταγμένες του κέντρου, επιφάνεια, βιογεωγραφική περιοχή.

β. Οικολογικές πληροφορίες: μορφές ενδιαιτημάτων που είναι παρόντα στον τόπο και αξιολόγηση του τόπου γι' αυτά, είδη που αναφέρονται στο άρθρο 4 της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ και είδη που περιλαμβάνονται στο παράρτημα II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου και αξιολόγηση του τόπου γι' αυτά. Άλλα είδη.

γ. Περιγραφή του τόπου: γενικός χαρακτήρας του τόπου, ποιότητα και σπουδαιότητα, το ευπρόσβλητο, χαρακτηρισμός του τόπου.

δ. Καθεστώς προστασίας του τόπου και σχέση με τους βιότοπους του CORINE.

ε. Πληροφορίες για τις δραστηριότητες και τις επιπτώσεις τους μέσα και γύρω από τον τόπο.

στ. Διαχείριση του τόπου.

4. Τα παραπάνω παρουσιάζονται στους χάρτες του Κεφ. 9.

Πηγή προέλευσης των προαναφερόμενων στοιχείων είναι η καταγραφή που έχει γίνει από το ΥΠΕΧΩΔΕ στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Στην περίπτωση έλλειψης σημαντικού μέρους των προαναφερόμενων στοιχείων και πληροφοριών ή διαφοροποιήσεων με τα υπάρχοντα στοιχεία τότε δίνεται η δυνατότητα εκπόνησης οικολογικής μελέτης βάσης για τη συγκέντρωσή τους, εφόσον τούτο κριθεί απολύτως απαραίτητο κατά την αξιολόγηση της ΠΠΕ από τις αρμόδιες Υπηρεσίες.

#### 5.Δ Ανθρωπογενές περιβάλλον

1. Καταγράφονται οι προβλέψεις τυχόν εγκεκριμένων Χωροταξικών Σχεδίων ή Πλαιοίων εθνικού ή περιφερειακού επιπέδου, καθώς και οι προβλέψεις τυχόν εγκεκριμένων σχεδίων χρήσεων γης (Ρυθμιστικά σχέδια, ΓΠΣ, ΖΟΕ, περιοχές ειδικής προστασίας, παραγωγικές ζώνες κ.α.), ενώ περιγράφονται οι υφιστάμενες χρήσεις γης (γεωργική γη, γη υψηλής παραγωγικότητας, βοσκότοποι, δασικές εκτάσεις, βιομηχανικές χρήσεις, μεταλλευτικές χρήσεις κλπ.).

2. Καταγράφονται οι προβλέψεις τυχόν υφισταμένων Σχεδίων Πόλεων ή άλλων οικιστικών υποδοχέων με ειδικότερη αναφορά στις χρήσεις γης, στους όρους και περιορισμούς δόμησης, καθώς και στους υπάρχοντες παραδοσιακούς οικισμούς. Αναφέρονται τυχόν καθορισμένες ζώνες αιγιαλού και παραλίας για έργα πλησίον αυτών.

3. Καταγράφεται η ύπαρξη σχολείων, βρεφονηπιακών σταθμών, γηροκομείων και υγειονομικών μονάδων, υπαίθριων χώρων αναψυχής, άθλησης ή συνάθροισης κοινού, τουριστικών μονάδων. Αναφέρονται τα ύψη των γειτονικών κτιρίων και τυχόν ύπαρξη άλλων εγκαταστάσεων κεραιών σε απόσταση 50 μέτρων.

4. Καταγράφονται και απεικονίζονται τα όρια, σύμφωνα με τα στοιχεία των αρμόδιων Υπηρεσιών του Υπ. Πολιτισμού, των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών μνημείων που βρίσκονται εντός της περιοχής μελέτης, ενώ περιγράφεται παράλληλα το θεσμικό πλαίσιο που διέπει το καθεστώς προστασίας αυτών.

5. Περιγράφεται συνοπτικά το κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον, οι τεχνικές υποδομές και οι κυριότερες πηγές ρύπανσης που υπάρχουν στην περιοχή μελέτης.

6. Γίνεται συνοπτική περιγραφή των πιέσεων που υφίστανται οι διάφοροι τομείς περιβάλλοντος (αέρας, νερά,

έδαφος, φυσικό περιβάλλον κλπ) από την ανάπτυξη έργων και παραγωγικών δραστηριοτήτων της περιοχής (γεωργία, κτηνοτροφία, αλιεία, τουρισμός κλπ). Δίνονται στοιχεία εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων.

7. Γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία μετρήσεων του Εθνικού Δικτύου Ποιότητας της Ατμόσφαιρας ή άλλων αξιόπιστων σταθμών που υπάρχουν στην περιοχή, ή ελλείπει των στοιχείων αυτών, με βάση τις αποτιμήσεις που περιέχονται στις επίσημες εκθέσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ ή του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος.

8. Εκτιμάται η υφιστάμενη στάθμη θορύβου και δονήσεων χωρίς το έργο, με χρήση των στοιχείων από τυχόν υπάρχουσες καταγραφές.

9. Εντοπίζονται ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες από υφιστάμενες πηγές στην περιοχή μελέτης.

10. Περιγράφεται συνοπτικά το υδατικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης και αιτιολογείται η ποιότητά του μόνο στην περίπτωση που αυτό επηρεάζεται άμεσα ή έμμεσα από το έργο.

#### 6. ΚΑΤ' ΑΡΧΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

1. Στο Κεφάλαιο αυτό εντοπίζονται και περιγράφονται συνοπτικά, με την απαραίτητη όμως τεκμηρίωση, οι σημαντικότερες περιβαλλοντικές, χωροταξικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία του έργου, για κάθε μια από τις εναλλακτικές προτάσεις και σε μεγαλύτερο βάθος για την προτεινόμενη λύση. Τονίζεται ότι πρόκειται για κατ' αρχήν εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Μεταξύ άλλων εξετάζονται και τα εξής σημεία:

- α. η πιθανότητα πρόκλησης των επιπτώσεων
- β. η έκταση των επιπτώσεων (γεωγραφική περιοχή και μέγεθος θιγόμενου πληθυσμού)
- γ. το μέγεθος και η πολυπλοκότητα των επιπτώσεων
- δ. η διάρκεια, συχνότητα και αναστρεψιμότητα των επιπτώσεων

ε. η συνεργιστική και σωρευτική δράση των επιπτώσεων από το ίδιο το έργο, τα συνοδά του καθώς και από άλλα έργα που έχουν αναπτυχθεί στην περιοχή

στ. ο διασυνωριακός χαρακτήρας των επιπτώσεων

2. Εκτιμώνται και αξιολογούνται σε κατ' αρχήν επίπεδο οι επιπτώσεις:

α. Στα μη βιοτικά χαρακτηριστικά (κλιματολογικά και βιοκλιματικά, μορφολογικά και τοπολογικά, γεωλογικά και εδαφολογικά)

β. Στο φυσικό περιβάλλον, με βάση την εμπειρία από τις σημαντικές επιπτώσεις που συνήθως προκαλούν παρόμοια σε είδος και μέγεθος έργα και δραστηριότητες σε ανάλογες συνθήκες περιβάλλοντος και για το σύνολο της έκτασης που οι επιπτώσεις αυτές συνήθως επηρεάζουν.

Στην περίπτωση που εκτιμάται ότι αναμένονται επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές του Εθνικού Καταλόγου NATURA 2000 (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) ή σε Ζώνες Ειδικής Προστασίας για την Ορνιθοπανίδα (Οδηγία 79/409/ΕΟΚ) τότε η κατ' αρχήν εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων γίνεται και σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Στην

αντίθετη περίπτωση που εκτιμάται ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις στις προαναφερόμενες περιοχές γίνεται αιτιολόγηση της εκτίμησης αυτής.

γ. Στο ανθρωπογενές περιβάλλον (χωροταξικός σχεδιασμός, χρήσεις γης, δομημένο περιβάλλον, ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον, κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, υποδομές, ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις και ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες κλπ).

#### 7. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Στο Κεφάλαιο αυτό περιγράφονται συνοπτικά και σε επίπεδο κατευθύνσεων τα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων που προκαλούνται από την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Τα μέτρα αυτά αφορούν όλες τις εναλλακτικές λύσεις του έργου. Στη συνέχεια οι εναλλακτικές λύσεις αξιολογούνται και κατατάσσονται κατά αύξουσα σειρά περιβαλλοντικής επιβάρυνσης, λαμβανομένων όμως υπόψη των προαναφερομένων προτάσεων επανορθωτικών μέτρων.

#### 8. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Στο Κεφάλαιο αυτό καταγράφονται οι ειδικές μελέτες και συμπληρωματικές εργασίες που θεωρούνται απαραίτητες για την εκπόνηση της ΜΠΕ. Ενδεικτικά αναφέρεται, μελέτη καταγραφής του υποβάθρου ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας της περιοχής

#### 9. ΧΑΡΤΕΣ - ΣΧΕΔΙΑ

Περιλαμβάνεται το απαιτούμενο χαρτογραφικό υλικό στο οποίο απεικονίζονται αφ' ενός μεν η υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης και αφ' ετέρου τα τεχνικά στοιχεία του έργου τόσο για την προτεινόμενη λύση όσο και για τις εναλλακτικές λύσεις.

Οι χάρτες θα παρουσιάζονται συνορθωμένοι στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ'87). Τα υπόβαθρα που θα χρησιμοποιούνται (κατά περίπτωση) για τη δημιουργία των χαρτών θα είναι τα εξής:

- Υπόβαθρο χαρτών Ε.Σ.Υ.Ε. (κλίμακας 1:200.000)
- Υπόβαθρο χαρτών Γ.Υ.Σ. (κλίμακας 1:50.000)
- Υπόβαθρο χαρτών Γ.Υ.Σ. (κλίμακας 1:5.000)
- Άλλο εγκεκριμένο υπόβαθρο
- Υπόβαθρα χαρτών ειδικών χρήσεων (κάλυψης γης Corine-κλ. 1:100.000 εδαφολογικός-κλ. 1:50.000, γεωλογικός-κλ. 1:50.000, υδρογεωλογικός κλ. 1:50.000, δασικός 1:50.000, υδρογραφικός 1:100.000, βιοκλιματικών χαρακτηριστικών κλ. 1:1.000.000 κ.α.)

Οι παρακάτω αναφερόμενες κλίμακες των χαρτών και σχεδίων είναι ενδεικτικές και προσαρμόζονται ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του έργου, το εύρος της περιοχής μελέτης, καθώς και το είδος και πλήθος των πληροφοριών που απεικονίζονται στους χάρτες ή/και στα σχέδια.

Το μέγεθος των χαρτών και σχεδίων που πρωτογενώς παράγονται κατά την εκπόνηση της ΠΠΕ, θα πρέπει να είναι πολλαπλάσιο του Α4 και κατά το μέγιστο Α0.

Σε κάθε περίπτωση οι χρησιμοποιούμενοι χάρτες και σχέδια πρέπει να χαρακτηρίζονται από ευκρίνεια και να είναι εύχρηστοι.

Εφ' όσον οι χάρτες και τα σχέδια έχουν υποστεί από τον μελετητή ηλεκτρονική επεξεργασία και εφ' όσον ζητηθεί (από τον Εργοδότη ή την ελέγχουσα την ΠΠΕ Υπηρεσία) η παράδοση των χαρτών και σχεδίων να γίνει σε ηλεκτρονική μορφή, τότε αυτοί δίνονται σε μορφή εκτυπώσιμων αρχείων (EXPORT FILES) και μόνον.



Ειδικότερα απαιτούνται:

9.1. Χάρτης προσανατολισμού με σημειωμένη την προτεινόμενη θέση του έργου, καθώς και τις εναλλακτικές λύσεις, σε κλίμακα 1:200.000 ή άλλη κατάλληλη κλίμακα (υπόβαθρο: χάρτης ΕΣΥΕ, ΓΥΣ, ΟΚΧΕ ή άλλο κατάλληλο)

9.2. Χάρτης ευρύτερης περιοχής 1:50.000 ή άλλης κατάλληλης κλίμακας (υπόβαθρο: χάρτης ΓΥΣ, ΟΚΧΕ ή άλλο κατάλληλο), όπου σημειώνονται η θέση του έργου και οι εναλλακτικές λύσεις, η μορφολογία και οι χρήσεις γης (κάλυψη γης) της ευρύτερης περιοχής, τα μεγάλα τεχνικά έργα, οι περιοχές ειδικών ρυθμίσεων (RAMSAR, NATURA 2000, ΒΙΠΕ, ΖΑΠΔ κλπ), οι αρχαιολογικοί χώροι κλπ.

9.3. Χάρτης χρήσεων γης, για την προτεινόμενη λύση, σε κλίμακα 1:5.000 έως 1:10.000 ή άλλη κατάλληλη κλίμακα (υπόβαθρο: Χάρτης ΓΥΣ ή άλλο κατάλληλο), όπου γίνεται λεπτομερής απεικόνιση της περιοχής του έργου. Περιγράφεται ο χαρακτήρας της περιοχής και οι χρήσεις γης. Ειδικότερα θα πρέπει να φαίνονται οι οικισμοί και τα όρια αυτών, τα όρια ΓΠΣ, ΖΟΕ κλπ, τα όρια περιοχών προστασίας της φύσης, τα όρια αρχαιολογικών ζωνών, η γεωργική γη, τα δάση και οι δασικές εκτάσεις, το σιδηροδρομικό και οδικό δίκτυο (εθνικό, επαρχιακό, αγροτικό, δασικό) και η υφιστάμενη ή επιδιωκόμενη σύνδεση του έργου με αυτό, οι μεταποιητικές, τουριστικές, κτηνοτροφικές και λοιπές εγκαταστάσεις κ.α.

9.4. Χάρτης αποτύπωσης φυσικών ενδιαιτημάτων σε κλίμακα 1:10.000 έως 1:50.000 ή άλλη κατάλληλη κλίμακα (υπόβαθρο: χάρτης ΙΔΕ ή προγράμματος NATURA 2000, ή ΧΕΕ προκειμένου για θαλάσσια ενδιαιτήματα ή άλλο κατάλληλο)

9.5. Χάρτης λήψης φωτογραφιών, στην κλίμακα του χάρτη χρήσεων γης (9.3.), όπου σημειώνονται και οι θέσεις και οι γωνίες φωτογράφισης.

9.6. Χάρτες με πλέον εξειδικευμένες πληροφορίες που απαιτούνται για την πλήρη περιγραφή της κατάστασης περιβάλλοντος. Ενδεικτικά αναφέρονται οι γεωλογικοί χάρτες, εδαφολογικοί χάρτες κ.λπ.

9.5. Προκειμένου για τα συνοδά έργα οδοποιίας: α) Οριζοντιογραφία του έργου, κατάλληλης κλίμακας (ενδεικτική κλίμακα 1:10.000), β) μηχανοτομή και γ) δυσμενείς διατομές

9.6. Προκειμένου για τις απαραίτητες εγκαταστάσεις, διάγραμμα ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων σε κλίμακα 1:100 έως 1:500 (ή άλλη κατάλληλη κλίμακα), όπου καταγράφεται ο βασικός ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός της εγκατάστασης

Είναι δυνατό να γίνεται μείωση του πλήθους των χαρτών με σύμπτυξη των προαναφερόμενων πληροφοριών αρκεί να εξασφαλίζεται η απαραίτητη ευκρίνεια στην ανάγνωση.

#### 10. ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ - ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

1. Ο φορέας ή ο κύριος του έργου μπορεί να εξασφαλίζει τις παρακάτω εγκρίσεις - βεβαιώσεις - γνωμοδοτήσεις οι οποίες συνοδεύουν την ΠΠΕ ως απαραίτητα δικαιολογητικά προς διευκόλυνση της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης ως ακολούθως:

Γνωμοδότηση για την υλοποίηση του έργου από:

α. τις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΥΠΠΟ (Προϊστορικών και Κλασικών, Βυζαντινών και Νεότερων, καθώς και κατά περίπτωση Εναλείων Εφορειών)

β. την αρμόδια (ες) Δασική(ές) Υπηρεσία(ες)

γ. την αρμόδια Νομαρχιακή Επιτροπή Χωροταξίας και Περιβάλλοντος (ΝΕΧΩΠ)

η οποία συνοδεύεται από πρωτοτύπως θεωρημένο από την αρμόδια κάθε φορά Υπηρεσία, χάρτη που απεικονίζει το έργο και τις εναλλακτικές λύσεις. Πανομοιότυπος χάρτης προσαρτάται στους χάρτες του κεφαλαίου 9 της ΠΠΕ.

2. Γνωμοδότηση από τυχόν άλλη αρμόδια Υπηρεσία, κατά την κρίση του φορέα ή του κυρίου του έργου

#### 11. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ

Στο Κεφάλαιο αυτό καταχωρούνται όλες οι πηγές (βιβλιογραφικές και άλλες) που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της ΠΠΕ.

#### 12. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Στο Κεφάλαιο αυτό τεκμηριώνεται με το κατάλληλο και απολύτως απαραίτητο φωτογραφικό υλικό η προηγηθείσα ανάλυση που αφορά κυρίως στην περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος. Το εν λόγω φωτογραφικό υλικό συνοδεύεται από κατάλληλο χάρτη (βλ. Κεφ. 9) όπου σημειώνονται οι θέσεις και οι γωνίες λήψης των φωτογραφιών.

#### 13. ΕΝΤΥΠΟ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΕΔΠΠ)

Συμπληρώνεται από τον μελετητή έντυπο, προκειμένου τούτο να αποτελέσει το δελτίο εισαγωγής πληροφοριών στο Εθνικό Δίκτυο Πληροφορικής Περιβάλλοντος (ΕΔΠΠ). Το δελτίο δίνεται από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΥΠΕΧΩΔΕ.

#### 14. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Στα Παραρτήματα καταχωρούνται κείμενα επιστημονικής επεξεργασίας στοιχείων, ειδικές εκθέσεις, μελέτη ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, αλληλογραφία σχετικά με το έργο κλπ.

#### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

##### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΦΑΚΕΛΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΜΠΕ) ΓΙΑ ΕΡΓΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΕΡΑΙΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΣΤΗΝ ΞΗΡΑ

#### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Είδος και μέγεθος του έργου

2. Φορέας ή κύριος του έργου, ονομασία ή τίτλος της επιχείρησης, στοιχεία υπευθύνου του έργου για περιβαλλοντικά θέματα (όνομα, θέση, διεύθυνση, τηλέφωνο, fax, e-mail)

3. Στοιχεία αναδόχου της ΜΠΕ (εταιρεία, όνομα μελετητή κατηγορίας μελέτης 27, διεύθυνση, τηλέφωνο, fax, e-mail)

4. Στοιχεία (ιστορικό) ανάθεσης της ΜΠΕ

5. Υπογραφές από τον φορέα ή τον κύριο του έργου και από τον μελετητή της κατηγορίας 27

#### 2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πρόκειται για περίληψη της μελέτης σε μη τεχνική γλώσσα ώστε να είναι κατανοητή στο ευρύ κοινό.

Περιγράφονται με συνοπτικό τρόπο και χωρίς εξειδικευμένους τεχνικούς όρους το υπό εξέταση έργο, η αιτιολόγηση της υλοποίησης και του στόχου του, η κατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, οι σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα προκαλέσει το έργο (παρουσιάζονται και σε μορφή πίνακα, όπως αυτός περιγράφεται στο Κεφάλαιο 7), τα μέτρα, έργα και ρυθμίσεις που προβλέπονται για την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και το όφελος

για την τοπική και εθνική οικονομία από την υλοποίηση του έργου.

Η μη τεχνική περίληψη συνοδεύεται από εποπτικό χάρτη κατάλληλης κλίμακας (ενδεικτική κλίμακα 1:50.000) επί του οποίου σημειώνεται η θέση του έργου.

Η μη τεχνική περίληψη θα αποτελεί αυτοτελές κείμενο της ΜΠΕ (στα αντίγραφα των ΜΠΕ που σημαίνονται αναλόγως και τα οποία θα διαβιβασθούν στα Νομαρχικά Συμβούλια για δημοσιοποίηση στο ευρύ κοινό, η μη τεχνική περίληψη αποτελεί ξεχωριστό τεύχος).

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΣΤΟΧΟΣ, ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΆΛΛΑ ΕΡΓΑ

3.1 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή του έργου

1. Περιγράφεται η γεωγραφική θέση του έργου, με πληροφορίες για το τοπωνύμιο της θέσης και την διοικητική του υπαγωγή. Προσδιορισμός του χώρου κατάληψης με γεωγραφικές συντεταγμένες. Για τον καθορισμό των γεωγραφικών συντεταγμένων θα χρησιμοποιείται το γεωγραφικό σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ 87.

2. Καταγράφεται η απόσταση του έργου από τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών και Σχεδίων πόλεων, ζωνών χωροταξικών και πολεοδομικών σχεδίων, περιοχών σε καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος, όπως περιοχές του Εθνικού καταλόγου NATURA 2000, δάση και δασικές εκτάσεις, εθνικοί δρυμοί, διατηρητέα μνημεία της φύσης, περιοχές προστασίας σύμφωνα με τον Νόμο 1650/86, καταφύγια άγριας ζωής, από κύριες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας κ.α.

3. Για τα παραπάνω θα γίνεται παραπομπή σε συγκεκριμένο χάρτη του Κεφ. 11.

3.2 Συνοπτική περιγραφή του έργου

1. Δίνονται στοιχεία μεγέθους του έργου

2. Δίνεται σύντομη περιγραφή του έργου (κύριο και συνοδά) (π.χ. έργα οδοποιίας, γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας κλπ). Περιγράφονται συνοπτικά οι φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

3.3 Στόχος, σημασία και αναγκαιότητα του έργου

1. Στοιχειοθετείται η σκοπιμότητα και αναγκαιότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου. Αναφέρονται τα οικονομικά, κοινωνικά, επιχειρηματικά, χωροταξικά, περιβαλλοντικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγούνται στην υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου, καθώς και τα τυχόν οφέλη που θα προκύψουν σε επίπεδο τοπικό, περιφερειακό ή/και εθνικό.

2. Δίνονται στοιχεία για το κόστος των προβλεπόμενων μέτρων προστασίας περιβάλλοντος, προσεγγιστικά.

3.4 Ιστορική εξέλιξη του έργου

Περιγράφονται οι ενέργειες που προηγήθηκαν του σχεδιασμού του έργου (π.χ. προγενέστερες κατασκευές, προβλέψεις ή ρυθμίσεις ή σχετικές αποφάσεις για την υλοποίηση του έργου).

3.5 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Αναφέρονται και αλληλοσυσχετίζονται με το εξεταζόμενο έργο παρόμοια ή άλλα έργα (υφιστάμενα ή κατασκευαζόμενα) της περιοχής ως προς την συμπληρωματικότητα, την συμβατότητα ή μη, την σωρευτικότητα κλπ.

4. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1 Περιγραφή του έργου

1. Δίνονται πληροφορίες για τον χώρο κατάληψης του

έργου που αφορούν στην έκταση, στο θεσμικό καθεστώς δόμησης (υφιστάμενες και επιτρεπόμενες χρήσεις γης, ισχύοντες όροι και περιορισμοί δόμησης), καθώς και σε τυχόν άλλους υφιστάμενους περιορισμούς.

2. Δίνεται η τεχνική περιγραφή του έργου, των εγκαταστάσεων (κύριων και βοηθητικών), των κτιριακών έργων (π.χ. κτίρια, υπόγειες εγκαταστάσεις), η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου, η σύνδεση με το οδικό δίκτυο και το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, οι χώροι στάθμευσης οχημάτων και μηχανημάτων κλπ

3. Δίνεται η συνολική έκταση της επιφάνειας του εδάφους που θα καταληφθεί για κάθε χρήση συμπεριλαμβανομένων και των ειδικών ή συμπληρωματικών υποδομών. Γίνεται παραπομπή σε συγκεκριμένο χάρτη του Κεφ. 11.

4. Για τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, δίνεται συνοπτική τεχνική περιγραφή του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και των λοιπών διατάξεων και δικτύων (είδος, μέγεθος), με ιδιαίτερη αναφορά στην εγκατεστημένη ισχύ, καθώς και των κινητών μηχανημάτων και εξοπλισμού, συνοδευόμενη από σχέδιο κάτοψης (γίνεται παραπομπή σε συγκεκριμένο σχέδιο του Κεφαλαίου 11).

4.2 Περιγραφή της φάσης κατασκευής του έργου

1. Περιγράφεται ο τρόπος κατασκευής του έργου (στάδια, διαδικασίες, χρονοδιάγραμμα και διάρκεια κατασκευής), οι επί μέρους εργασίες, τα επί μέρους τεχνικά έργα για την διαμόρφωση του βασικού έργου και των συνοδών του. καθώς και οι θέσεις εγκατάστασης και ο εξοπλισμός των εργοταξίων.

2. Γίνεται ποιοτική και κατά το δυνατόν ποσοτική εκτίμηση των παραγομένων κατά την φάση κατασκευής, αποβλήτων και εκπομπών, και ειδικότερα:

α. εκτίμηση των σωματιδιακών εκπομπών από εργοταξιακές εγκαταστάσεις, καθώς επίσης και από πιθανή ενεργοποίηση λατομείων ή δανειοθαλάμων

β. εκτίμηση των εκπομπών θορύβου από τον εργοταξιακό εξοπλισμό, καθώς και της αναμενόμενης στάθμης δονήσεων σε τιμές κορυφαίας εδαφικής ταχύτητας (ppv), στις περιπτώσεις που ενδέχεται να δημιουργηθούν σημαντικά επίπεδα δονήσεων (π.χ. χρήση εκρηκτικών)

γ. περιγραφή του είδους των παραγομένων στερεών και υγρών αποβλήτων (υλικά εκσκαφών, μεταχειρισμένα λάδια κλπ), εκτίμηση της παραγόμενης ποσότητας, περιγραφή της μεθόδου διαχείρισης και του τόπου διάθεσης αυτών.

4.3 Περιγραφή της φάσης λειτουργίας του έργου

1. Περιγράφεται η λειτουργία και διαχείριση του έργου, συνολικά ή κατά τμήματα, εφ' όσον παρατηρούνται διαφοροποιήσεις. Για τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, περιγράφεται ο σχεδιασμός και ο τρόπος λειτουργίας αυτών, ενώ επισυνάπτεται λειτουργικό διάγραμμα ροής.

2. Δίνονται στοιχεία για τη μέση κατανάλωση ενέργειας και καυσίμων. Σε περίπτωση που υπάρχει μονάδα ιδιοπαραγωγής περιγράφεται το σύστημα και αναφέρονται τα χαρακτηριστικά ισχύος και κατανάλωσης

3. Γίνεται ποιοτική και ποσοτική εκτίμηση των παραγομένων αερίων, υγρών και στερεών αποβλήτων, καθώς και των τυχόν τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων. Περιγράφεται ο τρόπος διαχείρισης και ο τόπος διάθεσης αυτών (συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία, διάθεση). Γίνεται αναφορά σε τυχόν εφαρμοζόμενες

τεχνικές ανακύκλωσης ή επαναχρησιμοποίησης ή εν γένει αξιοποίησης των αποβλήτων

4. Γίνεται εκτίμηση ή υπολογισμός των εκπομπών θορύβου και δονήσεων στην πηγή παραγωγής του. Για το ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό δίνονται στοιχεία εκπομπών θορύβου του κατασκευαστή, εφ' όσον είναι διαθέσιμα.

5. Γίνεται εκτίμηση της πυκνότητας ισχύος του ηλεκτρικού-μαγνητικού πεδίου, μέσω πραγματικών μετρήσεων σε ανάλογες περιπτώσεις ή/και υπολογισμών, στη θέση του πλησιέστερου δέκτη.

6. Περιγράφονται οι ανώμαλες (μη κανονικές) και επικίνδυνες καταστάσεις που μπορεί να δημιουργηθούν κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου και οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικής έκτασης και έντασης ατυχήματα, ζημιές ή και καταστροφές στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Σημειώνεται ότι οι ανώμαλες και επικίνδυνες καταστάσεις δεν αφορούν στις υποχρεώσεις που απορρέουν από τις οδηγίες Seveso.

#### 5. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

1. Παρουσιάζονται οι εναλλακτικές λύσεις, που αναπτύχθηκαν κατά το στάδιο της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, ως προς τη θέση, το σχεδιασμό καθώς και την διαδικασία κατασκευής του έργου. Αξιολογείται και αιτιολογείται η τελική επιλογή σε σχέση με τις επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

2. Η παρουσίαση μπορεί να είναι συνοπτική και σε παράρτημα της ΜΠΕ να δίνονται αναλυτικότερες πληροφορίες που προέκυψαν κατά την ΠΠΕ. Οι πληροφορίες αυτές θα περιλαμβάνουν:

α. περιγραφή των εξετασθεισών εναλλακτικών λύσεων

β. καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος για κάθε εναλλακτική λύση, καθώς και των τάσεων εξέλιξης αυτού ανά περιβαλλοντικό μέσο (ανάλογα πάντα με τις υφιστάμενες ανάγκες).

γ. εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για κάθε εναλλακτική λύση και αιτιολόγηση των κύριων λόγων απόρριψής τους.

3. Η παρουσίαση των εναλλακτικών λύσεων θα γίνεται αφ' ενός υπό μορφή κειμένου και αφ' ετέρου μέσω κατάλληλων χαρτών ή/και σχεδίων επιπέδου προκαταρκτικής ή αναγνωριστικής ή άλλης ισοδύναμης επιπέδου μελέτης. Ειδικότερα, σχετικά με την παρουσίαση μέσω χαρτών ή/και σχεδίων θα γίνεται παραπομπή σε συγκεκριμένο χάρτη(ες) ή/και σχέδιο(α) του Κεφαλαίου 11.

4. Στο Κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται και οι τυχόν εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν μετά το στάδιο της ΠΠΕ και αιτιολογείται η συμπληρωματική αυτή εξέταση. Επίσης παρατίθενται τυχόν νέα στοιχεία που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της ΜΠΕ.

5. Για προϋφιστάμενους του ν. 3431/06 σταθμούς δεν απαιτείται η παρουσίαση εναλλακτικών λύσεων.

#### 6. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται, αναλύονται, αξιολογούνται και σχολιάζονται με ακρίβεια και χωρίς περιττά στοιχεία, οι παράμετροι του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, για κάθε ένα από τα παρακάτω περιβαλλοντικά μέσα και παραμέτρους, με βάση υπάρχοντα στοιχεία και καταγραφές. Το βάθος και το εύρος της ανάλυσης σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ανταποκρίνεται και

να συνδέεται με το μέγεθος των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων που αναμένονται από την κατασκευή και λειτουργία του έργου, καθώς και με τις συνεργιστικές και αθροιστικές επιπτώσεις από άλλα υφιστάμενα ή κατασκευαζόμενα έργα.

Η υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος απεικονίζεται και σε χάρτες. Σχετικά με την απεικόνιση αυτή θα γίνεται παραπομπή σε συγκεκριμένο χάρτη(ες) του Κεφαλαίου 11.

#### 6.A Περιοχή μελέτης

1. Προσδιορίζεται η περιοχή γύρω από το έργο, στα φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία της οποίας έχει επιπτώσεις η κατασκευή και λειτουργία αυτού.

Καθορίζεται ελάχιστη απόσταση η οποία

α. για τα γραμμικά έργα καθορίζεται σε 500m από τον άξονά τους για περιοχές εκτός οικισμών ή αντίστοιχα 300m για περιοχές εντός οικισμών

β. για δε τα υπόλοιπα, σε 1 Km από τα όρια του γηπέδου ή του χώρου κατάληψης των εγκαταστάσεων, για περιοχές εκτός οικισμών, ή 500m αντίστοιχα για περιοχές εντός οικισμών.

2. Η έκταση της περιοχής μελέτης μπορεί κατά περίπτωση να αυξηθεί, ανάλογα με το περιβαλλοντικό μέσο και ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του έργου σε συσχέτιση με τη ζώνη επιρροής του.

3. Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά στο φυσικό περιβάλλον:

α. Αν το έργο αναπτύσσεται εντός προστατευόμενης περιοχής (περιοχή εθνικού καταλόγου NATURA), τότε ως περιοχή μελέτης ορίζεται ολόκληρη η προστατευόμενη περιοχή

β. Για υδροτοπικές προστατευόμενες περιοχές στα κατάντη του έργου, εκτός της περιοχής μελέτης, γίνεται αναφορά και αιτιολογείται αν αναμένονται επιπτώσεις. Στην περίπτωση καταφατικής απάντησης οι εν λόγω περιοχές περιλαμβάνονται στην περιοχή μελέτης.

γ. Ομοίως, για περιοχές Ειδικής Διατήρησης της ορνιθοπανίδας (SPA), εκτός της περιοχής μελέτης του έργου αλλά πλησίον αυτής, γίνεται αναφορά και αιτιολογείται αν αναμένονται επιπτώσεις. Σε περίπτωση καταφατικής απάντησης, οι εν λόγω περιοχές περιλαμβάνονται στην περιοχή μελέτης.

4. Σχετικά με την απεικόνιση της περιοχής μελέτης, θα γίνεται παραπομπή σε συγκεκριμένο χάρτη(ες) του Κεφαλαίου 11.

#### 6.B Μη βιοτικά χαρακτηριστικά

6.B.1 Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

1. Δίνεται ο χαρακτηρισμός του κλίματος της περιοχής μελέτης

2. Γίνεται συνοπτική αναφορά στα βασικά κλιματολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής με βάση τα στοιχεία του πλησιέστερου μετεωρολογικού σταθμού(ών) στην περιοχή του έργου.

3. Συντάσσεται ομβροθερμικό διάγραμμα (με βάση τα υπάρχοντα στοιχεία) και εκτιμάται η ξηροθερμική περίοδος και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου.

#### 6.B.2 Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά

1. Καταγράφονται οι σημαντικές φυσικές συνιστώσες και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του τοπίου, τα δομικά του στοιχεία (ανάγλυφο, υψή του εδάφους, βλάστηση, ύπαρξη υδάτινων στοιχείων - λιμνάζοντα νερά, χείμαρροι, θάλασσα κλπ, προσανατολισμός, γραμμή ορί-



ζοντα, θέα, ύπαρξη οικιστικών συνόλων, ύπαρξη σημείων αναφοράς, χρώμα, φυσικότητα, ένταση, προσβάσεις), καθώς και οι μεταβολές τους στο χώρο (συνέχεια - ασυνέχεια). Γίνεται ταξινόμηση και αξιολόγησή τους.

2. Εκτιμάται η σημαντικότητα του τοπίου (αισθητική, πολιτισμική, οικολογική, κοινωνική, οικονομική κλπ), καθώς και η τρωτότητα αυτού.

6.B.3 Εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά

1. Περιγράφονται συνοπτικά τα βασικά γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, με βάση τους υπάρχοντες χάρτες, τυχόν σχετική βιβλιογραφία και υπάρχουσες μελέτες.

2. Περιγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά του εδάφους, με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία. Σε κάθε περίπτωση θα εξετάζονται μόνο οι παράμετροι του εδάφους που επηρεάζονται από το συγκεκριμένο έργο.

6.Γ Φυσικό περιβάλλον

6.Γ.1 Γενικά στοιχεία

Για την περιοχή μελέτης δίνονται συνοπτικά, γενικά στοιχεία σχετικά με τη μορφή και την κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος, όπως αυτό αποτυπώνεται σε σχετικά στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας, της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας κλπ. Και ειδικότερα: α) Αστικές περιοχές, β) δασικές εκτάσεις, γ) βοσκότοποι, δ) γεωργικές εκτάσεις, ε) άγονες-βραχώδεις εκτάσεις και στ) θεσμικά προστατευόμενες περιοχές.

Τα παραπάνω παρουσιάζονται στους χάρτες του κεφαλαίου 11.

6.Γ.2 Ειδικές φυσικές περιοχές

1. Εντός της περιοχής μελέτης καταγράφονται περιοχές που εμπίπτουν σε κάποια από τις ακόλουθες κατηγορίες:

α. Περιοχές RAMSAR

β. Εθνικός Κατάλογος περιοχών Natura 2000 (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ)

γ. Ζώνες Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (Οδηγία 79/409/ΕΟΚ)

δ. Εθνικοί Δρυμοί

2. Παρατίθενται στοιχεία των παραπάνω περιοχών που αφορούν τα όρια και την έκτασή τους, το καθεστώς προστασίας και διαχείρισής τους και τη θεσμική δυνατότητα υλοποίησης του συγκεκριμένου έργου.

6.Γ.3 Άλλες φυσικές περιοχές

Καταγράφονται άλλες φυσικές περιοχές όπως οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (IBA), τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους, τα Αισθητικά Δάση, τα Μνημεία της Φύσης, οι περιοχές του προγράμματος Corine της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα Καταφύγια Άγριας Ζωής κλπ.. Για τις περιοχές αυτές παρατίθενται συνοπτικά, γενικά στοιχεία που αφορούν στα οικολογικά ή άλλα χαρακτηριστικά που στοιχειοθετούν την περιβαλλοντική σημασία της κάθε περιοχής καθώς και στη θεσμική δυνατότητα υλοποίησης του συγκεκριμένου έργου

6.Γ.4 Περιγραφή του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης

1. Περιγράφεται το φυσικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης σε σχέση με την περιοχή, την οποία το υπό μελέτη έργο επηρεάζει.

2. Αναφέρονται τα ακόλουθα:

α. Η ταξινόμηση της βλάστησης των δασών και των δασικών εκτάσεων σε επίπεδο υποζώνης, το καθεστώς προστασίας τους που απορρέει από τη δασική νομοθεσία, η έκτασή τους (Ha) και η κατάστασή τους.

β. Η γενικευμένη ταξινόμηση της περιοχής μελέτης σε τύπους φυσικών ενδιατημάτων, με τα κριτήρια της Παλαιοαρκτικής Ταξινόμησης Ενδιατημάτων, η έκτασή τους (Ha), το καθεστώς που τυχόν έχει θεσμοθετηθεί για τη διατήρησή τους.

γ. Ο προσδιορισμός των ορίων των τιμών των μη βιοτικών συντελεστών του περιβάλλοντος που συνδέονται με τα φυσικά ενδιατήματα της περιοχής μελέτης (π.χ. πεδία pH, ύψος εδαφικών οριζόντων, πεδία τιμών ξηροθερμικής περιόδου, θερμοκρασιακές διακυμάνσεις κ.λπ.).

δ. Ο προσδιορισμός καταστάσεων ή φαινομένων που επηρεάζουν τη βλάστηση και την πανίδα στα ενδιατήματα της περιοχής μελέτης (π.χ. βόσκηση, ξύλευση, ανασώσεις, εκχερσώσεις, πλημμύρες, πυρκαγιές κ.λπ.).

ε. Ο προσδιορισμός των ειδών φυτών και ζώων που κυριαρχούν στους τύπους φυσικών ενδιατημάτων της περιοχής μελέτης, αυτών που ρυθμίζουν την οικολογική ισορροπία καθώς και αυτών που χαρακτηρίζονται από τη νομοθεσία της Ελλάδας, της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή από διεθνείς συμφωνίες ή συμβάσεις που έχει επικυρώσει η χώρα μας ως σπάνια ή απειλούμενα.

στ. Η αξιολόγηση με ποιοτικά κριτήρια της σημασίας της περιοχής μελέτης για τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας στο ευρύτερο γεωγραφικό πλαίσιο.

3. Στην περίπτωση που στην περιοχή μελέτης υπάρχουν περιοχές της παραγράφου 6.Γ.2 ανωτέρω, τότε για τις περιοχές αυτές δίνονται τα παρακάτω στοιχεία:

α. Αναγνώριση τόπου: τύπος, κωδικός, σχέση με άλλους τόπους, ονομασία, συντεταγμένες του κέντρου, επιφάνεια, βιογεωγραφική περιοχή.

β. Οικολογικές πληροφορίες: μορφές ενδιατημάτων που είναι παρόντα στον τόπο και αξιολόγηση του τόπου γι' αυτά, είδη που αναφέρονται στο άρθρο 4 της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ και είδη που περιλαμβάνονται στο παράρτημα II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου και αξιολόγηση του τόπου γι' αυτά. Άλλα είδη.

γ. Περιγραφή του τόπου: γενικός χαρακτήρας του τόπου, ποιότητα και σπουδαιότητα, το ευπρόσβλητο, χαρακτηρισμός του τόπου.

δ. Καθεστώς προστασίας του τόπου και σχέση με τους βιότοπους του CORINE.

ε. Πληροφορίες για τις δραστηριότητες και τις επιπτώσεις τους μέσα και γύρω από τον τόπο.

στ. Διαχείριση του τόπου.

Τα παραπάνω παρουσιάζονται στους χάρτες του Κεφ. 11.

6.Δ Ανθρωπογενές περιβάλλον

6.Δ.1 Χωροταξικός Σχεδιασμός - Χρήσεις γης

1. Καταγράφονται οι προβλέψεις τυχόν εγκεκριμένων Χωροταξικών Σχεδίων ή Πλαίσίων εθνικού ή περιφερειακού επιπέδου ή οι προτάσεις χωροταξικών μελετών εφ' όσον αυτές βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο εκπόνησης (π.χ. βρίσκονται σε διαδικασία δημοσιοποίησης)

2. Καταγράφονται οι προβλέψεις τυχόν εγκεκριμένων σχεδίων χρήσεων γης (Ρυθμιστικά σχέδια, ΓΠΣ, ΖΟΕ, περιοχές ειδικής προστασίας, παραγωγικές ζώνες κ.α.), ενώ περιγράφονται οι υφιστάμενες χρήσεις γης (γεωργική γη, γη υψηλής παραγωγικότητας, βοσκότοποι, δασικές εκτάσεις, βιομηχανικές χρήσεις, μεταλλευτικές χρήσεις κλπ). Καταγράφονται επίσης οι τυχόν υπάρχουσες περιοχές αναπτυξιακών και οικονομικών κινήτρων.

#### 6.Δ.2 Δομημένο περιβάλλον

1. Καταγράφονται οι προβλέψεις τυχόν υφισταμένων Σχεδίων Πόλεων ή άλλων οικιστικών υποδοχέων με ειδικότερη αναφορά στις χρήσεις γης, στους όρους και περιορισμούς δόμησης, στα μορφολογικά χαρακτηριστικά του πολεοδομικού ιστού, καθώς και στους υπάρχοντες παραδοσιακούς οικισμούς ή τμήματα οικισμών, τα οποία προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού και αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα

2. Καταγράφεται η ύπαρξη σχολείων, βρεφονηπιακών σταθμών, σχολείων, γηροκομείων και υγειονομικών μονάδων, υπαίθριων χώρων αναψυχής, άθλησης ή συνάθροισης κοινού, τουριστικών μονάδων. Αναφέρονται τα ύψη των γειτονικών κτιρίων και τυχόν ύπαρξη άλλων εγκαταστάσεων κεραίων σε απόσταση 50 μέτρων.

3. Καταγράφονται οι προτάσεις πολεοδομικών μελετών που βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο εκπόνησης (π.χ. βρίσκονται σε διαδικασία δημοσιοποίησης).

4. Αναφέρονται οι τυχόν καθορισμένες ζώνες αιγιαλού και παραλίας αν το έργο βρίσκεται πλησίον αυτών.

#### 6.Δ.3 Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

1. Καταγράφονται και απεικονίζονται τα όρια, σύμφωνα με τα στοιχεία των αρμόδιων Υπηρεσιών του Υπ. Πολιτισμού, των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών μνημείων που βρίσκονται εντός της περιοχής μελέτης, ενώ περιγράφεται παράλληλα το θεσμικό πλαίσιο που διέπει το καθεστώς προστασίας αυτών.

2. Αναφέρονται τυχόν άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος, εντός της περιοχής μελέτης

3. Γίνεται παραπομπή σε συγκεκριμένο χάρτη του Κεφαλαίου 11 στον οποίο αποτυπώνονται οι επιμέρους ζώνες προστασίας των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και οι θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος.

#### 6.Δ.4 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον, Υποδομές

Περιγράφεται το κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον, καθώς και οι τάσεις που διαγράφονται στον τομέα αυτό με χρήση των υπάρχοντων στατιστικών στοιχείων της ΕΣΥΕ ή άλλων πηγών, αλλά και στοιχείων προερχόμενων από υφιστάμενες κοινωνικο-οικονομικές ή άλλες σχετικές μελέτες που αφορούν στην περιοχή. Απαιτούμενα ειδικότερα στοιχεία:

1. Διοικητική υπαγωγή της περιοχής μελέτης
2. Δημογραφικά στοιχεία
3. Κοινωνικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού
4. Στοιχεία παραγωγής ανά παραγωγικό τομέα της οικονομίας
5. Στοιχεία απασχόλησης του πληθυσμού
6. Επίπεδο διαβίωσης του πληθυσμού
7. Σημαντικές διοικητικές και κοινωνικές υποδομές στην περιοχή μελέτης
8. Τεχνικές υποδομές

#### 6.Δ.5 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

1. Καταγράφονται οι κύριες πηγές ρύπανσης που υπάρχουν στην περιοχή μελέτης (βιομηχανικές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων, εγκαταστάσεις επεξεργασίας/διάθεσης στερεών αποβλήτων κλπ). Περιγράφεται συνοπτικά η επίδραση των πηγών ρύπανσης στο περιβάλλον της περιοχής (φυσικό περιβάλλον, αέρας, νερά, έδαφος).

2. Περιγράφονται οι πιέσεις που υφίστανται οι διάφοροι τομείς περιβάλλοντος (αέρας, νερά, έδαφος, φυσικό

περιβάλλον κλπ) από την ανάπτυξη των παραγωγικών δραστηριοτήτων της περιοχής (γεωργία, κτηνοτροφία, αλιεία, τουρισμός κλπ)

3. Δίνονται γενικά στοιχεία για την εκμετάλλευση των φυσικών πόρων της περιοχής: για την εκμετάλλευση του εδάφους και υπεδάφους (εκμετάλλευση ορυκτού πλούτου, δασικού πλούτου, γεωργικής γης κλπ), για την εκμετάλλευση της υπόγειας υδροφορίας και των επιφανειακών νερών (γεωτρήσεις, ύδρευση, άρδευση κλπ)

#### 6.Δ.6 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

1. Αναφέρονται τα θεσμοθετημένα όρια ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής

2. Εκτιμάται και αξιολογείται η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία μετρήσεων του Εθνικού Δικτύου Μέτρησης της Ποιότητας της Ατμόσφαιρας ή άλλων αξιόπιστων σταθμών που υπάρχουν στην περιοχή, ή ελλείψει αυτών με βάση τις αποτιμήσεις που περιέχονται σε επίσημες εκθέσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ ή του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος. Από τα διαθέσιμα στοιχεία θα χρησιμοποιούνται αυτά που βρίσκονται πλησιέστερα στην περιοχή μελέτης ή αυτά που τεκμηριωμένα μπορούν να θεωρηθούν ως αντιπροσωπευτικά της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος ("τυπική" αστική, περιαστική ή άλλη περιοχή).

#### 6.Δ.7 Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες

##### Α. Θόρυβος

1. Αναφέρονται τα ισχύοντα όρια και κριτήρια θορύβου

2. Εκτιμάται η υφιστάμενη στάθμη θορύβου χωρίς το έργο, με χρήση των στοιχείων από υπάρχουσες καταγραφές.

##### Β. Δονήσεις

1. Αναφέρονται τα ισχύοντα σε Ευρωπαϊκό ή διεθνές επίπεδο όρια και κριτήρια δονήσεων

2. Εντοπίζονται τυχόν δονήσεις από υφιστάμενες πηγές σε ζώνη εκατέρωθεν του έργου

##### Γ. Ακτινοβολίες

1. Εκτιμάται και αξιολογείται το ηλεκτρικό και μαγνητικό υπόβαθρο της περιοχής μελέτης

2. Μελέτη καταγραφής του ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου γίνεται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις και εφ' όσον τούτο προκύψει κατά την εκπόνηση ή ζητηθεί κατά την αξιολόγηση της ΠΠΕ.

#### 6.Δ.8 Επιφανειακά και υπόγεια νερά

Α. Στην περίπτωση που το έργο επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα το υδατικό περιβάλλον τότε:

1. Περιγράφεται το επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο (φυσικό ή τεχνητό) της περιοχής, με έμφαση στα στοιχεία εκείνα που έχουν σχέση με την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

2. Γίνεται αναφορά στη σημαντικότητα των υδατικών πόρων που επηρεάζονται από το έργο (οικολογική, οικονομική, κοινωνική, αναπτυξιακή κλπ)

3. Περιγράφονται οι χρήσεις των υδατικών πόρων που επηρεάζονται από το έργο (άρδευση, ύδρευση, ενέργεια, βιομηχανία, διατήρηση οικολογικής ισορροπίας κλπ) - θεσμοθετημένες και πραγματικές. Δίνονται στοιχεία για τις πιθανές μελλοντικές χρήσεις αυτών.

4. Εκτιμάται και αξιολογείται γενικά και συνοπτικά η ποιότητα των νερών στην περιοχή μελέτης η οποία θα γίνεται με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων ποιότητας νερών (από το Εθνικό Δίκτυο Ποιότητας Νε-

ρών ή από άλλα αξιόπιστα προγράμματα και Φορείς). Σε κάθε άλλη περίπτωση, η εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης των υδάτινων αποδεκτών μπορεί να γίνει με βάση τις διαθέσιμες πληροφορίες για τις δραστηριότητες που πιθανόν επηρεάζουν την ποιότητα των νερών τους.

Β. Στην περίπτωση που το έργο δεν επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα το υδατικό περιβάλλον τότε γίνεται πολύ συνοπτική αναφορά σ' αυτό.

#### 7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό εκτιμώνται και αξιολογούνται οι άμεσες και οι έμμεσες επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου και των συνοδών του σε συνδυασμό με τις συνεργιστικές και αθροιστικές επιπτώσεις από άλλα υφιστάμενα ή κατασκευαζόμενα ή εγκεκριμένα έργα.

Ειδικότερα, γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων της προτεινόμενης λύσης υλοποίησης του έργου σε σχέση με τη μηδενική λύση, στον επιλεγόμενο χρονικό ορίζοντα.

Μεταξύ άλλων εξετάζονται τα εξής:

1. η πιθανότητα πρόκλησης των επιπτώσεων
2. η έκταση των επιπτώσεων (γεωγραφική περιοχή και μέγεθος θιγόμενου πληθυσμού)
3. ο χαρακτήρας (θετικές - αρνητικές - ουδέτερες), η ένταση (ισχυρές - μέτριες - ασθενείς) και η πολυπλοκότητα των επιπτώσεων
4. η διάρκεια (βραχυχρόνιες - μακροχρόνιες), η δυνατότητα ανάταξης (αναστρέψιμες - μερικώς αναστρέψιμες - μη αναστρέψιμες) και η δυνατότητα αντιμετώπισης (αντιμετωπίσιμες - μερικώς αντιμετωπίσιμες - μη αντιμετωπίσιμες)
5. η συνεργιστική και σωρευτική δράση των επιπτώσεων από το ίδιο το έργο, τα συνοδά του και από άλλα έργα που έχουν αναπτυχθεί στην περιοχή
6. ο διασυννοριακός χαρακτήρας των επιπτώσεων

##### 7.1 Μη βιοτικά χαρακτηριστικά

##### 7.1.1 Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις στο μικροκλίμα της περιοχής από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

##### 7.1.2 Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά

Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι οπτικές επιπτώσεις στην ευρύτερη περιοχή μελέτης στην οποία χωροθετείται το έργο. Στα πλαίσια αυτά περιλαμβάνεται:

1. η διερεύνηση της πιθανότητας διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου από την ένταξη του έργου και των συνοδών αυτού έργων στην περιοχή
2. η διερεύνηση της εικόνας του έργου και των συνοδών αυτού έργων από επιλεγμένες θέσεις σκόπευσης- παρατήρησης εντός των ορίων της περιοχής μελέτης και των επιπτώσεων στην αισθητική του τοπίου.

##### 7.1.3 Εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά

1. Τα γεωλογικά στοιχεία της περιοχής αξιοποιούνται κυρίως για την εκτίμηση των επιπτώσεων σε άλλα περιβαλλοντικά μέσα (πχ έδαφος, υπόγεια νερά, στερεοπαροχή, μορφολογία κλπ). Θα πρέπει όμως να εντοπίζονται, με μακροσκοπικές κυρίως παρατηρήσεις, ενδεχόμενες επιπτώσεις που αφορούν σε φαινόμενα

αλλοίωσης και κατάτμισης της εξωτερικής επιφάνειας των πετρωμάτων, καθώς και σε ειδικά γεωλογικά φαινόμενα (π.χ. ανάβλυση πηγής, σπήλαια κλπ) ή γεωλογικά φαινόμενα ειδικής σπουδαιότητας

2. Όσον αφορά στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών της περιοχής μελέτης θα εκτιμώνται και αξιολογούνται τα ακόλουθα στην περίπτωση που αυτά επηρεάζονται από το έργο:

α. η ρύπανση των εδαφών από πιθανές διαρροές χημικών ουσιών ή από άλλες πηγές

β. η διάβρωση των εδαφών της περιοχής του έργου λόγω π.χ. της απομάκρυνσης της βλάστησης και άλλων παραγόντων

γ. οι ενδεχόμενες κατολισθήσεις ή καθιζήσεις

3. Στην περίπτωση προσωρινών επιπτώσεων, θα τεκμηριώνεται με βάση βιβλιογραφικά στοιχεία ο χρόνος που εκτιμάται ότι θα απαιτηθεί για την επαναφορά του εδάφους στην αρχική του μορφή.

##### 7.2 Φυσικό περιβάλλον

Από τα στοιχεία που αφορούν στην κατασκευή και τη λειτουργία του υπό εξέταση έργου, όπως αυτά περιγράφονται στο σχετικό κεφάλαιο, αναφέρονται και σχολιάζονται οι αναμενόμενες άμεσες ή έμμεσες επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον.

1. Ποσοστιαίες μεταβολές στην έκταση ή στα τοπογραφικά χαρακτηριστικά των δασών και των δασικών εκτάσεων, των φυσικών ενδιαμιγμάτων και των περιοχών σε καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος.

2. Επιδράσεις από τις μεταβολές στα τοπογραφικά χαρακτηριστικά στους καθοριστικούς, για τη λειτουργία των τύπων φυσικών ενδιαμιγμάτων βιοτικούς και μη συντελεστές του περιβάλλοντος (π.χ. συμπίεση του εδάφους, αλλαγές στη ροή επιφανειακών υδάτων, ρύπανση των περιβαλλοντικών μέσων, περιορισμοί στη συμπεριφορά των ζώων κ.λπ.). Οι επιπτώσεις από τις μεταβολές αυτές εκτιμώνται ως προς το μέγεθος της βλάστησης και των πληθυσμών της πανίδας και το βαθμό που επηρεάζονται.

3. Μεταβολές από αλλαγές στους συντελεστές του περιβάλλοντος βιοτικούς και μη καθώς και σε είδη που χαρακτηρίζονται από τη νομοθεσία της Ελλάδας, της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή από διεθνείς συμφωνίες ή συμβάσεις που έχει επικυρώσει η χώρα μας ως σπάνια ή απειλούμενα.

4. Μεταβολές που επηρεάζουν τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας στο ευρύτερο γεωγραφικό πλαίσιο.

5. Στην περίπτωση που εκτιμάται ότι αναμένονται επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές του Εθνικού Καταλόγου NATURA 2000 (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) ή σε Ζώνες Ειδικής Προστασίας για την Ορνιθοπανίδα (Οδηγία 79/409/ΕΟΚ) τότε η κατ' αρχήν εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων γίνεται και σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Στην αντίθετη περίπτωση που εκτιμάται ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις στις προαναφερόμενες περιοχές γίνεται αιτιολόγηση της εκτίμησης αυτής.

##### 7.3 Ανθρωπογενές περιβάλλον

##### 7.3.1 Χρήσεις γης

1. Ελέγχεται η συμβατότητα του έργου με τις κατευθύνσεις των πλαισίων του Χωροταξικού Σχεδιασμού (Γενικό, Περιφερειακό, Ειδικό) και αειφόρου ανάπτυξης

2. Εκτιμώνται οι μεταβολές στις χρήσεις γης ως απο-



τέλεσμα της κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Οι μεταβολές αυτές σχολιάζονται και αξιολογούνται σε σύγκριση με την υφιστάμενη κατάσταση και την κατάσταση η οποία αναμένεται ότι θα διαμορφωθεί στους χρονικούς ορίζοντες που συμπίπτουν με τους χρόνους στόχους του έργου (μηδενική λύση).

#### 7.3.2 Δομημένο περιβάλλον

1. Ελέγχεται η συμβατότητα του έργου με τις κατευθύνσεις των Πλαισίων του Πολεοδομικού Σχεδιασμού.

2. Εκτιμώνται και αξιολογούνται τα νέα διαφαινόμενα λειτουργικά χαρακτηριστικά του πολεοδομικού ιστού (χρήσεις γης) που θα προκύψουν από την κατασκευή και λειτουργία του έργου, καθώς και οι πιθανές αλλαγές των μορφολογικών χαρακτηριστικών αυτού.

3. Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι τυχόν νέες διαφαινόμενες τάσεις ανάπτυξης του πολεοδομικού χώρου.

4. Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής

#### 7.3.3 Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον, λόγω τυχόν ζημιών ή και καταστροφών ή άλλων μεταβολών που μπορεί να προκληθούν στα πολιτιστικά στοιχεία της περιοχής από την κατασκευή και λειτουργία του έργου και των συνοδών αυτού έργων. Στα πλαίσια αυτά περιλαμβάνεται:

1. η διερεύνηση της εικόνας του έργου από επιλεγμένες θέσεις σκόπευσης-παρατήρησης εντός των ορίων των ιστορικών μνημείων (π.χ. παρεμπόδιση της θέας του ορίζοντα ή δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου)

2. η διερεύνηση της επιβάρυνσης αρχαιολογικών μνημείων από εκπομπές αερίων ρύπων, δονήσεις κλπ.

#### 7.3.4 Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, Υποδομές

1. Γίνεται αναφορά στις δυνατότητες συνεισφοράς του έργου στην τοπική και εθνική οικονομία, στην αποδοχή ή μη από την τοπική κοινωνία της υλοποίησης αυτού, στην απασχόληση, στο εισόδημα για την τοπική κοινωνία, στις ευκαιρίες βελτίωσης του επιπέδου και των συνθηκών διαβίωσης των κατοίκων της περιοχής, στην ενδεχόμενη ανάγκη για νέες κατοικίες, στην ενδεχόμενη μεταβολή της αξίας γης και των κτισμάτων της περιοχής, στην ενδεχόμενη διατάραξη της κοινωνικής συνοχής, στην ενδεχόμενη μεταβολή του μοντέλου οικονομικής ανάπτυξης της περιοχής, καθώς και στις τυχόν συγκρούσεις/αντιφάσεις με ήδη εφαρμοζόμενα ή προβλεπόμενα σχέδια και προγράμματα οικονομικής ανάπτυξης της περιοχής από την πολιτεία ή άλλους φορείς του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.

2. Διερευνάται η επάρκεια των τεχνικών υποδομών ώστε να ανταποκριθούν στις νέες απαιτήσεις που θα προκύψουν από την υλοποίηση του έργου (π.χ. οδικό δίκτυο, ηλεκτρική ενέργεια κλπ).

#### 7.3.5 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

1. Γίνεται εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την φάση κατασκευής του έργου, με βάση τις αναμενόμενες εκπομπές σωματιδίων ή/και άλλων αερίων ρύπων προερχομένων από την λειτουργία εργοταξίων, ή από άλλη πηγή αέριας ρύπανσης και σε σχέση με τα θερμοθετημένα όρια εκπομπών αερίων ρύπων.

2. Γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων από την λειτουργία του έργου, λαμβάνοντας υπόψη την κατάσταση του περιβάλλοντος όπως θα έχει αυτή

διαμορφωθεί στους χρόνους στόχους του έργου και την επιπρόσθετη ρύπανση που προκαλείται από το έργο.

#### 7.3.6 Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες

##### A. Θόρυβος

Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του έργου, με σύγκριση των επιπέδων θορύβου σε θέσεις δεκτών, με την κατάσταση του ακουστικού περιβάλλοντος στους χρόνους στόχους του έργου, καθώς και με τα αντίστοιχα όρια και κριτήρια θορύβου.

##### B. Δονήσεις

1. Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις από τις δονήσεις με σύγκριση των εκτιμηθέντων επιπέδων δονήσεων (Κεφάλαιο 4) προς τα όρια και κριτήρια δονήσεων τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του έργου

2. Γίνεται εκτίμηση της υφιστάμενης ζώνης εκατέρωθεν του έργου εντός της οποίας ενδέχεται να σημειωθούν οχλήσεις από τις δονήσεις κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, με σχετική αναφορά σε τυχόν ύπαρξη εντός της ζώνης κατοικιών ή άλλων κτιρίων ευαίσθητων χρήσεων.

##### Γ. Ακτινοβολίες

1. Γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση του επιπέδου των ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών και σύγκριση αυτών με διεθνή ή Ευρωπαϊκά πρότυπα.

2. Γίνεται εκτίμηση της απόστασης, εντός της οποίας ενδέχεται να παρατηρηθεί υπέρβαση των θερμοθετημένων ορίων.

#### 7.3.7 Επιφανειακά και υπόγεια νερά

1. Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις του έργου στα χαρακτηριστικά του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής (μεταβολές στην ποσότητα και την ροή των υδάτων, διευθετήσεις και επιχωματώσεις ρεμάτων κλπ)

2. Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις από την λειτουργία του έργου στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών και υπογείων νερών, λαμβάνοντας υπόψη την κατάσταση του περιβάλλοντος όπως θα έχει αυτή διαμορφωθεί στους χρόνους στόχους του έργου και την επιπρόσθετη ρύπανση που προκαλείται από το έργο, με βάση τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των διατιθεμένων υγρών αποβλήτων, καθώς και τα χαρακτηριστικά ροής του νερού (εποχιακή στρωμάτωση, παροχή, ρεύματα κλπ) ή του υπόγειου υδροφορέα.

7.4 Συνοπτική παρουσίαση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε μορφή μήτρας

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την αξιολόγηση των επιπτώσεων κατά φάση (κατασκευή - λειτουργία) σε σχέση με τον χαρακτήρα αυτών (θετικές - αρνητικές - ουδέτερες), την ένταση (ισχυρές - μέτριες - ασθενείς), την διάρκεια (βραχυχρόνιες - μακροχρόνιες), την δυνατότητα ανάταξης ή όχι, (αναστρέψιμες - μερικώς αναστρέψιμες - μη αναστρέψιμες) καθώς και την δυνατότητα αντιμετώπισης (αντιμετωπίσιμες, μερικώς αντιμετωπίσιμες, μη αντιμετωπίσιμες), παρουσιάζονται συνοπτικά σε μορφή πίνακα (μήτρα).

#### 8. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

1. Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται με σαφήνεια και πληρότητα τα μέτρα, οι όροι και οι περιορισμοί για

την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου, με ιδιαίτερη αναφορά στα ειδικά στοιχεία που αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 7 και λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη τις συνεργιστικές και αθροιστικές επιπτώσεις από άλλα υφιστάμενα ή κατασκευαζόμενα ή εγκεκριμένα έργα.

2. Για λόγους προστασίας του περιβάλλοντος είναι δυνατόν ως επανορθωτικό μέτρο ή μέτρο αντιμετώπισης των επιπτώσεων να προταθεί η τροποποίηση του έργου ως προς τον σχεδιασμό του, την εφαρμοζόμενη παραγωγική διαδικασία ή τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του ή τη μέθοδο κατασκευής του και τη θέση του στο χώρο

3. Παράλληλα αναφέρονται οι κατευθύνσεις μέτρων, όρων και περιορισμών που θα πρέπει να αναλάβει η πολιτεία ή η αυτοδιοίκηση, κυρίως σε επίπεδο θεσμικό.

4. Περιγράφονται, τέλος, τα προγράμματα και οι δράσεις που απαιτούνται για την παρακολούθηση των πλέον σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλούνται από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

#### 9. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1. Στο Κεφάλαιο αυτό κωδικοποιούνται και περιγράφονται συνοπτικά τα μέτρα που αναλύονται στο προηγούμενο κεφάλαιο 8, ώστε να αποτελέσουν στοιχεία της κανονιστικής πράξης των αρμόδιων αρχών, με την οποία επιβάλλονται οι όροι που διέπουν την κατασκευή και λειτουργία του έργου (περιβαλλοντικοί όροι).

2. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι κωδικοποιούνται και περιγράφονται συνοπτικά τα μέτρα περιορισμού της αέριας ρύπανσης, προστασίας της ποιότητας των υδάτων, αντιθρομβικής προστασίας, προστασίας από ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες, προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος κλπ, τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και κατά την φάση λειτουργίας του έργου, καθώς και το πρόγραμμα παρακολούθησης (monitoring) των περιβαλλοντικών μέσων που θίγονται σημαντικά.

3. Τέλος καταγράφονται οι τυχόν απαιτούμενες ειδικές τεχνικές μελέτες που θα πρέπει να εκπονηθούν από τον φορέα του έργου, προκειμένου να εξειδικευθούν στις τεχνικές τους λεπτομέρειες, σε επίπεδο εφαρμογής οι περιβαλλοντικοί όροι που προτείνονται.

#### 10. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο Κεφάλαιο αυτό περιγράφονται τα τυχόν προβλήματα που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της μελέτης και οι παραδοχές που έγιναν προκειμένου να ξεπεραστούν αυτά.

#### 11. ΧΑΡΤΕΣ - ΣΧΕΔΙΑ

Περιλαμβάνεται το απαιτούμενο χαρτογραφικό υλικό στο οποίο απεικονίζεται η υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, καθώς και οι επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Απεικονίζονται επίσης τα τεχνικά στοιχεία του έργου, ενώ σε ιδιαίτερο χάρτη απεικονίζονται και οι εναλλακτικές λύσεις.

Οι χάρτες θα παρουσιάζονται συννορθωμένοι στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ'87). Τα υπόβαθρα που θα χρησιμοποιούνται (κατά περίπτωση) για τη δημιουργία των χαρτών θα είναι τα εξής:

- Υπόβαθρο χαρτών Ε.Σ.Υ.Ε. (κλίμακας 1:200.000)
- Υπόβαθρο χαρτών Γ.Υ.Σ. (κλίμακας 1:50.000)
- Υπόβαθρο χαρτών Γ.Υ.Σ. (κλίμακας 1:5000)
- Άλλο εγκεκριμένο υπόβαθρο

• Υπόβαθρα χαρτών ειδικών χρήσεων (κάλυψης γης Corine-κλ. 1:100.000 εδαφολογικός-κλ. 1:50.000, γεωλογικός-κλ. 1-50.000, υδρογεωλογικός κλ. 1:50.000, δασικός 1-50.000, υδρογραφικός 1:100.000, βιοκλιματικών χαρακτηριστικών κλ. 1:1.000.000 κ.α.)

Οι παρακάτω αναφερόμενες κλίμακες των χαρτών και σχεδίων είναι ενδεικτικές και προσαρμόζονται ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του έργου, το εύρος της περιοχής μελέτης, καθώς και το είδος και πλήθος των πληροφοριών που απεικονίζονται στους χάρτες ή/και στα σχέδια.

Το μέγεθος των χαρτών και σχεδίων που πρωτογενώς παράγονται κατά την εκπόνηση της ΜΠΕ, θα πρέπει να είναι πολλαπλάσιο του Α4 και κατά το μέγιστο Α0.

Σε κάθε περίπτωση οι χρησιμοποιούμενοι χάρτες και σχέδια πρέπει να χαρακτηρίζονται από ευκρίνεια και να είναι εύχρηστοι.

Εφ' όσον οι χάρτες και τα σχέδια έχουν υποστεί από τον μελετητή ηλεκτρονική επεξεργασία και εφ' όσον ζητηθεί (από τον Εργοδότη ή την ελέγχουσα την ΠΠΕ Υπηρεσία) η παράδοση των χαρτών και σχεδίων να γίνει σε ηλεκτρονική μορφή, τότε αυτοί δίνονται σε μορφή εκτυπώσιμων αρχείων (EXPORT FILES) και μόνον.

##### 11.1 Χάρτες

11.1.1. Χάρτης προσανατολισμού με σημειωμένη την προτεινόμενη θέση του έργου, σε κλίμακα 1:200.000 ή άλλη κατάλληλη κλίμακα (υπόβαθρο: χάρτης ΕΣΥΕ, ΓΥΣ, ΟΚΧΕ ή άλλο κατάλληλο)

11.1.2. Χάρτης εναλλακτικών λύσεων, σε κλίμακα 1:50.000 ή άλλη κατάλληλη κλίμακα (υπόβαθρο: χάρτης ΓΥΣ, ΟΚΧΕ ή άλλο κατάλληλο), όπου σημειώνεται η θέση τόσο της προτεινόμενης λύσης όσο και των εναλλακτικών λύσεων

11.1.3. Χάρτης ευρύτερης περιοχής 1:50.000 ή άλλης κατάλληλης κλίμακας (υπόβαθρο: χάρτης ΓΥΣ, ΟΚΧΕ ή άλλο κατάλληλο), όπου σημειώνονται:

- α. Η θέση του έργου
- β. το όριο της περιοχής μελέτης
- γ. η μορφολογία της περιοχής
- δ. οι βασικές υφιστάμενες χρήσεις γης (κάλυψη γης) της ευρύτερης περιοχής (δάση, οικισμοί κλπ)
- ε. οι λεκάνες απορροής
- στ. τα μεγάλα τεχνικά έργα (λιμάνια, αεροδρόμια, αυτοκινητόδρομοι, σιδηρόδρομοι κλπ), καθώς και τα αρδευτικά και εγγειοβελτιωτικά έργα.
- ζ. οι περιοχές ειδικών ρυθμίσεων (RAMSAR, CORINE, NATURA 2000, ΓΠΣ, ΖΟΕ, ΒΙΠΕ, ΖΑΠΔ κλπ)
- η. οι αρχαιολογικοί χώροι

11.1.4. Χάρτης αποτύπωσης φυσικών ενδιαιτημάτων σε κλίμακα 1:10.000 έως 1:50.000 ή άλλη κατάλληλη κλίμακα (υπόβαθρο: χάρτης ΙΔΕ ή προγράμματος NATURA 2000, ή ΧΕΕ προκειμένου για θαλάσσια ενδιαιτήματα ή άλλο κατάλληλο).

11.1.5. Χάρτης χρήσεων γης, σε κλίμακα 1:5.000 έως 1:10.000 ή άλλη κατάλληλη κλίμακα (υπόβαθρο: Χάρτης ΓΥΣ ή άλλο κατάλληλο), όπου γίνεται λεπτομερής απεικόνιση της περιοχής του έργου. Περιγράφεται ο χαρακτήρας της περιοχής και οι χρήσεις γης. Ειδικότερα θα πρέπει να φαίνονται:

- α. η θέση του έργου
- β. οι οικισμοί και τα όρια αυτών
- γ. τα όρια ΓΠΣ, ΖΟΕ κλπ
- δ. τα όρια περιοχών προστασίας της φύσης



ε. τα όρια αρχαιολογικών ζωνών  
στ. τα αρχαιολογικά μνημεία  
ζ. η γεωργική γη, τα δάση και οι δασικές εκτάσεις κλπ.

η. οι μεταποιητικές, τουριστικές, κτηνοτροφικές και λοιπές εγκαταστάσεις

θ. οι εγκαταστάσεις τεχνικής υποδομής (δίκτυα ύδρευσης - αποχέτευσης, εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, ΧΥΤΑ κλπ)

ι. οι εγκαταστάσεις διοικητικής και κοινωνικής υποδομής (δημόσιες υπηρεσίες, σχολεία, νοσοκομεία κλπ)

κ. το σιδηροδρομικό και οδικό δίκτυο (εθνικό, επαρχιακό, αγροτικό, δασικό) και η υφιστάμενη ή επιδιωκόμενη σύνδεση του έργου με αυτό

11.1.6. Χάρτης επιπτώσεων, στον οποίο σημειώνονται οι μεταβολές που επέρχονται στο περιβάλλον πριν και μετά το έργο (κατάληψη γης, ισορροπιακές καμπύλες, ισοθροβικές καμπύλες, κλπ). Χρησιμοποιείται ως υπόβαθρο χάρτης χρήσεων γης της παραγράφου 11.1.5.

11.1.7. Χάρτης λήψης φωτογραφιών, στην κλίμακα του χάρτη χρήσεων γης (11.1.5) όπου σημειώνονται οι θέσεις και οι γωνίες φωτογράφισης.

11.1.8. Χάρτες με πλέον εξειδικευμένες πληροφορίες που απαιτούνται για την πλήρη περιγραφή της κατάστασης περιβάλλοντος. Ενδεικτικά αναφέρονται οι γεωλογικοί χάρτες, εδαφολογικοί χάρτες, υδρογραφικοί χάρτες κλπ.

Σχέδια

11.2.1. Προκειμένου για τα συνοδά έργα οδοποιίας:

α. Οριζοντιογραφία, σε κλίμακα 1:10.000 ή άλλη κατάλληλη κλίμακα

β. μηκοτομή του έργου

γ. τυπικές διατομές

11.2.2. Προκειμένου για τις απαραίτητες εγκαταστάσεις, διάγραμμα ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, σε κλίμακα 1:100 έως 1:500, ή άλλη κατάλληλη κλίμακα, όπου καταγράφεται ο βασικός ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός της εγκατάστασης.

Είναι δυνατό να γίνεται μείωση του πλήθους των χαρτών με σύμπτυξη των προαναφερόμενων πληροφοριών αρκεί να εξασφαλίζεται η απαραίτητη ευκρίνεια στην ανάγνωση.

## 12. ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ - ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Ο φορέας ή ο κύριος του έργου μπορεί εξασφαλίζει τις παρακάτω εγκρίσεις - βεβαιώσεις - γνωμοδοτήσεις οι οποίες συνοδεύουν την ΜΠΕ ως δικαιολογητικά προς διευκόλυνση της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης ως ακολούθως:

1. Γνωμοδότηση της Διοίκησης επί της ΠΠΕ η οποία συνοδεύεται από χάρτη στον οποίο φαίνονται η επιλεγείσα λύση καθώς και οι εναλλακτικές λύσεις.

2. Στην περίπτωση που το έργο επηρεάζει τόπους αρχαιολογικού, πολιτιστικού ή ιστορικού ενδιαφέροντος, δασικές εκτάσεις και γη υψηλής παραγωγικότητας, όπως έχει προκύψει από σχετική γνωμοδότηση των αρμοδίων Υπηρεσιών κατά την φάση αξιολόγησης της ΠΠΕ, τότε απαιτείται εκ νέου γνωμοδότηση από τις ίδιες αντιστοίχως αρμόδιες Υπηρεσίες, στην οποία θα αναφέρονται οι προϋποθέσεις για την κατασκευή και λειτουργία του έργου ως ακολούθως:

α. από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΥΠΠΟ (Προϊστορικών και Κλασικών, Βυζαντινών και Νεότερων, καθώς και κατά περίπτωση Εναλείων Εφορειών)

β. από την αρμόδια (ες) Δασική(ές) Υπηρεσία(ες)

γ. από την αρμόδια Νομαρχιακή Επιτροπή Χωροταξίας και Περιβάλλοντος (ΝΕΧΩΠ)

Η γνωμοδότηση αυτή συνοδεύεται από πρωτοτύπως θεωρημένο, από την αρμόδια κάθε φορά Υπηρεσία, χάρτη που απεικονίζει το έργο και τις εναλλακτικές λύσεις. Πανομοιότυπος χάρτης προσαρτάται στους χάρτες του κεφαλαίου 11 της ΜΠΕ.

3. Στην αντίθετη περίπτωση, δηλαδή της μη ύπαρξης τόπων ενδιαφέροντος και αρμοδιότητας των αντιστοιχών προαναφερομένων Υπηρεσιών, προσαρτάται η γνωμοδότησή τους που δόθηκε κατά την φάση αξιολόγησης της ΠΠΕ.

4. Γνωμοδότηση από τυχόν άλλη αρμόδια Υπηρεσία, κατά την κρίση του φορέα ή του κυρίου του έργου ή της ελέγχουσας την ΠΠΕ Υπηρεσίας, ή τυχόν άλλα δικαιολογητικά που απορρέουν από ισχύουσες διατάξεις

## 13. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ

Στο Κεφάλαιο αυτό καταχωρούνται όλες οι πηγές (βιβλιογραφικές και άλλες) που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της μελέτης.

## 14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Στο Κεφάλαιο αυτό τεκμηριώνεται με το κατάλληλο και απολύτως απαραίτητο φωτογραφικό υλικό η προηγηθείσα ανάλυση που αφορά κυρίως στην περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος. Το εν λόγω φωτογραφικό υλικό συνοδεύεται από κατάλληλο χάρτη (βλ. Κεφ. 11) όπου σημειώνονται οι θέσεις και οι γωνίες λήψης των φωτογραφιών.

## 15. ΕΝΤΥΠΟ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΕΔΠΠ)

Συμπληρώνεται από τον μελετητή έντυπο, προκειμένου τούτο να αποτελέσει το δελτίο εισαγωγής πληροφοριών στο Εθνικό Δίκτυο Πληροφορικής Περιβάλλοντος (ΕΔΠΠ). Το δελτίο δίνεται από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΥΠΕΧΩΔΕ.

## 16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Στα Παραρτήματα καταχωρούνται κείμενα επιστημονικής επεξεργασίας στοιχείων, ειδικές εκθέσεις, μελέτη ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, αλληλογραφία σχετικά με το έργο κλπ.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΦΑΚΕΛΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ (ΠΕ) ΓΙΑ ΕΡΓΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΕΡΑΙΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΣΤΗΝ ΞΗΡΑ

#### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αφορά γενικά στοιχεία (αντικείμενο, κύριος του έργου, υπεύθυνος του έργου, στοιχεία μελετητού).

#### 2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

1. Προσδιορισμός της γεωγραφικής θέσης κατάληψης του έργου με κεντροβαρικές συντεταγμένες και η διοικητική του υπαγωγή.

2. Συνοπτική περιγραφή έργου και των συνοδών του με παράθεση των βασικών του και των τεχνικών του χαρακτηριστικών.

#### 3. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Αναφορά στην σκοπιμότητα και αναγκαιότητα υλοποίησης του έργου.

#### 4. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Συνοπτική παρουσίαση τυχόν εναλλακτικών λύσεων σε μορφή κειμένου με ενδεικτικό σχέδιο για κάθε λύση,



που έχει σχέση με την θέση έργου, το μέγεθος, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τα μέτρα ελέγχου των οχλήσεων. Για προϋφιστάμενους του ν. 3431/2006 σταθμούς δεν απαιτείται η παρουσίαση εναλλακτικών λύσεων.

#### 5. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Περιγράφονται συνοπτικά το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον με ειδική αναφορά σε περιοχές που διέπονται από ιδιαίτερο καθεστώς προστασίας στην άμεση γειτονία του έργου. Καταγράφονται επίσης οι ευαίσθητες χρήσεις και κτίρια ευαίσθητων χρήσεων (π.χ. νοσοκομεία, σχολεία, γηροκομεία κλπ.), ενώ γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση της έντασης του ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου της περιοχής μελέτης, με ποσοτικά κατά το δυνατόν στοιχεία. Αξιολογούνται επίσης η σημαντικότητα του τοπίου (αισθητική, πολιτισμική, οικολογική, κοινωνική, οικονομική κλπ.) καθώς και η τρωτότητα αυτού.

Ως περιοχή μελέτης ορίζεται περιοχή με ακτίνα τουλάχιστον 300 μέτρα περίξ της εγκατάστασης.

#### 6. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1. Περιγράφονται συνοπτικά, με την απαραίτητη τεκμηρίωση, οι σημαντικότερες περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις από την πραγματοποίηση του εξεταζόμενου έργου και των συνοδών του στο σύνολο των περιβαλλοντικών μέσων και παραμέτρων, όπως:

- α) Μορφολογία-τοπίο
- β) Έδαφος
- γ) Φύση/Προστατευόμενες περιοχές
- δ) Χρήσεις γης
- ε) Δομημένο περιβάλλον
- στ) Ιστορικό/πολιτιστικό περιβάλλον
- ζ) Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον
- η) Ατμόσφαιρα
- θ) Ακουστικό περιβάλλον/δονήσεις
- ι) Ακτινοβολίες
- κ) Επιφανειακά & υπόγεια νερά

Η εκτίμηση αφορά στις θετικές-αρνητικές, βραχυχρόνιες-μακροχρόνιες, αναστρέψιμες-μερικώς αναστρέψιμες-μη αναστρέψιμες, καθώς και στις αθροιστικές και συνεργιστικές επιπτώσεις από άλλα παρεμφερή ή μη έργα και δραστηριότητες.

Έμφαση πρέπει να δίδεται στην παρουσίαση ποσοτικών δεδομένων για την αξιολόγηση των επιπτώσεων σε σχέση με τις ισχύουσες διατάξεις, πρότυπα και όρια εκπομπών κλπ. Απαιτείται να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στην εκτίμηση και αξιολόγηση της επιβάρυνσης από τις εκπομπές της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με ποσοτικά στοιχεία και τεκμηριώσεις και σύγκριση αυτών με τα εθνικά και διεθνή πρότυπα. Επίσης αξιολογούνται οι επιπτώσεις στο τοπίο (π.χ. διάσπαση της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων, εικόνα του έργου από επιλεγμένες θέσεις σκόπευσης-παρατήρησης κλπ.) εντός της περιοχής μελέτης.

2. Στην περίπτωση που εκτιμάται ότι αναμένονται επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές του Εθνικού Καταλόγου NATURA 2000 (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) ή σε Ζώνες Ειδικής Προστασίας για την Ορνιθοπανίδα (Οδηγία 79/409/ΕΟΚ) τότε η κατ' αρχήν εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων γίνεται και σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Στην αντίθετη περίπτωση που εκτιμάται ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις στις προαναφερόμενες περιοχές

γίνεται αιτιολόγηση της εκτίμησης αυτής.

#### 7. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Περιγράφονται τα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης των αναμενόμενων επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

#### 8. ΧΑΡΤΕΣ - ΣΧΕΔΙΑ

Περιλαμβάνονται:

- α. χάρτης προσανατολισμού
- β. χάρτης χρήσεων και κάλυψης γης
- γ. γενική διάταξη του έργου και των συνοδών του
- δ. βασικές τομές όπου θα απεικονίζονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του.

Οι κλίμακες των χαρτών και σχεδίων προσαρμόζονται κατάλληλα από τον μελετητή ανάλογα με το είδος και μέγεθος του έργου, καθώς και τα χαρακτηριστικά της περιοχής.

#### 9. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Παρουσιάζονται αντιπροσωπευτικές φωτογραφίες της περιοχής του έργου με κατάλληλη σημείωση των θέσεων λήψης των φωτογραφιών σε χάρτη λειτουργικής κλίμακας.

#### 10. ΕΝΤΥΠΟ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΕΔΠΠ)

Συμπληρώνεται έντυπο, προκειμένου τούτο να αποτελέσει το δελτίο εισαγωγής πληροφοριών στο Εθνικό Δίκτυο Πληροφορικής Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΕΔΠΠ). Το δελτίο δίνεται από τις αρμόδιες Υπηρεσίες Περιβάλλοντος της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.

#### 11. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ

#### 12. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Στα Παραρτήματα καταχωρούνται κείμενα επιστημονικής επεξεργασίας στοιχείων, ειδικές εκθέσεις, μελέτη ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, αλληλογραφία σχετικά με το έργο κλπ.

#### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

#### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΦΑΚΕΛΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ, ΕΠΕΚΤΑΣΗ, ΒΕΛΤΙΩΣΗ Ή ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΕΡΑΙΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΣΤΗΝ ΉΡΑ

Προκειμένου να εκτιμηθεί αν από τον εκσυγχρονισμό, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση υφισταμένων έργων εγκατάστασης κεραιών σταθμών στην Ήρα επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και η αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος να αποφανθεί αν απαιτείται ή όχι η υποβολή ΠΠΕ ή ΜΠΕ ή Περιβαλλοντικής Έκθεσης, ή καμιά από αυτές υποβάλλεται φάκελος που περιέχει τα ακόλουθα:

#### 1. Εισαγωγή

1. Γενικά στοιχεία (είδος και μέγεθος του έργου, υπεύθυνος του έργου, στοιχεία μελετητή).

2. Προηγούμενες περιβαλλοντικές άδειες / Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) - αριθμός πρωτοκόλλου - ημερομηνία - εκδούσα αρχή - λήξη ισχύος.

#### 2. Περιγραφή του υφισταμένου έργου

1. Γεωγραφική θέση, διοικητική υπαγωγή του έργου ή της δραστηριότητας.

2. Συνοπτική περιγραφή του υφισταμένου έργου με την παράθεση των βασικών τεχνικών, γεωμετρικών και λειτουργικών του χαρακτηριστικών.

## 3. Περιγραφή του προτεινόμενου έργου

1. Περιγραφή του προτεινόμενου έργου με την παράθεση των βασικών τεχνικών, γεωμετρικών και λειτουργικών του χαρακτηριστικών.

2. Αιτιολόγηση της σκοπιμότητας υλοποίησης του προτεινόμενου έργου.

## 4. Υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος

1. Συνοπτική περιγραφή του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής με ειδική αναφορά σε περιοχές που διέπονται από ιδιαίτερο καθεστώς προστασίας στην άμεση γειτονία του έργου (π.χ. περιοχές NATURA 2000, Ramsar, Εθνικοί δρυμοί, αρχαιολογικοί χώροι, χρήσεις γης).

2. Ελέγχεται η συμβατότητα του έργου με τις χωροταξικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους και κατευθύνσεις που ισχύουν για την περιοχή.

## 5. Εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον

1. Συνοπτική περιγραφή των σημαντικότερων επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον από την προτεινόμενη επέκταση, βελτίωση, εκσυγχρονισμό, τροποποίηση του υφισταμένου έργου.

2. Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων δίδονται συνοπτικά ποσοτικά στοιχεία εκπομπών ή γίνεται ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων (κατά το δυνατόν), καθώς και προτάσεις μέτρων, όρων ή περιορισμών για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

## 6. Φωτογραφική τεκμηρίωση

Αντιπροσωπευτικές φωτογραφίες της περιοχής του έργου εγκατάστασης κεραίας σταθμού στην ξηρά με κατάλληλη σημείωση των θέσεων λήψης των φωτογραφιών σε χάρτη κατάλληλης κλίμακας.

## 7. Χάρτες - Σχέδια

## 1. Χάρτης προσανατολισμού.

2. Τοπογραφικό διάγραμμα της περιοχής, κλίμακας 1:5.000 ή άλλης κατάλληλης, με σημειωμένο το έργο και απεικόνιση των υφισταμένων χρήσεων γης στην περιοχή σε ακτίνα 500 μέτρων από το έργο, για έργα και δραστηριότητες Α' κατηγορίας ή σε ακτίνα 300 μέτρων για έργα και δραστηριότητες Β' κατηγορίας του ν.1650/1986 όπως τροποποιήθηκε με το ν. 3010/2002.

3. Οι δύο ανωτέρω χάρτες, όταν η εγκατάσταση ευρίσκεται εντός σχεδίου, αντικαθίστανται με αντίγραφο του Σχεδίου Πόλεως και σημειωμένη την θέση της εγκατάστασης.

4. Σχέδια σε κατάλληλη κλίμακα ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του έργου. Στους προαναφερόμενους χάρτες και σχέδια παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση με μαύρο χρώμα, με έγχρωμα στοιχεία εμφανίζονται οι προτεινόμενες επεκτάσεις, βελτιώσεις ή τροποποιήσεις και με διακεκομμένη γραμμή τα καταργούμενα τμήματα.

5. Προκειμένου περί κτιριακών εγκαταστάσεων απαιτείται διάγραμμα κάλυψης με ξεχωριστή επισήμανση των νέων εγκαταστάσεων.

## 8. Πρόσθετα Απαιτούμενα Δικαιολογητικά

1. Αντίγραφο της προηγούμενης Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) του έργου, καθώς και των τυχόν συνοδών έργων αυτού.

2. Αντίγραφο των τυχόν άλλων μετέπειτα περιβαλλοντικών εγκρίσεων που αφορούν σε εκσυγχρονισμό, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση του έργου, καθώς και των τυχόν συνοδών έργων αυτού.

## 3. Αντίγραφο της εγκεκριμένης Μελέτης Περιβαλλο-

ντικών Επιπτώσεων ή της Περιβαλλοντικής Έκθεσης εφόσον τούτο κριθεί αναγκαίο από την καθ' ύλην αρμόδια Υπηρεσία που αποφαινεται επί του αιτήματος.

4. Υπεύθυνη Δήλωση του φορέα του έργου και του συντάξαντος τον σχετικό φάκελο εφόσον είναι τρίτο φυσικό ή νομικό πρόσωπο, ότι δεν έχουν επέλθει, μετά την έκδοση του ν. 3212/31.12.2003 (ΦΕΚ 308/Α), αλλαγές ή τροποποιήσεις μέσω κανονιστικών διατάξεων στις θεσμοθετημένες χρήσεις γης της περιοχής του έργου.

5. Άδεια λειτουργίας ή εκμετάλλευσης όπου η έκδοση της προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις.

6. Τυχόν άλλα στοιχεία που θα ζητηθούν κατά την κρίση της αρμόδιας Υπηρεσίας Περιβάλλοντος που αποφαινεται επί του αιτήματος και τα οποία κρίνονται απολύτως απαραίτητα για την ορθή εκτίμηση της Υπηρεσίας

Αν η αρμόδια Υπηρεσία αποφανθεί ότι από την υλοποίηση του έργου επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις του στο περιβάλλον και απαιτείται ΠΠΕ & ΜΠΕ ή μόνο ΜΠΕ ή Περιβαλλοντική Έκθεση τότε ακολουθείται η προβλεπόμενη από τις κείμενες διατάξεις διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Εφόσον το έργο με τον προτεινόμενο εκσυγχρονισμό, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση κατατάσσεται σε άλλη υποκατηγορία έργων ακολουθούνται οι αντίστοιχες διαδικασίες περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

Αν η αρμόδια Υπηρεσία αποφανθεί ότι δεν επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις του στο περιβάλλον και δεν απαιτείται ούτε ΠΠΕ ούτε ΜΠΕ ή Περιβαλλοντική Έκθεση τότε:

(α) είτε ο αιτούμενος εκσυγχρονισμός, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση απαλλάσσεται από την υποχρέωση περιβαλλοντικής αδειοδότησης από την αρμόδια Υπηρεσία,

(β) είτε τροποποιείται η ισχύουσα ΑΕΠΟ σύμφωνα με τα αιτηθέντα.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΦΑΚΕΛΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ  
(ΠΑΡΑΤΑΣΗ ΤΗΣ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΙΣΧΥΟΣ)  
ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ  
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΕΡΑΙΩΝ  
ΣΤΑΘΜΩΝ ΣΤΗΝ ΞΗΡΑ

1. Προκειμένου η αρμόδια Κεντρική ή Περιφερειακή Υπηρεσία Περιβάλλοντος ανάλογα με την υποκατηγορία στην οποία εντάσσεται το έργο, να αποφανθεί αν απαιτείται ή όχι η υποβολή νέας ΜΠΕ ή Περιβαλλοντικής Έκθεσης, υποβάλλεται στην παραπάνω αρμόδια Υπηρεσία φάκελος που περιέχει τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

α. είδος και μέγεθος του έργου,

β. στοιχεία υπεύθυνου του έργου (όνομα, διεύθυνση, τηλέφωνο, fax),

γ. στοιχεία - περιγραφή της μέχρι σήμερα εξέλιξης και λειτουργίας του έργου, με επικαιροποιημένα στοιχεία λειτουργίας αυτού, στοιχεία που αφορούν στην υλοποίηση των περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών που έχουν επιβληθεί για το έργο, καθώς και αναφορά στην αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιστάθμισης ή αποκατάστασης του περιβάλλοντος που εφαρμόστηκαν, με ειδικότερη αναφορά στις απαιτήσεις της προς ανανέωση περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

δ. συνοπτική αναφορά σε τυχόν μεταβολές που έχουν επέλθει στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής του έργου, στο καθεστώς προστασίας (π.χ. ένταξη του έργου σε περιοχές με ειδικό καθεστώς προστασίας π.χ. δίκτυο Natura 2000, αρχαιολογικοί χώροι), καθώς και στις χωροταξικές κατευθύνσεις, στο διάστημα που έχει παρέλθει από την έκδοση της ΑΕΠΟ. Σε περίπτωση που έχουν επέλθει τέτοιες αλλαγές μπορεί να προτείνονται και πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι για την αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος με βάση τα νέα δεδομένα και η αρμόδια Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει πρόσθετα στοιχεία τεκμηρίωσης π.χ. χάρτες, νομοθετικές ρυθμίσεις κ.λ.π.

2. Επισυνάπτονται στην αίτηση:

α. Αντίγραφο της προς ανανέωση ΑΕΠΟ του έργου, καθώς και των τυχόν συνοδών έργων αυτού.

β. Αντίγραφο των τυχόν άλλων μετέπειτα περιβαλλοντικών εγκρίσεων που αφορούν σε εκσυγχρονισμό, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση του έργου, καθώς και των τυχόν συνοδών έργων αυτού.

γ. Αντίγραφο της εγκεκριμένης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ή της Περιβαλλοντικής Έκθεσης εφόσον τούτο κριθεί αναγκαίο από την καθ' ύλην αρμόδια Υπηρεσία που αποφαινεται επί του αιτήματος.

δ. Άδεια λειτουργίας ή εκμετάλλευσης όπου η έκδοση της προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις.

ε. Υπεύθυνη Δήλωση του φορέα του έργου και του συντάξαντος τον σχετικό φάκελο εφόσον είναι τρίτο

φυσικό ή νομικό πρόσωπο, ότι δεν έχουν επέλθει, μετά την έκδοση του ν. 3212/31.12.2003 (ΦΕΚ 308/Α), αλλαγές ή τροποποιήσεις μέσω κανονιστικών διατάξεων στις θεσμοθετημένες χρήσεις γης της περιοχής του έργου.

στ. Τυχόν άλλα στοιχεία που θα ζητηθούν κατά την κρίση της αρμόδιας Υπηρεσίας Περιβάλλοντος που αποφαινεται επί του αιτήματος και τα οποία κρίνονται απολύτως απαραίτητα για την ορθή εκτίμηση της Υπηρεσίας

Εάν από το παραπάνω προκύπτει ότι έχουν επέλθει ουσιώδεις αλλαγές, τότε απαιτείται η υποβολή νέας ΜΠΕ ή Περιβαλλοντικής Έκθεσης οπότε ακολουθείται η προβλεπόμενη από τις κείμενες διατάξεις περιβαλλοντική αδειοδότηση.

Αν προκύπτει ότι δεν έχουν επέλθει ουσιώδεις αλλαγές, τότε δεν απαιτείται η υποβολή νέας ΜΠΕ ή Περιβαλλοντικής Έκθεσης και η αρμόδια Υπηρεσία προβαίνει στην ανανέωση της ΑΕΠΟ.

Άρθρο 15

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 5 Μαρτίου 2007

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

Γ. ΣΟΥΦΛΙΑΣ



\* 0 2 0 0 4 3 5 2 9 0 3 0 7 0 0 2 0 \*

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 \* ΑΘΗΝΑ 104 32 \* ΤΗΛ. 210 52 79 000 \* FAX 210 52 21 004  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: <http://www.et.gr> — e-mail: [webmaster@et.gr](mailto:webmaster@et.gr)



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: Ερωτηματολόγιο**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: Ερωτηματολόγιο****(Πίνακας 3, Άρθρο 16, ΚΥΑ 69269/5387/24.10.90)**

1.	<u>Εδαφος</u> : Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
Α.	Ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων;	-	-	ΟΧΙ
β.	Διασπάσεις, μεταποιήσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους;	-	-	ΟΧΙ
γ.	Αλλαγές στην τοπογραφία ή στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους;	-	-	ΟΧΙ
δ.	Καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού;	-	-	ΟΧΙ
ε.	Οποιαδήποτε αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, επιτόπου ή μακράν του τόπου αυτού;	-	-	ΟΧΙ
στ.	Αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση της άμμου των ακτών ή αλλαγές στη δημιουργία λάσπης, στην εναπόθεση ή διάβρωση που μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού ή τον πυθμένα της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης;	-	-	ΟΧΙ
ζ.	Κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές όπως σεισμοί, κατολισθήσεις εδαφών ή λάσπης, καθιζήσεις ή παρόμοιες καταστροφές;	-	-	ΟΧΙ

2.	<u>Αέρας</u> : Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α.	Σημαντικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας;	-	-	ΟΧΙ
β.	Δυσάρεστες οσμές;	-	-	ΟΧΙ
γ.	Αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση;	-	-	ΟΧΙ

3.	<u>Νερά</u> : Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α.	Αλλαγές στα ρεύματα, ή αλλαγές στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών;	-	-	ΟΧΙ
β.	Αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και την ποσότητα απόπλυσης του εδάφους;	-	-	ΟΧΙ
γ.	Μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες;	-	-	ΟΧΙ
δ.	Αλλαγές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού σε οποιονδήποτε υδάτινο όγκο;	-	-	ΟΧΙ

ε.	Απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά με μεταβολή της ποιότητας των;	-	-	OXI
στ.	Μεταβολή στην κατεύθυνση ή στην παροχή των υπογείων υδάτων;	-	-	OXI
ζ.	Αλλαγή στην ποσότητα των υπογείων υδάτων είτε δι' απευθείας προσθήκης νερού ή απόληψης αυτού, είτε δια παρεμποδίσσεως ενός υπογείου τροφοδότη των υδάτων αυτών σε τομές ή ανασκαφές;	-	-	OXI
η.	Σημαντική μείωση της ποσότητας του νερού που θα ήταν κατά τα άλλα διαθέσιμα για το κοινό;	-	-	OXI
θ.	Κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από νερό, όπως πλημμύρες ή παλιρροιακά κύματα;	-	-	OXI

4.	<u>Χλωρίδα:</u> Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α.	Αλλαγή στην ποικιλία ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών φυτών; (περιλαμβανομένων και δέντρων, θάμνων κλπ.)	-	-	OXI
β.	Μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών;	-	-	OXI
γ.	Εισαγωγή νέων ειδών φυτών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπαρχόντων ειδών;	-	-	OXI
δ.	Μείωση της έκτασης οποιασδήποτε αγροτικής καλλιέργειας;	-	-	OXI

5.	<u>Πανίδα:</u> Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α.	Αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών ζώων (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων των ερπετών, ψαριών και θαλασσινών, βενθικών οργανισμών ή εντόμων);	-	-	OXI
β.	Μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων;	-	-	OXI
γ.	Εισαγωγή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας ή των μετακινήσεων των ζώων;	-	-	OXI
δ.	Χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος των υπαρχόντων ψαριών ή άγριων ζώων;	-	-	OXI

6.	<u>Θόρυβος:</u> Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α.	Αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου;	-	-	OXI
β.	Έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου;	-	-	OXI

7.	<u>Χρήση γης:</u>	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
	Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει σημαντική μεταβολή της παρούσας ή της προγραμματισμένης για το μέλλον χρήσης γης;	-	-	ΟΧΙ
8.	<u>Φυσικοί πόροι: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:</u>	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α.	Αύξηση του ρυθμού χρήσης αξιοποίησης οποιουδήποτε φυσικού πόρου;	-	-	ΟΧΙ
β.	Σημαντική εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου;	-	-	ΟΧΙ
9.	<u>Κίνδυνος ανώμαλων καταστάσεων:</u>	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
	Το προτεινόμενο έργο ενέχει κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγή επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων, εκτός των άλλων και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημ. ουσιών ή ακτινοβολίας) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανωμάλων συνθηκών;	-	-	ΟΧΙ
10.	<u>Πληθυσμός:</u>	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
	Το προτεινόμενο έργο θα αλλάξει την εγκατάσταση διασπορά, πυκνότητα ή ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής ίδρυσης του έργου;	-	-	ΟΧΙ
11.	<u>Κατοικία:</u>	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
	Το προτεινόμενο έργο θα επηρεάσει την υπάρχουσα κατοικία ή θα δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή ίδρυσης του έργου;	-	-	ΟΧΙ
12.	<u>Μεταφορές / Κυκλοφορία:</u> Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α.	Δημιουργία σημαντικής επιπρόσθετης κίνησης τροχοφόρων;	-	-	ΟΧΙ
β.	Επιπτώσεις στις υπάρχουσες θέσεις στάθμευσης ή στην ανάγκη για νέες θέσεις στάθμευσης;	-	-	ΟΧΙ
γ.	Σημαντική επίδραση στα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας;	-	-	ΟΧΙ
δ.	Μεταβολές στους σημερινούς τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων και / ή αγαθών;	-	-	ΟΧΙ
ε.	Μεταβολές στη θαλάσσια, σιδηροδρομική ή αέρια κυκλοφοριακή κίνηση;	-	-	ΟΧΙ
στ.	Αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων;	-	-	ΟΧΙ



13.	<u>Ενέργεια:</u> Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α.	Χρήση σημαντικών ποσοτήτων καυσίμου ενέργειας;	-	-	ΟΧΙ
β.	Σημαντική αύξηση της ζήτησης των υπαρχουσών πηγών ενέργειας ή απαίτηση για δημιουργία νέων πηγών ενέργειας;	-	-	ΟΧΙ

14.	<u>Κοινή ωφέλεια:</u> Το προτεινόμενο έργο θα συντελέσει στην ανάγκη για σημαντικές αλλαγές στους εξής τομείς κοινής ωφέλειας.	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α.	Ηλεκτρισμό;	-	-	ΟΧΙ
β.	Συστήματα επικοινωνιών;	-	-	ΟΧΙ
γ.	Ύδρευση;	-	-	ΟΧΙ
δ.	Υπονόμους ή σηπτικούς βόθρους;	-	-	ΟΧΙ
ε.	Αποχέτευση νερού βρόχινου;	-	-	ΟΧΙ
στ.	Στερεά απόβλητα και διάθεση αυτών;	-	-	ΟΧΙ

15.	<u>Ανθρώπινη Υγεία:</u> Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α.	Δημιουργία οποιουδήποτε κινδύνου ή πιθανότητα κινδύνου για βλάβες της ανθρώπινης υγείας (μη συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής υγείας);	-	-	ΟΧΙ
β.	Έκθεση ανθρώπων σε πιθανούς κινδύνους βλάβης της υγείας τους;	-	-	ΟΧΙ

16.	<u>Αισθητική:</u>	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
	Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας ή θα καταλήξει στη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου, προσιτού στην κοινή θέα;	-	-	ΟΧΙ

17.	<u>Αναψυχή:</u>	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
	Το προτεινόμενο έργο θα έχει επιπτώσεις στην ποιότητα ή ποσότητα των υπαρχουσών δυνατοτήτων αναψυχής ;	-	-	ΟΧΙ

18.	<u>Πολιτιστική Κληρονομιά:</u>	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
	Το προτεινόμενο έργο θα καταλήξει σε αλλαγή ή καταστροφή κάποιας αρχαιολογικής περιοχής;	-	-	ΟΧΙ

19.	<u>Προστατευτές Περιοχές:</u>	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
	Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται σε προστατευτέα περιοχή σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν. 1650/86;	-	-	ΟΧΙ

20.	<u>Συναγωγή σημαντικών πορισμάτων:</u>	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
	Έχει το υπό εκτέλεση έργο τη δυνατότητα να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον;	-	-	ΟΧΙ

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: Μαγνητικά και Ηλεκτρικά πεδία**

- «Ηλεκτρικά και Μαγνητικά Πεδία 50 Hz» - Ενημερωτικό φυλλάδιο της ΔΕΗ για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία εγκαταστάσεων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας
- «Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία» - Ενημερωτικό φυλλάδιο της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) για τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλής συχνότητας
- «Το Μαγνητικό Πεδίο του Κέντρου Διανομής Κορυδαλλού και των Καλωδίων 150 kV για την τροφοδότησή του ως Περιβαλλοντικοί Παράγοντες» - Έκθεση του Πανεπιστημίου Πατρών, Μάρτιος 2004
- ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238, «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων, ΦΕΚ 512/25.04.2002
- Πρωτόκολλο μετρήσεων μαγνητικού πεδίου σε χώρους προσκείμενους στο Κ/Δ Αμαρουσίου της ΔΕΗ
- «Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εγκατάσταση και λειτουργία του Κέντρου Διανομής Αμαρουσίου της ΔΕΗ» - Μελέτη του Πανεπιστημίου Αθηνών
- Έκθεση μετρήσεων επιπέδων ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου στην περιοχή κοντά στον Υ/Σ ΥΤ ΔΕΗ στον Δήμο Ν. ΙΩΝΙΑΣ. ΥΠΑΝ-Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, Μάιος 2002



## ***Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία 50 Hz***

✓ Μύθοι και πραγματικότητα

✓ Η εμπειρία της Διανομής

**ΔΚΣΔ**



## 1. Εισαγωγή

### *Ο ηλεκτρισμός στην υπηρεσία του ανθρώπου*

Η ιστορία της ανθρωπότητας είναι ταυτισμένη με την προσπάθεια ελέγχου και αξιοποίησης των διαφόρων μορφών ενέργειας, όπως διδάσκει και ο μύθος του Προμηθέα. Η χρήση του ηλεκτρισμού αποτέλεσε κορυφαία στιγμή αυτής της προσπάθειας. Πραγματι, ενώ ηλεκτρικά φαινόμενα εκδηλώνονται στη φυσική πραγματικότητα και ορισμένα ήταν ήδη γνωστά από την ελληνική αρχαιότητα, η δυνατότητα μαζικής παραγωγής ηλεκτρισμού, υπό τη μορφή εναλλασσόμενου ρεύματος, με μετατροπή άλλων μορφών ενέργειας σε ηλεκτρική, είναι μια καθαρή επινοηση του ανθρώπου, που κατέστη δυνατή μόλις το 19ο αιώνα. Οι πολλαπλές εφαρμογές του ηλεκτρισμού συνεβάλλαν όχι μόνο στην καθοριστική βελτίωση του επιπέδου της καθημερινής ζωής των ανθρώπων, αλλά και στην ραγδαία πρόοδο και την αύξηση της αποδοτικότητας της βιομηχανικής παραγωγής, των επικοινωνιών, των μεταφορών, της ιατρικής τεχνολογίας κλπ.

Η μοναδικότητα της ηλεκτρικής ενέργειας συνίσταται στο γεγονός ότι μπορεί να παράγεται σε μεγάλες ποσότητες σε συγκεκριμένες θέσεις (των σταθμών παραγωγής) και να χρησιμοποιείται στη συνέχεια σε αποστάσεις πολλών χιλιομέτρων από τα σημεία παραγωγής. Αυτό επιτυγχάνεται με την ύπαρξη των δικτύων μεταφοράς (υψηλής τάσης) και διανομής (μέσης και χαμηλής τάσης) και των υποσταθμών που τα διασυνδέουν, που είναι τα σημεία στα οποία μετασχηματίζεται η ενέργεια (υποβιβασμός της τάσεως από υψηλή σε μέση ή από μέση σε χαμηλή τάση).

Η ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας γνωρίζει σταθερή αύξηση, ιδιαίτερα στο βιομηχανικό κόσμο, στη διάρκεια των τελευταίων πενήντα ετών, αύξηση που έχει ως φυσική συνέπεια την εξάπλωση των δικτύων μεταφοράς και διανομής που καλύπτουν ολοένα και ευρύτερες εκτάσεις σε όλο τον πλανήτη. Παράλληλα διευρύνεται και η χρήση του πάσης φύσεως ηλεκτρικού εξοπλισμού και συσκευών στην καθημερινή ζωή: οικιακές συσκευές διαφόρων ειδών, προσωπικοί υπολογιστές, κλιματιστικά μηχανήματα κλπ.

Ωστόσο, παρά το γεγονός ότι ο ηλεκτρισμός συνιστά αδιαμφισβήτητο στοιχειώδες κοινωνικό αγαθό, άρρηκτα συνδεδεμένο με την ποιότητα της ζωής μας, υπάρχει σήμερα διάχυτος προβληματισμός σχετικά με ενδεχόμενες δυσμενείς επιπτώσεις από τη χρήση του στο ανθρωπογενές περιβάλλον, πέραν του γνωστού κινδύνου των ηλεκτροπληγιών. Ο προβληματισμός αυτός επικεντρώνεται στα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, η ύπαρξη των οποίων είναι συνυφασμένη με τη χρήση του ηλεκτρισμού και ειδικότερα του εναλλασσόμενου ρεύματος κατά τα τελευταία 100 χρόνια.

### *Τα πεδία είναι παντού*

Πράγματι γύρω από κάθε ηλεκτροφόρο στοιχείο που διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα (ηλεκτρικά δίκτυα, οικιακές ή άλλες ηλεκτρικές συσκευές και μηχανές, εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις) αναπτύσσεται ένα ηλεκτρικό και ένα μαγνητικό πεδίο που μεταβάλλονται χρονικά με τη συχνότητα του ρεύματος (50 Hz στην Ελλάδα και τα περισσότερα κράτη του κόσμου, 60 Hz σε ΗΠΑ-Καναδά). Τα πεδία αυτά εξασθενούν, μέχρι μηδενισμού, όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί.

Είναι γεγονός ότι ζούμε περιστοιχιζόμενοι από ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, είτε φυσικά (το μαγνητικό πεδίο της Γης κυμαίνεται μεταξύ 30 και 60  $\mu T$  περίπου, ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος), είτε τεχνητά, δηλ. πεδία που προέρχονται από την ανθρώπινη δραστηριότητα.

### *Τα πεδία 50 Hz δεν είναι ακτινοβολία*

Τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία 50/60 Hz είναι τμήμα του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, που καλύπτει το αχανές σύνολο των συχνοτήτων των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων που παράγονται από τη φύση, όπως το φως που ως γνωστό συνιστά ηλεκτρομαγνητικό φαινόμενο, ή την ανθρώπινη δραστηριότητα, όπως τα πεδία στην περιοχή των 50 Hz που σχετίζονται με τον

ηλεκτρισμό, ή στην περιοχή των ραδιοσυχνοτήτων ή την μικροκυματική περιοχή που συνδέονται με τις επικοινωνίες και άλλες εφαρμογές (σχήμα 1). Τα πεδία αυτά χαρακτηρίζονται από τη συχνότητα ή το μήκος κύματος και από τη συχνότητα τους (ή το μήκος κύματος) εξαρτώνται και η επίδρασή τους στα ευβία όντα ή τα αντικείμενα αλλά και ο τρόπος που γίνονται αντιληπτά από τον άνθρωπο.

Η περιοχή του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος ανώ των  $2 \times 10^6$  Hz (υπεριώδης ακτινοβολία, ακτίνες Χ κλπ) καλείται ιονίζουσα, διότι η ενέργεια που αποδίδεται όταν τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των συχνοτήτων αυτών συναντούν τον ανθρώπινο οργανισμό είναι ικανή να διαρρηξει χημικούς δεσμούς και να προκαλέσει ιονισμό. Οι άμεσες βλαπτικές επιδράσεις και οι κίνδυνοι από την ιονίζουσα ακτινοβολία είναι από πολλών ετών γνωστοί και καλά θεμελιωμένοι. Αντίθετα, για τη μη ιονίζουσα περιοχή του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος δεν έχουν θεμελιωθεί βιολογικές επιδράσεις, πέραν των θερμικών επιδράσεων στις υψηλές συχνότητες (άνω του 1 MHz).

Στην πολύ χαμηλή συχνότητα των 50/60 Hz δεν υπάρχει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, αλλά το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο συνιστούν πρακτικά ανεξάρτητες οντότητες, επειδή η έκθεση λαμβάνει χώρα σε αποστάσεις κατά πολύ μικρότερες του μήκους κύματος (6.000 km για 50 Hz) και επομένως δεν είναι ορθή και δημιουργεί σύγχυση η χρήση των όρων "ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία" ή "ηλεκτρομαγνητικά κύματα" προκειμένου για πεδία 50/60 Hz. Έτσι και η μέτρηση των δύο πεδίων γίνεται ανεξάρτητα.

## 2. Βασικά χαρακτηριστικά των πεδίων που συνδέονται με τον ηλεκτρισμό

### Το ηλεκτρικό πεδίο

Το ηλεκτρικό πεδίο δημιουργείται από τις τάσεις των αγωγών μιας ηλεκτρικής γραμμής, συσκευής ή άλλης εγκατάστασης (δηλαδή από την παρουσία ηλεκτρικών φορτίων), ανεξάρτητα από το εάν διαρρέονται από ρεύμα ή όχι. Οι τιμές του εξαρτώνται :

- από την τάση των αγωγών
- από τη γεωμετρία της γραμμής (διάταξη αγωγών)
- από την απόσταση από τους αγωγούς

Δεδομένου ότι η τάση μίας γραμμής διακυμαίνεται μεταξύ στενών ορίων ρύθμισης, οι τιμές του ηλεκτρικού πεδίου είναι κατ' ουσίαν σταθερές σε κάθε θέση. Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μετριέται σε V/m ή kV/m (1 kV = 1000 V).

Το ηλεκτρικό πεδίο παραμορφώνεται από την παρουσία αγωγίμων διατάξεων και έτσι είναι δυνατή η θωράκιση ενός χώρου έναντι ηλεκτρικού πεδίου. Τα συνήθη οικοδομικά υλικά έχουν επαρκή αγωγιμότητα ώστε να παρέχεται ικανοποιητική προστασία (δραστική μείωση της έντασης του πεδίου) σε εσωτερικούς χώρους από έξωθεν πηγές. Επίσης το ηλεκτρικό πεδίο διαταράσσεται από την παρουσία του ανθρώπινου σώματος και σχεδόν περιορίζεται στην εξωτερική επιφάνειά του.

### Το μαγνητικό πεδίο

Το μαγνητικό πεδίο δημιουργείται από τις εντάσεις των ρευμάτων που διαρρέουν τους αγωγούς μιας ηλεκτρικής γραμμής, συσκευής ή άλλης εγκατάστασης (δηλ. από την κίνηση ηλεκτρικών φορτίων). Οι τιμές του εξαρτώνται :

- από τις εντάσεις των αγωγών
- από τη γεωμετρία της γραμμής (διάταξη αγωγών)
- από την απόσταση από τους αγωγούς

Δεδομένου ότι το ρεύμα μιας γραμμής υποκειται στη χρονική διακύμανση των φορτίων που εξυπηρετεί, η τιμή του μαγνητικού πεδίου δεν είναι σταθερή σε κάθε θέση, αλλά μεταβάλλεται ανάλογα με το φορτίο στη διάρκεια της ημέρας και μεταξύ των ημερών. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου (μαγνητική επαγωγή) μετρείται σε T (tesla) συνήθως με το υποπολλαπλάσιο  $\mu\text{T}$  (μικροtesla=1 εκατομμυριοστό του T). Επίσης χρησιμοποιείται και η μονάδα G (γκάους), συνήθως με το υποπολλαπλάσιο mG (μιλίγκους= 1 χιλιοστό του G). Οι δύο μονάδες συνδέονται με τη σχέση  $1\text{ T} = 10000\text{ G}$  ή  $1\text{ }\mu\text{T} = 10\text{ mG}$ .

Σε αντίθεση με το ηλεκτρικό πεδίο, το μαγνητικό πεδίο διαπερνά και τα οικοδομικά υλικά και το ανθρωπινό σώμα, ενώ η θωρακισή έναντι μαγνητικού πεδίου είναι κατά κανόνα δύσκολη και απαιτεί τη χρήση ειδικών υλικών σε κατάλληλη διάταξη.<sup>1)</sup>

### **Το μαγνητικό πεδίο ανεξάρτητο της τάσης**

Η ευρέως διαδεδομένη στο κοινό αντίληψη ότι η υψηλή τάση συνεπάγεται και υψηλή έκθεση σε μαγνητικό πεδίο δεν ευσταθεί. Στην πραγματικότητα, όπως προαναφέρθηκε, μόνον το ηλεκτρικό πεδίο εξαρτάται από την τάση των αγωγών, ενώ το μαγνητικό πεδίο εξαρτάται από την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τους αγωγούς και μόνον (και γραμμές διαφορετικών επιπέδων τάσης είναι δυνατόν να διαρρέονται από παρεμφερείς εντάσεις). Αυτό που τελικά ενδιαφέρει είναι το ύψος της έκθεσης, δηλαδή η τιμή του μαγνητικού πεδίου και όχι η φύση της πηγής που το προκαλεί. Ο ανθρώπινος οργανισμός δεν διακρίνει κατά πόσον το μαγνητικό πεδίο στο οποίο εκτίθεται δημιουργείται από μία γραμμή 150 kV ή από την παροχή του σπιτιού, από μία ηλεκτρική κουζίνα ή μία κλιματιστική συσκευή κλπ.

### **Δραστική μείωση των πεδίων με την απόσταση**

Βασικό χαρακτηριστικό των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων είναι, όπως προαναφέρθηκε, ότι οι τιμές των πεδίων εντάσεων αποσβέννυνται όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί και κατά συνέπεια οπτική επαφή με πάσης φύσεως ηλεκτρικές εγκαταστάσεις δεν συνεπάγεται και έκθεση σε πεδία. Η απόσβεση αυτή δεν είναι ανάλογη προς την απόσταση, αλλά ακολουθεί εκθετικό νόμο (ταχύτερες μειώσεις πλησίον της πηγής και ασυμπτωτική εξασθένιση μέχρι το μηδενισμό).

Η ηλεκτρική και μαγνητική "εμβέλεια" μίας γραμμής, δηλαδή η έκταση της ζώνης γύρω από αυτή στην οποία ανιχνεύεται το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, εξαρτάται, για δεδομένες τάσεις και εντάσεις, από τις συνθήκες εγκατάστασης (ύψος, βάθος), τη διάταξη των αγωγών και τις μεταξύ τους αποστάσεις. Ως γενική αρχή ισχύει ότι με τη μείωση των αποστάσεων μεταξύ αγωγών, επιτυγχάνεται μείωση της "εμβέλειας" της γραμμής αλλά και των πεδίων εντάσεων.

### **Το μαγνητικό υπόβαθρο σε αστικό περιβάλλον**

Αν και συχνά τίθενται στο στόχαστρο, ως πηγές πεδίων, οι διακριτές εγκαταστάσεις υψηλής τάσης, κυρίως οι γραμμές μεταφοράς αλλά σε μερικές περιπτώσεις και οι υποσταθμοί υποβιβασμού της υψηλής τάσης, εν τούτοις ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο καταγράφεται σε κάθε θέση στο αστικό περιβάλλον, αλλά και εντός κάθε σύγχρονης κατοικίας ή χώρου εργασίας. Λόγω της απανταχού παρουσίας του εντός των αστικών ζωνών, το δίκτυο διανομής που εκ των πραγμάτων γειτνιάζει προς τα κτίσματα που εξυπηρετεί στα οποία και διεισδύει συντελεί καθοριστικά στη διαμόρφωση του "μαγνητικού υποβάθρου", δηλαδή των μέσων τιμών μαγνητικού πεδίου που συναντώνται κατά μήκος των πεζοδρομίων και των δρόμων στο αστικό περιβάλλον. (1) Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο οι έρευνες για ενδεχόμενες βιολογικές επιδράσεις των πεδίων εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας επικεντρώνονται στη μελέτη του μαγνητικού πεδίου, τις τελευταίες δεκαετίες.

(1) Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο οι έρευνες για ενδεχόμενες βιολογικές επιδράσεις των πεδίων εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας επικεντρώνονται στη μελέτη του μαγνητικού πεδίου, τις τελευταίες δεκαετίες.

Αντιθέτως, εντός των κατοικιών και των εργασιακών χώρων το μαγνητικό περιβάλλον βασικά διαμορφώνεται από την εσωτερική ηλεκτρική εγκατάσταση και τη χρήση ηλεκτρικών συσκευών και εξοπλισμού.

### 3. Τυπικές τιμές των πεδίων

Στο σχήμα 2 αποτυπώνονται τυπικές τιμές των πεδίων εντάσεων για το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο γραμμών μεταφοράς (σε ένα εύρος τάσεων από 115-765 kV), γραμμών διανομής (ασής τάσης & χαμηλής τάσης) και ορισμένων οικιακών ηλεκτρικών συσκευών, όπως προκύπτουν από τη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία. Οι τιμές αναφέρονται για και τις ηλεκτρικές συσκευές στις συνήθεις αποστάσεις χρήσης, για δε τις ηλεκτρικές γραμμές σε θέσεις πλησίον της επιφάνειας του εδάφους, κάτω από τις γραμμές. Είναι γεγονός ότι η χρήση ορισμένων οικιακών ηλεκτρικών συσκευών συνεπάγεται έκθεση σε τιμές μαγνητικού πεδίου σημαντικά υψηλότερες από εκείνες που θα μπορούσαν να προέλθουν, στη δυσμενέστερη περίπτωση, από ηλεκτρικές γραμμές.

Όπως φαίνεται στο σχήμα, οι τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου κάτω από γραμμές διανομής είναι στην κλίμακα από λίγα (<10) V/m) μέχρι μερικές δεκάδες V/m. Αντιστοίχα οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής κυμαίνονται σε ένα τυπικό εύρος από 0.06  $\mu$ T έως 2.5  $\mu$ T περίπου.

### 4. Βιολογικές επιδράσεις-Τα συμπεράσματα της επιστημονικής έρευνας μέχρι σήμερα

Όπως προαναφέρθηκε, λόγω της εξαιρετικά χαμηλής συχνότητάς τους τα πεδία 50 Hz μεταφέρουν πολύ μικρή ενέργεια που δεν είναι ικανή να διαρρήξει χημικούς δεσμούς και να προκαλέσει βλαπτικά θερμικά ή γενετικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς (μη αντιστρεπτές βλάβες στο DNA των κυττάρων), σε αντίθεση με τις ιονίζουσες ακτινοβολίες των πεδίων της άνω περιοχής του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος των οποίων η βλαπτική επίδραση είναι από πολλών ετών γνωστή.

Εντούτοις τυχόν άλλες βιολογικές επιδράσεις των πεδίων αυτών και κυρίως του μαγνητικού πεδίου, απετέλεσαν αντικείμενο επιστημονικής διερεύνησης, κατά την τελευταία εικοσαετία. Τα αποτελέσματα όλων των σχετικών μελετών και ερευνών συνεκτιμούνται και σταθμίζονται από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα και τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς και συνιστούν τη βάση των σχετικών κανονισμών για τις αποδεκτές οριακές τιμές εντάσεων του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου. Γεγονός πάντως είναι ότι από το σύνολο τόσο των επιδημιολογικών μελετών όσο και των εργαστηριακών ερευνών που έχουν γίνει, δεν στοιχειοθετείται σχέση αιτίου-αποτελέσματος μεταξύ της έκθεσης των ανθρώπων στα πεδία αυτά και πιθανών βλαβών στην υγεία, ούτε έχει εξακριβωθεί κάποιος κατανοητός μηχανισμός βιολογικής επίδρασης στον ανθρώπινο οργανισμό.

Τα παραπάνω δεν συνιστούν βεβαίως δικές μας διαπιστώσεις. Εγκυροί διεθνείς φορείς, επιφορτισμένοι με την προστασία της υγείας των ανθρώπων όπως ο Διεθνής Οργανισμός Προστασίας έναντι Ακτινοβολιών (International Radiation Protection Association, IRPA) και η Διεθνής Επιτροπή Προστασίας έναντι μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών (International Committee on Non-Ionizing Radiation Protection, ICNIRP) που συνεχίζει το έργο της IRPA στο πεδίο αυτό σε συνεργασία με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, έχουν αναλάβει την ανάλυση και στάθμιση των αποτελεσμάτων της επιστημονικής έρευνας, την εξαγωγή, σε τακτά χρονικά διαστήματα, των συμπερασμάτων που προκύπτουν και τη χάραξη των κατευθυντήριων γραμμών για την έκθεση σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο 50/60 Hz.

Η ανάλυση και στάθμιση αυτή αφορά εξίσου τόσο τις εργαστηριακές έρευνες, που έχουν αποδειχθεί αρνητικές ως προς την πιθανότητα πρόκλησης ή επιτάχυνσης νοσημάτων από την έκθεση σε μαγνητικά πεδία, όσο και τις επιδημιολογικές μελέτες, ορισμένες εκ των οποίων είχαν καταγράψει ασθενείς ενδείξεις διακινδύνευσης. Σήμερα το γενικό συμπέρασμα είναι ότι οι



ενδείξεις διακινδύνευσης ελαττώνονται όσο πιο προσεκτικά διεξάγονται οι επιδημιολογικές μελέτες.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το συμπέρασμα του Εθνικού Συμβουλίου Ερευνας των ΗΠΑ, το οποίο δημοσιεύτηκε στις 31.10.96, μετά από την εξέταση 500 περίπου εργασιών των τελευταίων 17 ετών σχετικά με την επίδραση των πεδίων στην υγεία. Οι εργασίες αυτές εξετάστηκαν από διαπιστευμένη επιτροπή κατόπιν εντολής του Αμερικανικού Κογκρέσσου. Στην επιτροπή αυτή συμμετείχε πλήθος επιστημονών και καθηγητών, από διαφορετικές επιστημονικές περιοχές.

Στην έκθεση της επιτροπής του Εθνικού Συμβουλίου Ερευνας των ΗΠΑ αναφέρεται ότι "δεν υπάρχουν πειστικά στοιχεία ότι τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία παίζουν κάποιο ρόλο στην ανάπτυξη καρκίνου, σε αναπαραγωγικές και αναπτυξιακές ανωμαλίες ή σε προβλήματα μαθησης και συμπεριφοράς και ότι το σύνολο των μέχρι σήμερα ευρημάτων δεν επιβεβαιώνει τους ισχυρισμούς περί δυσμενών επιδράσεων των πεδίων αυτών στην υγεία των ανθρώπων".

### 5. Κανονισμοί και κατευθυντήριες οδηγίες

Στον παρακάτω πίνακα συνομίζονται τα όρια έκθεσης σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο 50/60 Hz, τόσο για τη συνεχή έκθεση του γενικού κοινού, όσο και για την ελεγχόμενη επαγγελματική έκθεση, που προτάθηκαν στις κατευθυντήριες οδηγίες της IRPA του 1990, οι οριακές τιμές που προβλέπονται από το ευρωπαϊκό πειραματικό πρότυπο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης (CENELEC) ENV 50166-1 του 1995 και οι τιμές που προτείνονται από τις κατευθυντήριες οδηγίες της ICNIRP του 1998. Οι τελευταίες υιοθετήθηκαν στη **Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης** για τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz-300 GHz, που εκδόθηκε τον Ιούλιο του 1999.

	Γενικό κοινό		Επαγγελματική απασχόληση	
	E (kV/m)	B (μT)	E (kV/m)	B (μT)
IRPA (1990)	5	100	10 12 for 6.7 h 20 for 4.0 h 30 for 2.7 h	500
CENELEC (1995)	10	640	10 12 for 6.7 h 20 for 4.0 h 30 for 2.7 h	1600
ICNIRP (1998)	5	100	10	500

Σημειώθων ότι τα όρια αυτά δεν είναι όρια επικινδυνότητας έναντι ενδεχόμενων μακροπρόθεσμων επιδράσεων των πεδίων αυτών στην ανθρώπινη υγεία, εφόσον δεν έχουν θεμελιωθεί τέτοιες επιδράσεις με βάση τα μέχρι σήμερα επιστημονικά ευρήματα. Οι παραπάνω οριακές τιμές σε κάθε περίπτωση προκύπτουν από την τήρηση της βασικής αιτίας της οι επαγόμενες πυκνότητες ρεύματος στον ανθρώπινο οργανισμό, λόγω της αλληλεπίδρασής του με τα πεδία στα οποία εκτίθεται, να παραμένουν κατώτερες από 10 mA/m<sup>2</sup>, δεδομένου ότι οι πυκνότητες ρεύματος που ενδογενώς συναντώνται στο σώμα του ανθρώπου είναι περί τα 10 mA/m<sup>2</sup>. Οι διαφοροποιήσεις μεταξύ οριακών τιμών οφείλεται στη θεωρητική διαφορετικών παραδοχών και συντελεστών ασφαλείας.

### 6. Αποτελέσματα μετρήσεων μαγνητικού πεδίου στη Διανομή

Με την έκδοση του κανονισμού CENELEC στις αρχές του 1995, διενεργήθηκαν από τη ΔΜΚΛΔ πολλές σειρές μετρήσεων μαγνητικού πεδίου σε διαφορετικές θέσεις και τύπους εγκαταστάσεων για τις οποίες έχει αρμοδιότητα, στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας. Η διενέργεια των μετρήσεων αυτών αποσκοπούσε στην έμπρακτη πιστοποίηση της τήρησης των ορίων του κανονισμού αλλά και στην καλύτερη γνώση των πεδιακών εντάσεων, τόσο σε θέσεις προσιτές στο γενικό κοινό.

όσο και σε δύνατες θέσεις παρουσίαζ τεχνικού προσωπικού της Επείξευσης. Σε ορισμένες περιπτώσεις η διενέργεια μετρήσεων υπαγορεύτηκε από την ανάγκη επικοινωνίας με το κοινό.

Αντίπρσσωπευτικά αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών παρατίθενται στη συνέχεια. Οι μετρήσεις έχουν διεξαχθεί σε διάφορες χρονικές στιγμές και σχεδόν καλύπτουν το σύνολο των δικατών ορτίσεων των εγκαταστάσεων.

### Γραμμές μετρήσης (MT) και χαμηλής τάσης (XT)

#### Εναερίες γραμμές MT

- κάτω από τις γραμμές 0.20 - 1.10  $\mu\text{T}$
- στα 3 m από τον άξονα των γραμμών 0.10 - 0.85  $\mu\text{T}$

#### Εναερίες γραμμές XT με γυμνούς αγωγούς

- κάτω από τις γραμμές 0.20 - 2.15  $\mu\text{T}$
- στα 3 m από τον άξονα των γραμμών 0.10 - 1.10  $\mu\text{T}$

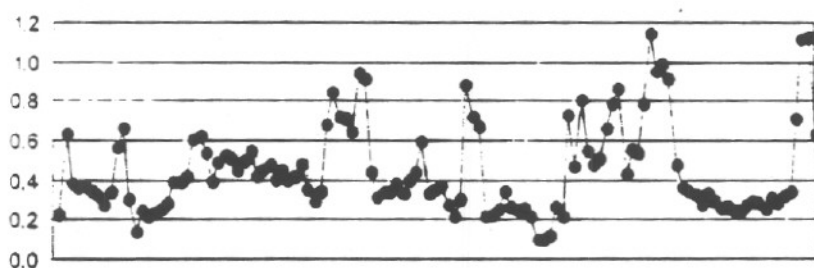
#### Εναερίες γραμμές XT με συνεστραμμένα καλώδια

- κάτω από τις γραμμές 0.08 - 0.15  $\mu\text{T}$
- στα 3 m από τον άξονα των γραμμών 0.03 - 0.10  $\mu\text{T}$

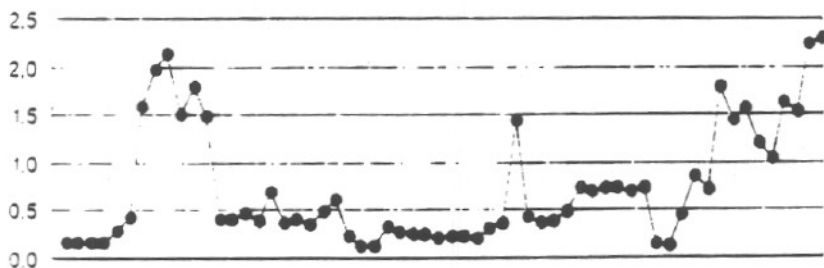
### Υπόγειες γραμμές MT & XT

- στο 1 m από την επιφάνεια του εδάφους 0.15 - 1.70  $\mu\text{T}$

Στα διαγράμματα που ακολουθούν αποτυπώνονται τιμές του μαγνητικού πεδίου που καταγράφηκαν κατά μήκος δρόμων και πεζοδρομίων της Αθήνας σε περιοχή υπογείου δικτύου MT & XT και εναερίου δικτύου XT αντίστοιχα.



**Διάγραμμα 1.** Καταγραφείσες τιμές μαγνητικού πεδίου σε περιοχή υπογείου δικτύου



**Διάγραμμα 2.** Καταγραφείσες τιμές μαγνητικού πεδίου σε περιοχή εναερίου δικτύου XT

## Υποσταθμοί ΜΤ/ΧΤ

### Εναέριοι υποσταθμοί

- Κατά από τον υποσταθμό σε απόσταση 1 m

0.3-2  $\mu$ T

### Υποσταθμοί εσωτερικού χώρου

- ενδοική στάση εντός του χώρου του υποσταθμού

2-5  $\mu$ T

- σε απόσταση 1 m γύρω από τον υποσταθμό

0.5-2  $\mu$ T

## Μετασχηματιστές ΜΤ/ΧΤ

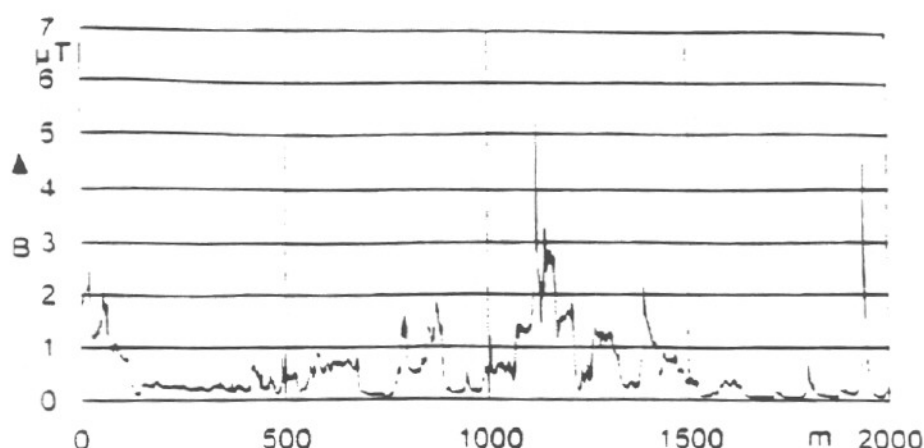
Οι υποσταθμοί ΜΤ/ΧΤ γίνονται συχνά αντιληπτοί από το κοινό ως πηγές ισχυρών πεδίων λόγω της ύπαρξης του μετασχηματιστή που υποβιβάζει τη μέση τάση (20 ή 15 kV) σε χαμηλή τάση (400 V). Στην πραγματικότητα το πεδίο που ανιχνεύεται εντός ή περίγυ ενός υποσταθμού ελάχιστα σχετίζεται με τον ίδιο το μετασχηματιστή. Ο λόγος είναι ότι ένας μετασχηματιστής για να είναι αποτελεσματικός σχεδιάζεται έτσι ώστε το μαγνητικό πεδίο να συγκεντρώνεται στο εσωτερικό του, εντός του σιδήρουμαγνητικού πυρήνα. Επιπλέον το μεταλλικό κέλυφος των μετασχηματιστών λειτουργεί ως θωράκιση και μειώνει τη διαφυγή μαγνητικού πεδίου προς τα έξω. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τις τιμές μαγνητικού πεδίου που μετρήθηκαν πολύ κοντά σε ένα μετασχηματιστή 20/0.4 kV ονομαστικής ισχύος 630 kVA υπό φορτίο 250 kVA και εν κενώ (χωρίς φορτίο στο δευτερεύον).

	Μαγνητικό πεδίο ( $\mu$ T)	
	Φορτίο = 250 kVA	Χωρίς φορτίο
Σε απόσταση 0.7 m από τη πλευρά ΧΤ	31.8	0.33
Σε απόσταση 0.7 m από το άκρο του κελύφους	5.5	0.31

## Υποσταθμοί ΥΤ/ΜΤ (150/20 kV)

Πολλές μετρήσεις έχουν διενεργηθεί μέσα και έξω από τα Κέντρα Διανομής της Αθήνας, δηλ. τους κλειστούς (εντός κτιρίου) υποσταθμούς 150/20 kV που λειτουργούν στην περιοχή της πρωτεύουσας. Οι μετρήσεις αυτές παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, δεδομένου ότι οι υποσταθμοί αυτοί λειτουργούν εντός κατοικημένων περιοχών και γειτνιάζουν με κατοικίες αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις και με σχολικά κτίρια και έχουν εκφραστεί κατά καιρούς ανησυχίες από περιοίκους, συλλόγους γονέων κλπ. Οι ανησυχίες αυτές εντείνονται στις περιπτώσεις που τμήμα των εγκαταστάσεων (ζυγοί και διακόπτες 150 kV) είναι υπαίθριο και επομένως ορατό (όπως συμβαίνει στα Κέντρα Διανομής Αιγάλεω και Ν. Σμύρνης).

Η διαισθητική αντίληψη ότι οι υποσταθμοί αυτοί συνιστούν πηγές ισχυρών ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων λόγω της παρουσίας του εξοπλισμού υψηλής τάσης και της μεγάλης ισχύος των εγκατεστημένων μετασχηματιστών (2 x 100 ή και 3 x 100 MVA) δεν επαληθεύεται. Οι μετρήσεις αποδεικνύουν ότι ο εξοπλισμός που εγκαθίσταται στα Κέντρα Διανομής (καθώς και στους υπαίθριους υποσταθμούς 150/20 kV) συμβάλλει ελάχιστα, αν όχι καθόλου, στο μαγνητικό πεδίο που μετράται έξω από τα Κέντρα Διανομής, στον άμεσο περίγυρό τους, ενώ τα μεταλλικά περιβλήματα του χρησιμοποιούμενου (μεταλλοενδεδυμένου) εξοπλισμού καθώς και το ίδιο το κτίριο παρέχουν αποτελεσματική ηλεκτρική θωράκιση (τιμές του ηλεκτρικού πεδίου πρακτικά αμελητέες). Οι τιμές του μαγνητικού πεδίου στη "γειτονιά" των Κέντρων Διανομής σχετίζονται κατ'ουσίαν με το εξωτερικό καλωδιακό δίκτυο και για το λόγο αυτό παρεμφερείς τιμές καταγράφονται πλησίον των Κέντρων Διανομής και σε απομακρυσμένες από αυτά θέσεις όπως φαίνεται στο διάγραμμα 3 που ακολουθεί, που έχουν καταχωρηθεί οι μετρηθείσες τιμές κατά μήκος μιας απόστασης 2000 m, με σημείο εκκίνησης το Κέντρο Διανομής Παγκρατίου.



Διάγραμμα 3. Τιμές μαγνητικού πεδίου σε διάφορες αποστάσεις από το Κ/Δ Παγκρατίου

Στους πίνακες που ακολουθούν δίνονται μετρήσεις μαγνητικού πεδίου στο χώρο του Κ/Δ Διανομής Ν. Σμύρνης και του έναντι ευρισκόμενου σχολικού συγκροτήματος. Οι μετρήσεις αυτές έγιναν μετά από έκφραση ανησυχίας των συλλόγων γονέων των μαθητών των σχολείων του συγκροτήματος, το οποίο υπήρξε μεταγενέστερο του Κ/Δ και απέχει άνω των 100 m από την περιφράξη του. Εμφανές είναι ότι οι μετρηθείσες εξαιρετικά χαμηλές τιμές μάλλον με την παροχή του σχολείου και το αντίστοιχο δίκτυο ΧΤ θα πρέπει να συνδεθούν, παρά με τη λειτουργία του Κ/Δ.

Μετρήσεις στο χώρο του Κ/Δ (μΤ)	
0,5-2,5	κατά μήκος του χώρου ζυγών και διακοπών 150 kV
9-25	στις εισόδους των οικίσκων των Μ/Σ
235	σε επαφή με καλώδιο 150 kV
33	σε απόσταση 0,5 m από καλώδιο 150 kV
1-10	κατά μήκος του χώρου πινάκων ΜΤ
1,7	στο ενδιάμεσο μεταξύ Μ/Σ και κτιρίου ΜΤ
0,53	προς την έξοδο του Κ/Δ
0,21	στη πόρτα του Κ/Δ

Μετρήσεις στο χώρο του σχολικού συγκροτήματος (μΤ)	
0,26-0,5	κατά μήκος της περιφράξης του προαυλίου
0,1-0,17	εντός του προαυλίου
0,07	στις αίθουσες διδασκαλίας και τους χώρους γραφείων

Στο σχήμα 3 αποτυπώνονται μετρήσεις περίξ του Κ/Δ Αιγάλεω που επίσης γειτνιάζει με σχολικό συγκρότημα. Και εδώ διαπιστώνεται ότι σε απομακρυσμένες θέσεις καταγράφονται παρεμφερείς αλλά και υψηλότερες τιμές, σε σχέση με τον άμεσο περίγυρο του Κέντρου Διανομής.

#### Μετρήσεις σε λοιπούς χώρους

Μετρήσεις σε χώρους εξοπλέτισης κοινού (μΤ)	
0,07-0,4	σε γνωστές υπεραγορές τροφίμων
0,06-0,4	σε κεντρικό κατάστημα τράπεζας
0,14-0,8	στις θέσεις εστίασης ταχυφαγείων γνωστής αλυσίδας
0,5-1,6	σε κατάστημα πώλησης πρόχειρου φαγητού "στο χέρι"



### Μετρήσεις σε εργασιακούς χώρους ΔΕΗ (μΓ)

0.2-0.33	στο χώρο των ταμιείων Πρακτορείου Δ.Π.Α.
0.05-0.6	σε χώρους γραφείων, ανάλογα με το μέγεθος και τον εξοπλισμό

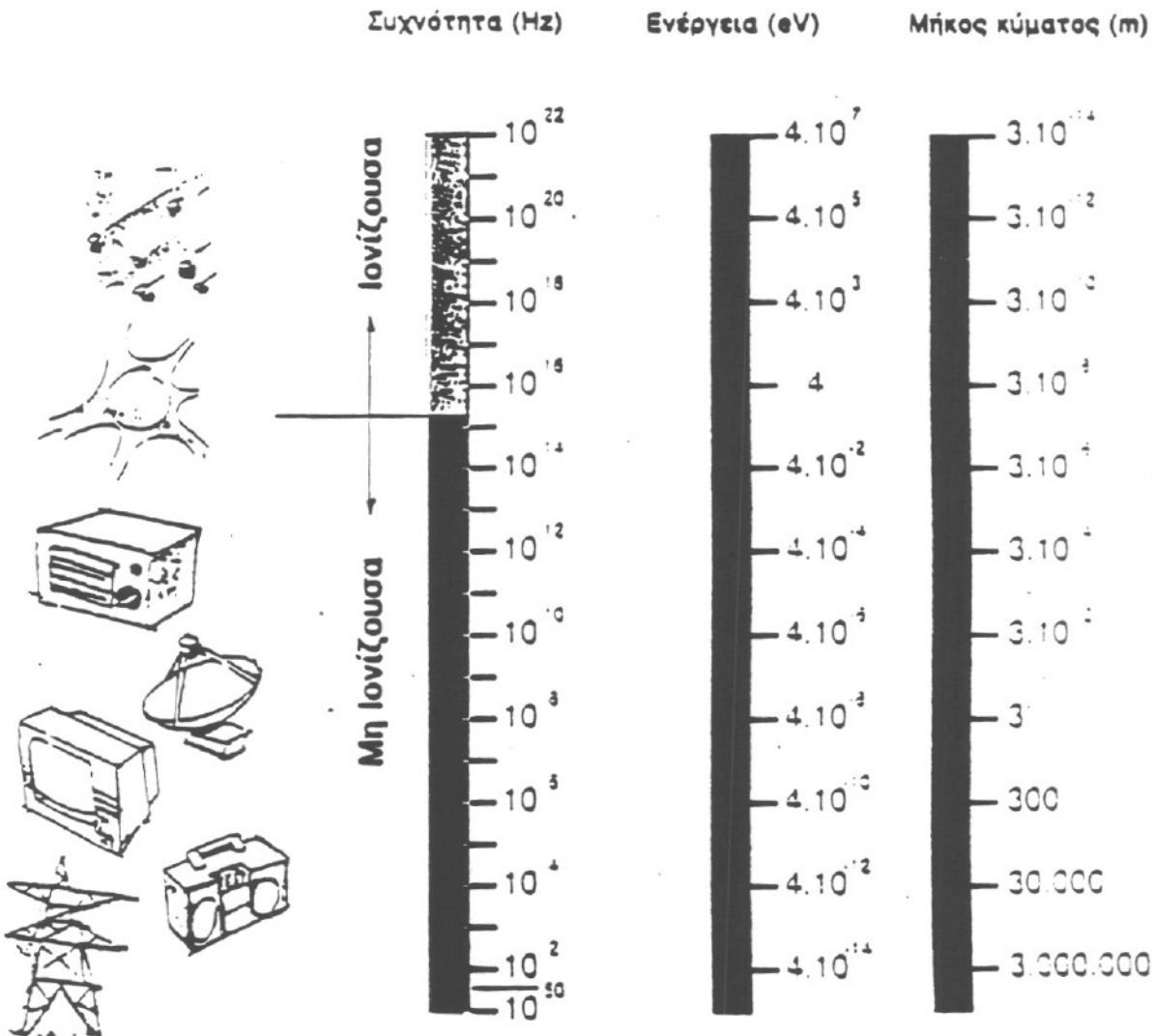
Οι παραπάνω τιμές της μαγνητικής επαγωγής καταγράφουν τις τιμές που οφείλονται στην εσωτερική ηλεκτρική εγκατάσταση και τον εξοπλισμό που συναντάται στους χώρους αυτούς. Η γενική σταθμή του μαγνητικού περιβάλλοντος σε κατοικίες και χώρους εργασίας είναι της τάξεως από 0.1-1 μΤ. Τιμές του μαγνητικού πεδίου που δημιουργούν διάφορες ηλεκτρικές συσκευές, όπως αναφέρονται στη βιβλιογραφία, δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί στο τέλος του κειμένου. Τέλος στο διάγραμμα με τίτλο "Μία μέρα στα πεδία" απεικονίζεται η έκθεση ενός ανθρώπου σε μαγνητικό πεδίο από διάφορες πηγές, στο σπίτι, στο δρόμο και στο γραφείο, κατά τη διάρκεια ενός δωδεκάωρου, όπως καταγράφηκε με συνεχή λειτουργία του οργάνου μέτρησης.

### 7. Συμπεράσματα

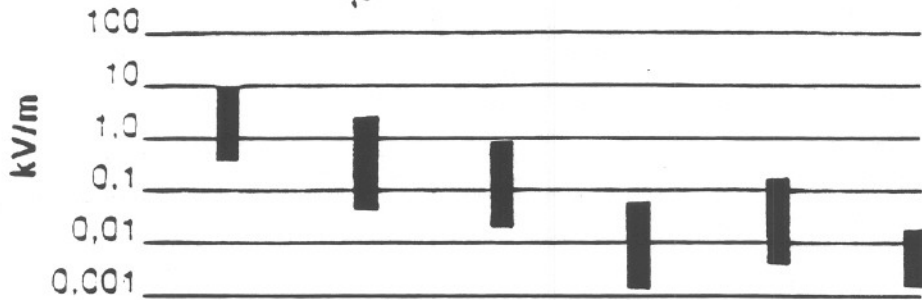
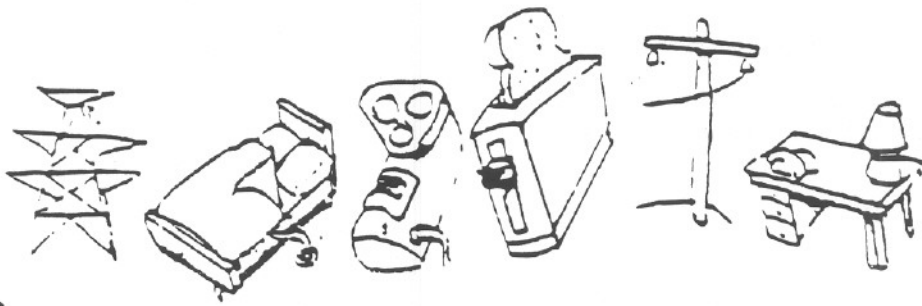
Η Διανομή διαθέτει ήδη ένα πρώτο αρχείο μετρήσεων μαγνητικού πεδίου, σε μεγάλη ποικιλία θέσεων γύρω από διάφορους τύπους εγκαταστάσεων, μετρήσεις που διαρκώς εμπλουτίζονται. Οι μετρήσεις αυτές επιτρέπουν την εξαγωγή των παρακάτω ασφαλών συμπερασμάτων:

- ☛ Δεν απαιτείται η λήψη ιδιαίτερων μέτρων για τη μείωση των πεδιακών εντάσεων γύρω από εγκαταστάσεις Διανομής, δεδομένου ότι οι μετρηθείσες τιμές, σε όλες τις δυνατές θέσεις παραμονής του κοινού είναι πολλαπλάσια χαμηλότερες των οριακών τιμών για τη συνεχή έκθεση του γενικού κοινού.
- ☛ Πληρούνται με αξιόλογα περιθώρια ασφαλείας οι απαιτήσεις των κανονισμών για την έκθεση κατά την επαγγελματική απασχόληση.
- ☛ Η εφαρμογή τεχνικοοικονομικά, λειτουργικά και περιβαλλοντικά ορθών και καλότεχνων λύσεων συμβαίνει να συντελεί στη μείωση των τιμών της μαγνητικής επαγωγής αλλά και στο μετριασμό της αντίληψης μερίδας του κοινού για τα έργα ως πηγή ενδεχομένων κινδύνων (ορθή ανάπτυξη του δικτύου ΜΤ και ΧΤ με εξομάλυνση των φορτίσεων, γενίκευση των ΣΚ ΧΤ, ισοφόρτιση κατά το δυνατό των φάσεων, προσεκτική επιλογή θέσεων εναέριων Υ/Σ, καλαίσθητη εμφάνιση των κατασκευών).
- ☛ Εναντι διάχυτων αδικαιολόγητων φοβιών ή εικασιών και αβάσιμων εντυπώσεων, η ΔΕΗ δεν μπορεί να αντιτάξει παρά την τεκμηριωμένη ενημέρωση. Η εμπειρία μέχρι σήμερα από την ανταπόκριση του κοινού στις όποιες σχετικές παρεμβάσεις της Διανομής είναι κατ' αρχήν θετική.

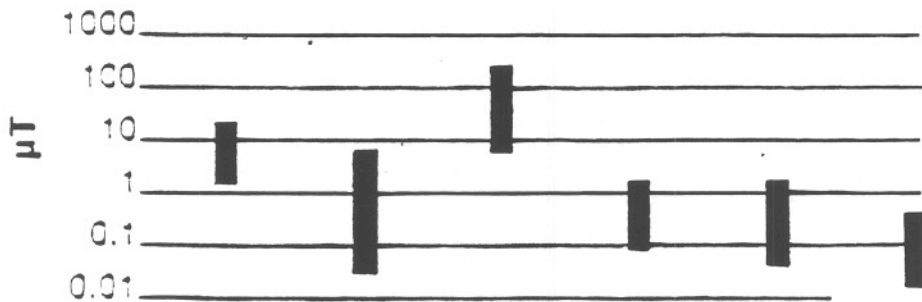
Σχήμα 1



Σχήμα 2



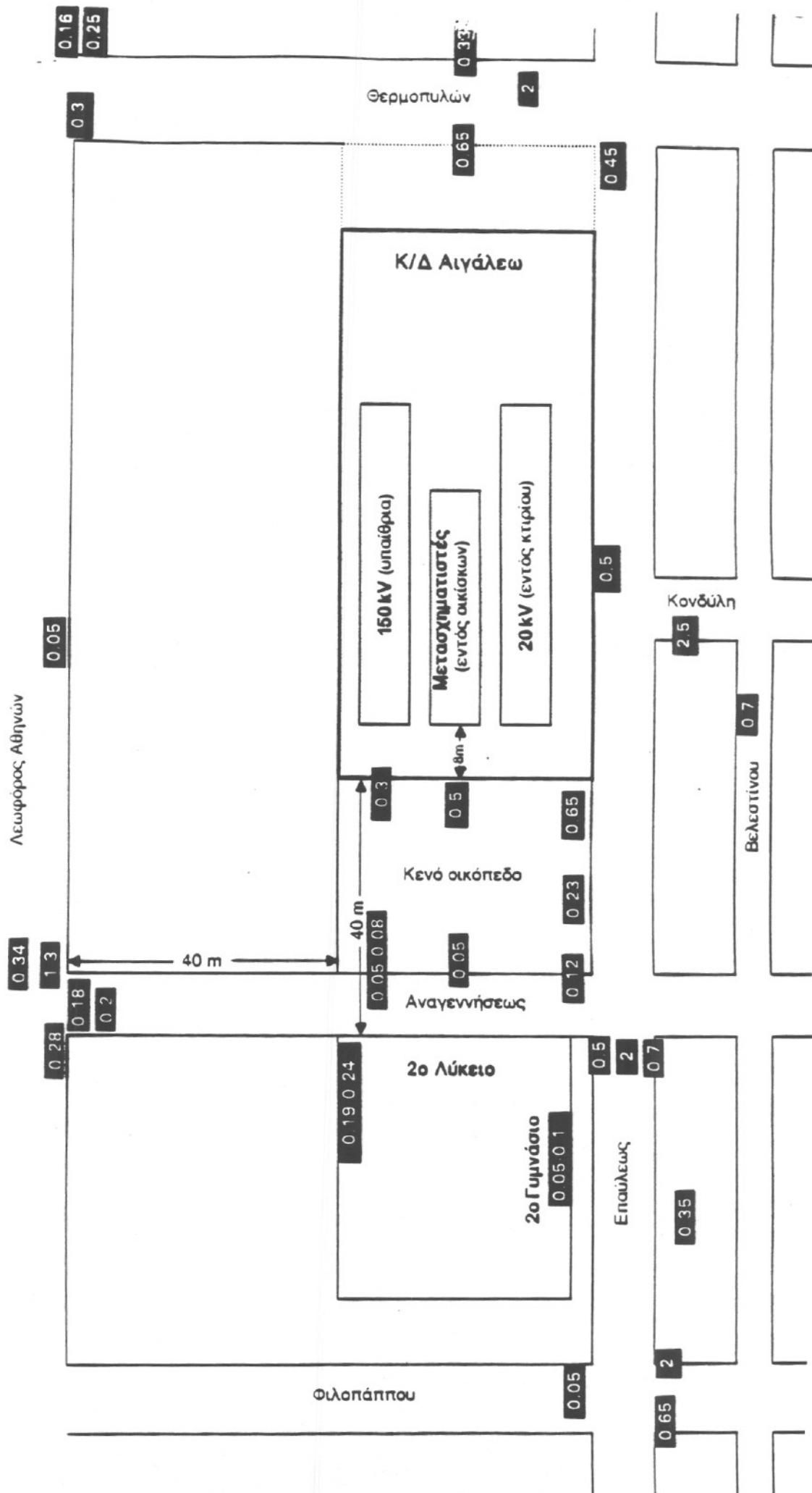
Ένταση ηλεκτρικού πεδίου



Μαγνητική επαγωγή

# Σχήμα 3

Μετρήσεις μαγνητικού πεδίου στον περίγυρο του Κ/Δ Αιγάλεω (μΤ)





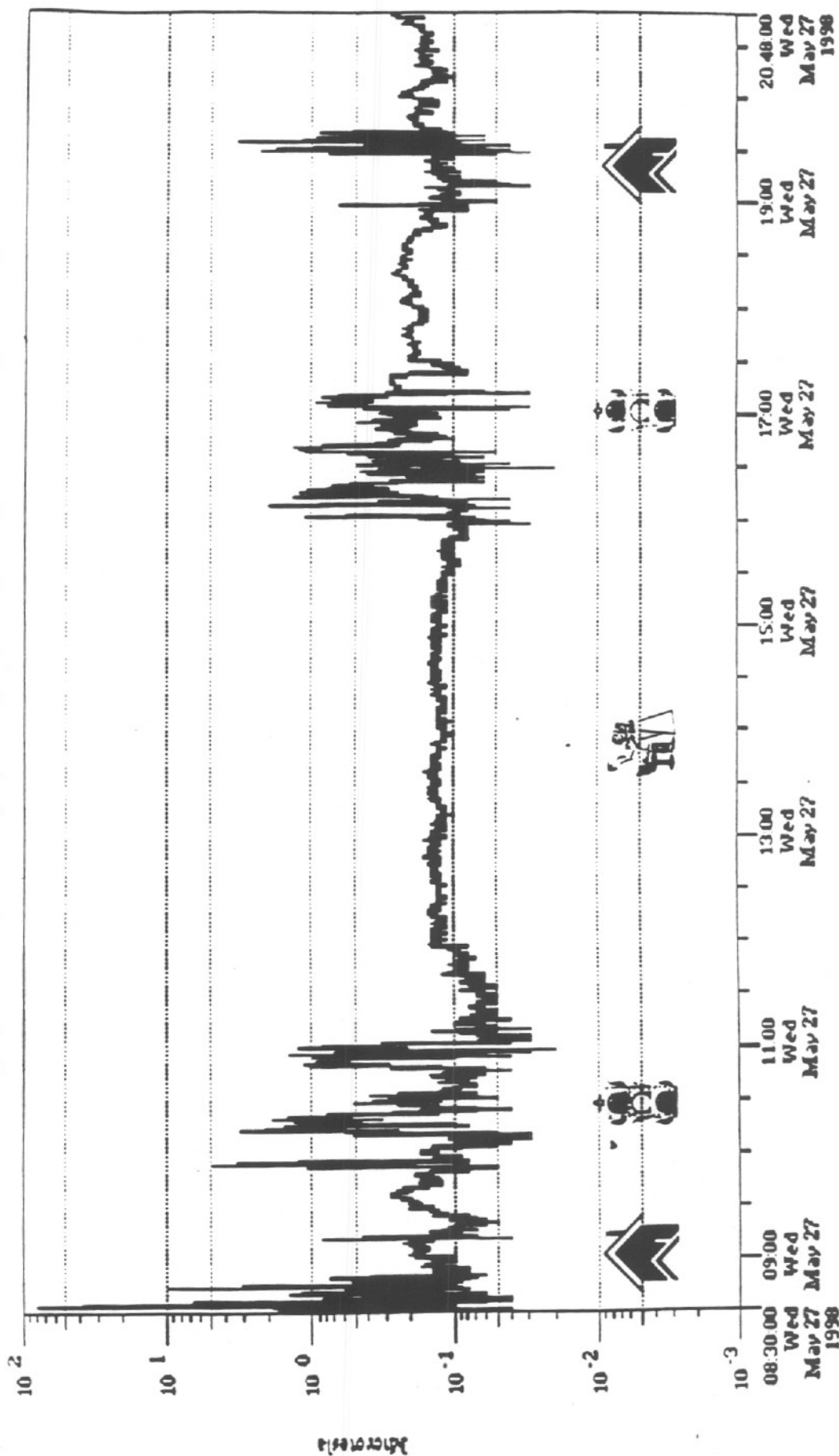
## Πίνακας

Μαγνητικό πεδίο οικιακών ηλεκτρικών συσκευών

Οικιακή συσκευή	Ενταση μαγνητικού πεδίου (μΤ)		
	Απόσταση χρήσης	3 cm	30 cm 1 m
Ανοιχτήρι κονσέρβας		2000	30 1
Στεγνωτήρας μαλλιών		2000	7 0,3
Ηλεκτρική ξυριστική μηχανή		1500	9 0,3
Ηλεκτρικό πριόνι		1000	25 1
Δράπανα		800	3,5 0,2
Ηλεκτρικές σκούπες		800	20 2
Λάμπες φθορίου γραφείου		400	2 0,25
Σκουπιδοφάγος		250	2 0,1
Φούρνος μικροκυμάτων		200	8 0,6
Λάμπες φθορίου οροφής		200	4 0,3
Ηλεκτρικό "μάτι" κουζίνας		200	4 0,1
Φορητές θερμάστρες		180	5 0,25
Μίξερ κουζίνας		130	2 0,12
Τηλεοράσεις		50	2 0,15
Ηλεκτρικός φούρνος		50	0,5 0
Πλυντήριο ρούχων		50	3 0,15
Ηλεκτρικό σίδερο		30	0,3 0,02
Ανεμιστήρας		30	4 0,35
Καφετιέρες		25	0,15 0,01
Πλυντήριο πιάτων		20	3 0,03
Τοστιέρες		18	0,7 0,01
Ψιχνεία		1,7	0,25 0,01

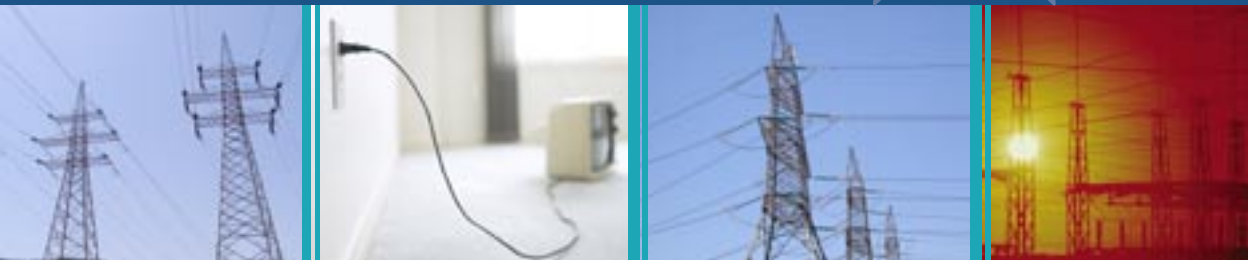
# Μια μέρα στα πεδία

(12 ώρες από την καθημερινή ζωή ενός ανθρώπου στην πόλη)



Interval: 30 minutes

# Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία .....</b>	<b>3</b>
▶ Στατικά και μεταβαλλόμενα πεδία.....	6
▶ Πεδία εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας .....	7
<b>Βιολογικές επιπτώσεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων .....</b>	<b>8</b>
▶ Άμεσες επιδράσεις.....	8
▶ Έμμεσες επιδράσεις .....	9
▶ Μακροχρόνιες επιδράσεις .....	11
▶ Όρια έκθεσης.....	15
<b>Πηγές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στο περιβάλλον μας .....</b>	<b>18</b>
▶ Ηλεκτρικές συσκευές .....	18
▶ Εσωτερικές καλωδιώσεις .....	20
▶ Λίγα λόγια για την λειτουργία του Ελληνικού συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας.....	21
▶ Δίκτυο διανομής μέσης και χαμηλής τάσης.....	23
▶ Γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας .....	25
▶ Υποσταθμοί υψηλής τάσης.....	31
<b>Έλεγχοι από την ΕΕΑΕ .....</b>	<b>34</b>





## ΧΑΜΗΛΟΣΥΧΝΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

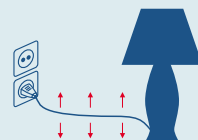
Με τον όρο χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία εννοούμε τα πεδία που δημιουργούνται από το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, όπως οι γραμμές και οι υποσταθμοί υψηλής τάσης, το δίκτυο μέσης και χαμηλής τάσης που χρησιμοποιείται για την διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και τις ηλεκτρικές καλωδιώσεις και τις συσκευές που υπάρχουν στα σπίτια και στους χώρους εργασίας μας.

### Τι είναι τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία;

Τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαρακτηρίζουν τις ηλεκτρομαγνητικές δυνάμεις με τις οποίες αλληλεπιδρούν τα ηλεκτρικά φορτισμένα, στοιχειώδη σωματίδια της ύλης, τα ηλεκτρόνια και τα πρωτόνια. Οι πιο άμεσες εμπειρίες μας, που σχετίζονται με την εκδήλωση των δυνάμεων αυτών, είναι η εμφάνιση των κεραυνών κατά την διάρκεια των καταιγίδων και η απόκλιση του δείκτη της μαγνητικής πυξίδας.

## Ηλεκτρικά πεδία

Τα ηλεκτρικά πεδία που δημιουργούνται από τις διατάξεις ηλεκτρικής ενέργειας σχετίζονται με το μέγεθος της τάσης των ηλεκτροφόρων αγωγών, καθώς και την γεωμετρία της διάταξης. Η τάση στους αγωγούς μπορεί να θεωρηθεί ως το αίτιο που προκαλεί τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας, κατ' αναλογία με την πίεση σε ένα δίκτυο ύδρευσης που προκαλεί την κίνηση του νερού. Γενικά όσο μεγαλύτερη η τάση, τόσο μεγαλύτερα τα ηλεκτρικά πεδία.



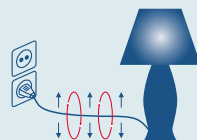
Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μετράται σε Volt ανά μέτρο (V/m). Συχνά χρησιμοποιείται και το πολλαπλάσιο kV/m ( $1 \text{ kV/m} = 1000 \text{ V/m}$ ).

Τα ηλεκτρικά πεδία που εμφανίζονται στην φύση οφείλονται στα ηλεκτρικά φορτία που βρίσκονται συγκεντρωμένα στην ατμόσφαιρα της γης και δημιουργούν κοντά στην επιφάνειά της ηλεκτρικά πεδία της τάξης των 100V/m, σε συνθήκες καλού καιρού. Τα πεδία αυτά ανέρχονται σε μερικά kV/m κατά την διάρκεια καταιγίδων.

Τα ηλεκτρικά πεδία θωρακίζονται από τα οικοδομικά υλικά, τα δέντρα, τους ψηλούς φράκτες κλπ (σε αντίθεση με τα μαγνητικά πεδία). Για τον λόγο αυτό, τα ηλεκτρικά πεδία σε ένα σπίτι κοντά σε μια εναέρια γραμμή ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ μικρότερα στο εσωτερικό του από ότι στο εξωτερικό του. Πέραν τούτου, τα ηλεκτρικά πεδία που δημιουργούνται από οποιαδήποτε πηγή εξασθενούν, καθώς αυξάνεται η απόσταση από την πηγή.

## Μαγνητικά πεδία

Τα μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται από τις διατάξεις ηλεκτρικής ενέργειας εξαρτώνται από το μέγεθος της μεταφερόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (ηλεκτρικό ρεύμα) στους αγωγούς, καθώς και την γεωμετρία της διάταξης. Για δεδομένη τάση, το μέγεθος του ρεύματος στους αγωγούς καθορίζει την ποσότητα της ενέργειας που μεταφέρει η διάταξη. Η ροή του ηλεκτρικού ρεύματος σε έναν αγωγό μπορεί να παρομοιαστεί με την κίνηση του νερού σε ένα σωλήνα. Γενικά όσο μεγαλύτερο το ρεύμα τόσο μεγαλύτερα και τα μαγνητικά πεδία.

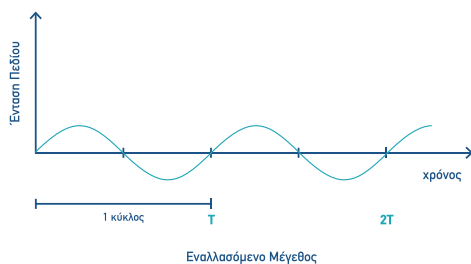


Τα μαγνητικά πεδία μετρούνται συνήθως σε μικροτέσλα ( $\mu\text{T}$ ). Επίσης χρησιμοποιείται και η μονάδα μέτρησης मिलिकλάους (mG) ( $10\text{mG} = 1\mu\text{T}$ ).



Το φυσικό μαγνητικό πεδίο της Γης είναι περίπου  $45\mu\text{T}$  στην Ελλάδα.

Τα μαγνητικά πεδία επηρεάζονται ελάχιστα από την παρουσία δέντρων, φραχτών και των περισσότερων οικοδομικών υλικών σε αντίθεση με τα ηλεκτρικά πεδία. Έτσι, το μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται από γραμμές ηλεκτρικής ενέργειας στο εξωτερικό των σπιτιών μας, μπορεί να διαπερνά τους τοίχους και τις οροφές. Τα μαγνητικά πεδία, όπως και τα ηλεκτρικά, εξασθενούν με την αύξηση της απόστασης από την πηγή τους.



## Στατικά και μεταβαλλόμενα πεδία

Τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που αναπτύσσονται στη φύση είναι στατικά, δηλαδή δεν μεταβάλλονται ή μεταβάλλονται πολύ αργά με το χρόνο. Οι τάσεις και τα ρεύματα που χρησιμοποιούνται στις διατάξεις μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας είναι εναλλασσόμενα με συχνότητα 50Hz, δηλαδή αλλάζουν πολικότητα 50 φορές το δευτερόλεπτο. Τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται από τις διατάξεις αυτές είναι ως εκ τούτου, επίσης, μεταβαλλόμενα με συχνότητα 50Hz. Σε άλλες χώρες, όπως οι ΗΠΑ, χρησιμοποιούνται 60Hz για την μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας. Πολύ σπάνια χρησιμοποιείται και συνεχές ρεύμα για την μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας.

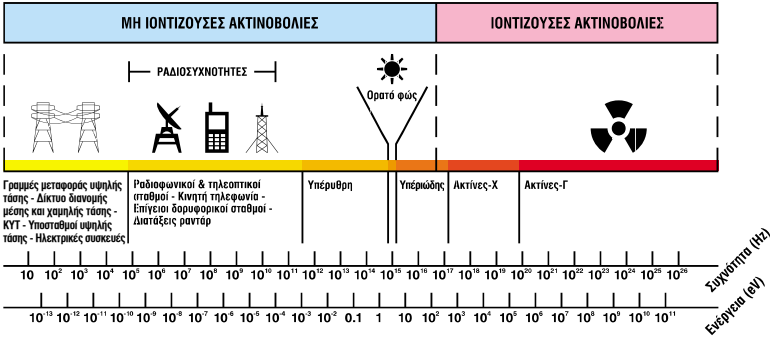
Οι ηλεκτρικές συσκευές που λειτουργούν με μπαταρίες δημιουργούν στο περιβάλλον τους στατικά πεδία. Οι συσκευές που συνδέονται στις πρίζες δημιουργούν μεταβαλλόμενα πεδία στη συχνότητα των 50Hz.



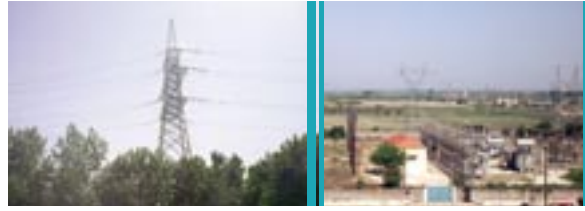
Πεδία εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας

Τα μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται από τις διατάξεις ηλεκτρικής ενέργειας ονομάζονται και πεδία εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας ή πεδία ELF (Extremely Low Frequency). Τα πεδία ELF είναι διαφορετικά από τα ραδιοκύματα που εκπέμπουν οι κεραίες ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών εκπομπών, καθώς και οι κεραίες κινητής τηλεφωνίας.

Τα πεδία ELF και τα ραδιοκύματα μαζί με την υπέρυθρη, την ορατή και την υπεριώδη ακτινοβολία συνθέτουν το φάσμα των μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών. Σε αντίθεση με τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες (ραδιενέργεια), στις οποίες περιλαμβάνονται οι ακτίνες Χ, γ κλπ., οι μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες δεν μπορούν να διασπάσουν χημικούς δεσμούς, να αποσπάσουν ηλεκτρόνια από άτομα ή μόρια, να προκαλέσουν δηλαδή ιοντισμό της ύλης.



Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα

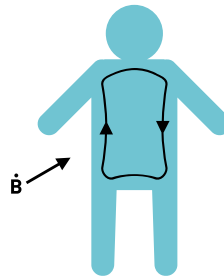


## ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ

Οι γνωστές επιδράσεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο οφείλονται στα επαγόμενα πεδία και ρεύματα στο εσωτερικό του σώματος κατά την έκθεσή του στα πεδία αυτά (άμεσες επιδράσεις). Υπάρχουν επίσης και έμμεσες επιδράσεις, όπως οι ενοχλητικοί σπινθηρισμοί που μπορεί να δημιουργηθούν κατά την επαφή με αντικείμενα παρουσία ισχυρών πεδίων.

Ένταση Πυκνότητας Ρεύματος	Επίδραση στον Άνθρωπο
1000 mA/m <sup>2</sup>	Κοιλιακός Ινδισμός
100 mA/m <sup>2</sup>	Διέγερση Μυών και Νευρών (Αίσθηση λάμψης στο οπτικό νεύρο)
10 mA/m <sup>2</sup>	Καμία Επίδραση (Όριο Ευρωπαϊκής Ένωσης για τους επαγγελματικά εκτεθειμένους)
2 mA/m <sup>2</sup>	Καμία Επίδραση (Όριο Ευρωπαϊκής Ένωσης για το κοινό)

### Άμεσες επιδράσεις

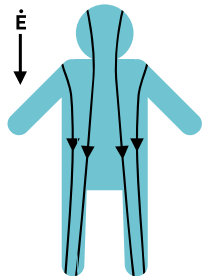


**Τι πεδία και ρεύματα επάγουν τα μαγνητικά πεδία στο άνθρωπο;**

Κάθε εναλλασσόμενο μαγνητικό πεδίο,  $B$ , που εφαρμόζεται σε ένα αγωγίμο

μέσο επάγει ηλεκτρικά πεδία που με την σειρά τους παράγουν ηλεκτρικά ρεύματα εντός του μέσου. Από ηλεκτρικής πλευράς, το εσωτερικό του σώματος του ανθρώπου είναι αρκετά αγωγίμο επιτρέπει, δηλαδή, την ροή ηλεκτρικού ρεύματος. Έτσι, στο εσωτερικό του ανθρώπου επάγονται ηλεκτρικά πεδία και δημιουργούνται ηλεκτρικά ρεύματα. Τα πεδία και ρεύματα αυτά έχουν την μορφή που φαίνεται στο σχήμα.

### **Τι πεδία και ρεύματα επάγουν τα ηλεκτρικά πεδία στο άνθρωπο;**



Λόγω της αγωγιμότητας του σώματός του, όταν ένας άνθρωπος βρίσκεται εντός ενός ηλεκτρικού πεδίου,  $E$ , το διαταράσσει, ώστε η επιφάνειά

του να είναι μια ισοδυναμική επιφάνεια. Αυτό γίνεται με την παρουσία επιφανειακών ηλεκτρικών φορτίων που αντισταθμίζουν το ηλεκτρικό πεδίο

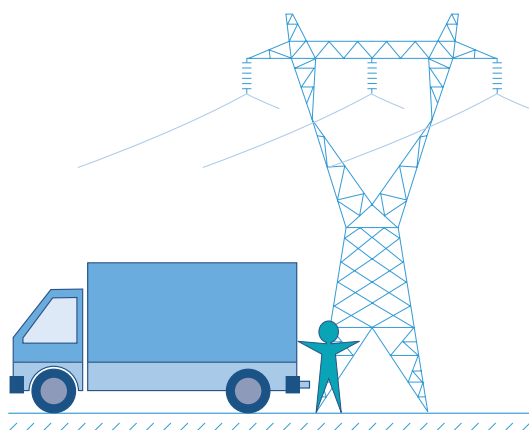
στο εσωτερικό του σώματος. Καθώς το πεδίο μεταβάλλεται, αλλάζει η κατανομή των επιφανειακών φορτίων δημιουργώντας ρεύματα στο εσωτερικό του σώματος.

### **Ποιες οι επιδράσεις των επαγόμενων ρευμάτων στον άνθρωπο;**

Αν τα ρεύματα που επάγονται στο εσωτερικό του σώματος από τα πεδία είναι πολύ ισχυρά, επιφέρουν τα ίδια αποτελέσματα στον άνθρωπο με αυτά που δημιουργούνται όταν τα ρεύματα εισέρχονται στο σώμα από την επαφή αγωγών υπό τάση (ηλεκτροπληξία). Οι επιδράσεις αυτές εξαρτώνται αποκλειστικά από το μέγεθος του επαγόμενου ρεύματος στο εσωτερικό του σώματος.

### **Έμμεσες επιδράσεις**

Όταν ένας άνθρωπος ηλεκτρικά μονωμένος ως προς την γη, βρίσκεται εντός ενός ισχυρού ηλεκτρικού πεδίου και έρχεται σε επαφή με ένα γειωμένο



αντικείμενο, τότε εμφανίζεται σπινθήρας στο σημείο επαφής. Εάν το ηλεκτρικό πεδίο (πριν την παρουσία του ανθρώπου) υπερβαίνει τα  $5\text{kV/m}$ , είναι πολύ πιθανό το φαινόμενο αυτό να είναι ενοχλητικό. Ομοίως, όταν ένας άνθρωπος αγγίζει ένα αγείο μεγάλο αντικείμενο, παρουσία ηλεκτρικού πεδίου, είναι πιθανό να προκύψουν σπινθηρισμοί. Το μέγεθος της ενόχλησης σε αυτές τις περιπτώσεις εξαρτάται και από το μέγεθος του αντικειμένου.

### Επιδράσεις σε βηματοδότες



Ιδιαίτερα σημαντική μπορεί να είναι η αλληλεπίδραση των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων με την λειτουργία εμφυτευμένων καρδιακών βηματοδοτών ή με άλλα εμφυτεύματα στο ανθρώπινο σώμα. Αν και έχουν αναφερθεί παλαιότερα παρεμβολές σε κάποιους τύπους βηματοδοτών από ηλεκτρικά πεδία μεγαλύτερα από  $2\text{kV/m}$  και από μαγνητικά πεδία μεγαλύτερα



από 20μT στα 50Hz, δεν αναμένονται συνήθως προβλήματα σε τόσο χαμηλές τιμές. Οι τιμές των πεδίων που δημιουργούν παρεμβολές διαφέρουν ανάλογα με την κατασκευή της συσκευής, αλλά είναι συνήθως πολύ υψηλότερες από αυτές που εμφανίζονται συνήθως. Οι σύγχρονοι βηματοδότες είναι έτσι σχεδιασμένοι, ώστε να εξασφαλίζουν την λειτουργία τους ακόμα και αν βρεθούν σε ισχυρά ηλεκτρικά ή μαγνητικά πεδία.

### Επιδράσεις σε οθόνες

Τα μαγνητικά πεδία, πολλές φορές, επηρεάζουν την ποιότητα της εικόνας στις οθόνες ηλεκτρονικών υπολογιστών καθοδικών σωλήνων. Αυτό μπορεί να προκύψει με μαγνητικά πεδία της τάξης του 1μT. Οι οθόνες υγρών κρυστάλλων, πλάσματος και άλλων σύγχρονων τεχνολογιών δεν εμφανίζουν τέτοια προβλήματα.

### Υπάρχουν μακροχρόνιες επιδράσεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων εξαιρετικά χαμηλών συχνοτήτων στον άνθρωπο;

Για την διερεύνηση των επιδράσεων των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο διεξάγονται πολλών ειδών έρευνες (επιδημιολογικές, εργαστηριακές, κλινικές). Τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών αξιολογούνται από ειδικές επιτροπές αρμόδιων διεθνών φορέων όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO), η Διεθνής Επιτροπή Προστασίας από Μη Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες, (ICNIRP), καθώς και από εθνικούς φορείς, όπως π.χ. το Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας (NRC) των ΗΠΑ, το Εθνικό Συμβούλιο Ραδιολογικής Προστασίας (NRPB) της Μεγάλης Βρετανίας κ.α. Οι απόψεις των φορέων αυτών συγκλίνουν στα ακόλουθα γενικά συμπεράσματα:

## Εργαστηριακές και κλινικές έρευνες

Οι εργαστηριακές και κλινικές έρευνες δεν δείχνουν κάποια βλαβερή επίδραση στον άνθρωπο πέρα από τις γνωστές επιδράσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω. Από τα πειράματα σε ζώα ή από τις κυτταρικές και μοριακές μελέτες δεν έχει προκύψει κάποιος αποδεκτός βιολογικός μηχανισμός καρκινογενετικής επίδρασης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων ELF.

## Επιδημιολογικές μελέτες

Στις επιδημιολογικές έρευνες μελετάται η έκθεση σε μαγνητικά πεδία ανθρώπων που έχουν ασθενήσει με κάποια συγκεκριμένη ασθένεια και συγκρίνεται με την έκθεση εκείνων που δεν έχουν ασθενήσει από την ασθένεια αυτή. Οι έρευνες αυτές, στο σύνολό τους, έδειξαν ότι δεν υπάρχει σύνδεση της έκθεσης σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία ELF και την πρόκληση μακροχρόνιων βιολογικών επιδράσεων



εκτός από την παιδική λευχαιμία για την οποία εμφανίσθηκε μια ασθενής στατιστική συσχέτιση για το μαγνητικό πεδίο. Αν και σε γενικές γραμμές η έκθεση των παιδιών που ασθένησαν ήταν η ίδια με εκείνων που δεν ασθένησαν, περίπου 2% των παιδιών που ασθένησαν ήταν εκτεθειμένα σε μέση τιμή μαγνητικού πεδίου μεγαλύτερη από 0,4μΤ, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό των παιδιών που δεν ασθένησαν ήταν περίπου 1%. Αυτό ερμηνεύεται ως ένας στατιστικός διπλασιασμός των κρουσμάτων παιδικής λευχαιμίας σε παιδιά που είναι εκτεθειμένα σε μέσες ημερήσιες τιμές μαγνητικού πεδίου μεγαλύτερες από 0,4μΤ. Δεν προέκυψαν αντίστοιχα στοιχεία για τους ενήλικες ή για άλλες μακροχρόνιες επιδράσεις.

Για την στατιστική συσχέτιση αυτή δεν υπάρχει προς το παρόν βάσιμη επιστημονική εξήγηση. Ενδεχομένως να οφείλεται σε άλλους λόγους, όπως σε συστηματικά σφάλματα κατά την επιλογή των παιδιών ή την ύπαρξη κάποιου άγνωστου καρκινογόνου παράγοντα που υπεισέλθε στις μελέτες και αλλοίωσε τα αποτελέσματα. Για αυτό τον λόγο αμφισβητείται η υπόθεση ότι η σχέση είναι αιτιατή.



**Αν η σχέση ήταν αιτιατή τι θα σήμαινε για την Ελλάδα;**


Η παιδική λευχαιμία είναι μια σπάνια ασθένεια. Ετησίως εμφανίζονται περίπου 4 νέες περιπτώσεις παιδικής λευχαιμίας ανά 100.000 παιδιά. Ακόμα και αν υποθέσουμε ότι τα μαγνητικά πεδία με μέση τιμή πάνω από 0,4μΤ προκαλούσαν με βεβαιότητα τον διπλασιασμό των κρουσμάτων, αυτό σε μια χώρα σαν την Ελλάδα σημαίνει ότι θα καταγραφόταν περίπου ένα επιπλέον νέο κρούσμα κάθε δύο χρόνια.

**Η τιμή των 0,4μΤ είναι όριο προστασίας;**

Η τιμή των 0,4μΤ προέκυψε στις επιδημιολογικές έρευνες ως μέση τιμή έκθεσης των παιδιών στην διάρκεια ενός 24ώρου. Λόγω της κατανομής των πεδίων στο χώρο και της χρονικής διακύμανσής τους, είναι πολύ εύκολο να βρεθούν σημεία οπουδήποτε με μαγνητικά πεδία μεγαλύτερα από 0,4μΤ. Τα 0,4μΤ δεν αποτελούν, δηλαδή, κάποιο κατώφλι ή όριο για το μαγνητικό πεδίο, αφού ακόμα και στις περιπτώσεις που η μέση τιμή της έκθεσης είναι πολύ μικρότερη από 0,4μΤ υπάρχουν αρκετές στιγμές στην διάρκεια της ημέρας που η έκθεση είναι μεγαλύτερη από 0,4μΤ.

**Ταξινόμηση κατά IARC**

Η Διεθνής Επιτροπή Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC), του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας έχει ορίσει ένα σύστημα ταξινόμησης των χημικών και φυσικών παραγόντων ως προς την καρκινογεννητικότητά τους. Τον Ιούνιο του 2001 εξέτασε τα στατικά και τα ELF ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία και κατέληξε ότι τα ELF μαγνητικά πεδία κατατάσσονται



στην κατηγορία 2B, ως “ενδεχομένως καρκινογενή” (possibly carcinogenic) για πρόκληση παιδικής λευχαιμίας. Τα στατικά και ELF ηλεκτρικά πεδία, καθώς και τα στατικά μαγνητικά πεδία κατατάχθηκαν στην κατηγορία 3, ως “αταξινόμητα” ως προς την καρκινογεννητικότητα. Τα ELF μαγνητικά πεδία ταξινομήθηκαν από την IARC στην κατηγορία “ενδεχομένως καρκινογενή” βάσει των “περιορισμένων” στοιχείων από τις επιδημιολογικές μελέτες που αφορούν την παιδική λευχαιμία. Τα επιδημιολογικά στοιχεία που αφορούν τους υπόλοιπους καρκίνους, καθώς και αυτά από τις εργαστηριακές μελέτες σε πειραματόζωα, ιστούς και κύτταρα θεωρήθηκαν “ανεπαρκή” και έτσι τα ELF μαγνητικά πεδία δεν κατατάχθηκαν στις κατηγορίες των πιο επικινδύνων παραγόντων ως “καρκινογενή” (carcinogenic) ή “πιθανώς καρκινογενή” (probably carcinogenic).



Ενδεικτικά αναφέρεται ότι υπάρχουν πολλοί ακόμα παράγοντες που έχουν ταξινομηθεί από την IARC στην ίδια κατηγορία με τα μαγνητικά πεδία ELF. Οι γνωστότεροι εξ αυτών είναι ο καφές, τα καυσαέρια βενζινοκινητήρων και τα λαχανικά που συντηρούνται στην άλμη.

Ταξινόμηση	Παράγοντας
<b>Καρκινογενής για τους ανθρώπους</b> (συνήθως βάσει ισχυρών ενδείξεων καρκινογεννητικότητας στους ανθρώπους)	αμίαντος, αέριο μουστάρδας, καπνός, ακτινοβολία γάμμα
<b>Πιθανώς καρκινογενής για τους ανθρώπους</b> (συνήθως βάσει ισχυρών ενδείξεων καρκινογεννητικότητας στα πειραματόζωα)	καυσαέρια πετρελαιοκινητήρων, λάμπες μαυρίσματος, υπεριώδης ακτινοβολία, φορμαλδεΰδη
<b>Ενδεχομένως καρκινογενής για τους ανθρώπους</b> (συνήθως βάσει ενδείξεων στους ανθρώπους που θεωρούνται αξιόπιστες, αλλά δεν αποκλείονται και άλλες ερμηνείες για αυτές)	Καφές, λαχανικά στην άλμη, στυρένιο, καυσαέρια βενζινοκινητήρων, αέρια συγκόλλησης, ELF μαγνητικά πεδία

## Όρια έκθεσης

### Υπάρχουν όρια για την ασφαλή έκθεση σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία;

Η Διεθνής Επιτροπή Προστασίας από Mn Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες, (ICNIRP), εξέδωσε το 1998 κατευθυντήριες γραμμές για την έκθεση των ανθρώπων. Οι κατευθυντήριες αυτές γραμμές βασίζονται στις αποδεδειγμένες επιδράσεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο. Σε σχέση με τις μακροχρόνιες και αβέβαιες επιδράσεις των μαγνητικών πεδίων που προαναφέρθηκαν, εφόσον δεν υπάρχει γνωστός μηχανισμός δημιουργίας τους, είναι αδύνατο να καθοριστούν όρια βάσει αυτών.

Οι κατευθυντήριες γραμμές της ICNIRP αποτελούνται από βασικούς περιορισμούς και επίπεδα αναφοράς.



- Οι βασικοί περιορισμοί αφορούν το επαγόμενο ρεύμα στο εσωτερικό του ανθρώπου και προκύπτουν από τις τιμές κατωφλίου που προκαλούν δυσμενείς βιολογικές επιδράσεις. Μάλιστα, έχουν οριστεί λαμβάνοντας υπόψη μεγάλους συντελεστές ασφαλείας. Για τον γενικό πληθυσμό οι βασικοί περιορισμοί έχουν οριστεί 50 φορές χαμηλότερα από τις τιμές στις οποίες προκύπτουν οι δυσμενείς επιδράσεις. Για την προστασία του κοινού ο βασικός περιορισμός της πυκνότητας του επαγόμενου ρεύματος στο ανθρώπινο σώμα ορίστηκε σε  $2 \text{ mA/m}^2$  για την συχνότητα των 50Hz.
- Τα επίπεδα αναφοράς είναι τα μετρούμενα μεγέθη του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου και προκύπτουν από τους βασικούς περιορισμούς θεωρώντας τις δυσμενέστερες συνθήκες σύζευξης των πεδίων με το σώμα. Η χρήση των επιπέδων αναφοράς εισάγει, δηλαδή, στην πράξη έναν επιπλέον συντελεστή ασφαλείας.

Οι τιμές για τον γενικό πληθυσμό είναι αρκετά μικρότερες από αυτές για τους επαγγελματικά απασχολούμενους, λαμβάνοντας υπόψη ότι στο γενικό πληθυσμό εντάσσονται άτομα με ιδιαίτερες ευαισθησίες, όπως ηλικιωμένοι, μικρά παιδιά, πάσχοντες από ασθένειες κλπ.

### Τι συμβαίνει στην Ευρωπαϊκή Ένωση;

Το 1999 το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης εξέδωσε τη Σύσταση “σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz” (L199, 1999/519/EC). Η Σύσταση αυτή προτείνει τις ίδιες οριακές τιμές με αυτές στις κατευθυντήριες γραμμές της ICNIRP για την προστασία του γενικού πληθυσμού.

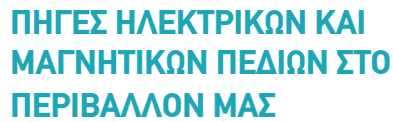
Το 2004 η Ε.Ε. εξέδωσε την Οδηγία (2004/40/EC) “περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας όσον αφορά στην έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία)”. Στην Οδηγία αυτή υιοθετούνται τα όρια της ICNIRP για την επαγγελματική απασχόληση.

### Τι όρια ισχύουν στη χώρα μας;

Στη χώρα μας έχει εκδοθεί η Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ’ αριθμόν 3060 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ 512/Β΄/25-04-2002) με θέμα “Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων”. Σ’ αυτήν προσδιορίζονται τα επίπεδα αναφοράς και οι βασικοί περιορισμοί για την προστασία του κοινού από στατικά και ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας όπως ακριβώς αυτά καθορίστηκαν στη σχετική Σύσταση της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

ΕΠΙΠΕΔΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ
Μαγνητική Επαγωγή (B)	100 $\mu$ T
Ένταση Ηλεκτρικού πεδίου (E)	5 kV/m

Όρια ασφαλούς έκθεσης για την συχνότητα των 50Hz στην Ελληνική νομοθεσία



Όταν οι ηλεκτρικές συσκευές λειτουργούν, παράγουν μαγνητικά πεδία στο περιβάλλον τους. Τα πεδία αυτά εξασθενούν τάχιστα καθώς αυξάνεται η απόσταση από την συσκευή και έτσι είναι άξια λόγου μόνο σε αποστάσεις αρκετά μικρότερες από ένα μέτρο. Το πεδίο σε επαφή με την συσκευή μπορεί να είναι πολύ μεγάλο, ανερχόμενο μέχρι εκατοντάδες  $\mu T$ . Κατά κανόνα όμως, η έκθεση των ανθρώπων λαμβάνει χώρα σε αποστάσεις πολύ μεγαλύτερες, πλην μερικών συσκευών που κατά τη χρήση τους βρισκόμαστε αναπόφευκτα κοντά τους, π.χ. οι ηλεκτρικές ξυριστικές μηχανές και τα σεσουάρ για τα μαλλιά. Οι άνθρωποι όμως δεν χρησιμοποιούν τέτοιες συσκευές για πολύ ώρα καθημερινά και έτσι η







### Τυπικά επίπεδα μαγνητικού πεδίου από κοινές ηλεκτρικές συσκευές που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο\*

ΣΥΣΚΕΥΗ	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 30 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 1m (μΤ)
Ξυριστική μηχανή	10 - 900	0,05 - 9	0,01 - 0,2
Σεσουάρ Μαλλιών	8 - 800	0,01 - 7	0,01 - 0,03
Λαμπτήρας φθορισμού	40 - 400	0,5 - 2	0,02 - 0,25
Ηλεκτρική κουζίνα	1 - 50	0,15 - 0,5	0,01 - 0,04
Φούρνος μικροκυμάτων	5 - 100	0,4 - 8	0,15 - 0,5
Ψυγείο	0,5 - 1,7	0,01 - 0,3	0,01 - 0,05
Πλυντήριο ρούχων	0,8 - 40	0,15 - 3	0,01 - 0,15
Πλυντήριο πιάτων	1 - 15	0,2 - 2	0,07 - 0,3
Ηλεκτρικό σίδερο	3 - 30	0,14 - 0,3	0,01 - 0,03
Ηλεκτρική σκούπα	60 - 500	0,8 - 12	0,08 - 0,8
Φορητό ραδιόφωνο	1 - 15	0,4 - 1,5	0,01 - 0,1
Τηλεόραση	2 - 80	0,04 - 8	0,01 - 0,9
Βιντεοκάμερα	0,6 - 20	0,7 - 2,5	0,01 - 0,03
Φωτοτυπικό	0,6 - 40	0,1 - 2,7	0,01 - 0,3
Συσκευή FAX	0,4 - 1,5	0,01 - 0,2	0,01 - 0,02
Οθόνη Υπολογιστή	1 - 60	0,02 - 5	0,01 - 0,6
Ηλεκτρικό τρυπάνι	4 - 200	0,2 - 3,3	0,01 - 0,8

\* οι αναφερόμενες τιμές αναγράφονται στην διεθνή βιβλιογραφία και έχουν επιβεβαιωθεί από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.

χρονική διάρκεια της έκθεσης είναι περιορισμένη. Επίσης, αφενός η έκθεση από τις συσκευές αυτές εστιάζεται τοπικά σε μια πολύ μικρή περιοχή του σώματος, αφετέρου η σύζευξη του πεδίου με το σώμα είναι εξαιρετικά ασθενής. Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη τις ειδικές αυτές συνθήκες έκθεσης, στην συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων, δεν είναι δυνατόν να ξεπεραστούν οι βασικοί περιορισμοί τοπικής έκθεσης, αν και μπορεί να υπάρχει υπέρβαση των επιπέδων αναφοράς που αναφέρθηκαν.

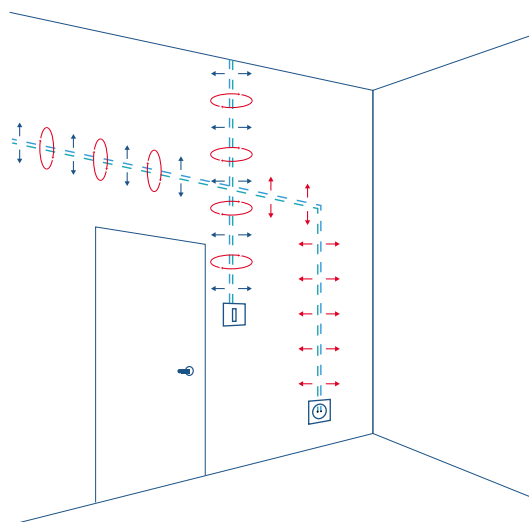
Παρατηρώντας τις τιμές του πίνακα, βλέπουμε ότι σε όλες τις περιπτώσεις το μαγνητικό πεδίο ήδη σε απόσταση 30cm είναι πολύ μικρότερο από το επίπεδο αναφοράς των 100μT που θέτει η Ευρωπαϊκή Ένωση και η Ελληνική νομοθεσία για την συχνότητα των 50Hz (συχνότητα λειτουργίας του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα μας).

Οι ηλεκτρικές συσκευές παράγουν, επίσης, και κάποιες τιμές ηλεκτρικού πεδίου στο περιβάλλον τους, εφόσον βρίσκονται υπό τάση, όταν δηλαδή είναι στην πρίζα. Οι τιμές αυτές (της τάξης των 10V/m) είναι εξαιρετικά χαμηλές σε σχέση με τα όρια της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Ελληνικής νομοθεσίας (5000V/m).

### **Εσωτερικές καλωδιώσεις**

Οι καλωδιώσεις που χρησιμοποιούνται για την τροφοδότηση των συσκευών δημιουργούν και αυτές στο περιβάλλον τους μαγνητικά κυρίως πεδία που οφείλονται στο ηλεκτρικό τους ρεύμα. Στις εγκαταστάσεις που λειτουργούν σύμφωνα με τους κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων τα ρεύματα των αγωγών των καλωδιώσεων δημιουργούν μαγνητικά πεδία που σε μεγάλο βαθμό αλληλοαναιρούνται. Σε σπάνιες περιπτώσεις εγκαταστάσεων που δεν πληρούν τους όρους των κανονισμών είναι δυνατόν, λόγω λανθασμένης συνδεσμολογίας ή λόγω ύπαρξης διαρροών, να

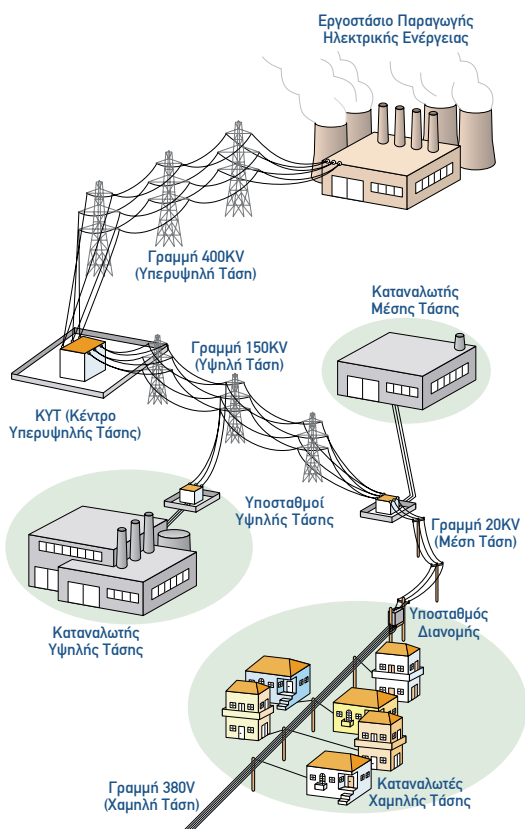
εμφανιστούν μεγάλα επίπεδα μαγνητικών πεδίων στο περιβάλλον των καλωδιώσεων. Η εμφάνιση μεγάλων μαγνητικών πεδίων από τις ηλεκτρικές καλωδιώσεις είναι, δηλαδή, σύμπτωμα λανθασμένης ηλεκτρολογικής εγκατάστασης που ενδεχομένως να υποκρύπτει και κινδύνους ηλεκτροπληξίας στους χρήστες της εγκατάστασης.



### Λίγα λόγια για την λειτουργία του Ελληνικού συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας

Η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται στους σταθμούς ηλεκτρικής ενέργειας που βρίσκονται σε διάφορα σημεία της χώρας. Οι σταθμοί που χρησιμοποιούνται στη χώρα μας είναι κυρίως θερμοηλεκτρικοί (καύση υλικών, όπως ο λιγνίτης, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο) και υδροηλεκτρικοί (ενέργεια από τις υδατοπτώσεις). Ένα μικρό ποσοστό της συνολικά παραγόμενης ενέργειας προέρχεται από την εκμετάλλευση ήπιων μορφών ενέργειας (π.χ. στα αιολικά πάρκα).

Η ηλεκτρική ενέργεια μεταφέρεται στη συνέχεια από τους σταθμούς παραγωγής στα κέντρα κατανάλωσης (μεγάλα αστικά κέντρα) μέσω των γραμμών υψηλής (150kV) και υπερυψηλής τάσης (400kV). Οι γραμμές αυτές επιτρέπουν: α) να συνεχίζει να παρέχεται ηλεκτρική ενέργεια ακόμα και αν παρουσιαστεί κάποια βλάβη,



β) την εξοικονόμηση ενέργειας με τη λειτουργία μόνο των πιο οικονομικών σταθμών και γ) τη διασύνδεση με τα γειτονικά κράτη.

Στη συνέχεια, η ηλεκτρική ενέργεια διανέμεται στους κατά τύπους καταναλωτές. Οι περισσότεροι καταναλωτές τροφοδοτούνται με μονοφασικές παροχές χαμηλής τάσης (220V), άλλοι όμως που έχουν κάπως μεγαλύτερες ανάγκες, τροφοδοτούνται με τριφασικές παροχές (380V). Σε αρκετές περιπτώσεις, όπως βιοτεχνίες, μεγάλα ξενοδοχεία κλπ. οι καταναλωτές τροφοδοτούνται με μέση τάση (20kV) και σε σπανιότερες, όπως μεγάλα εργοστάσια, με υψηλή τάση (150kV). Για τον υποβιβασμό των επιπέδων των τάσεων από την υπερυψηλή τάση έως την χαμηλή χρησιμοποιούνται ειδικές συσκευές που ονομάζονται μετασχηματιστές. Η όλη εγκατάσταση που περιλαμβάνει τον μετασχηματιστή και τις πύριξ αυτού συνδέσεις, τους διακόπτες, τα στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα, υπερφόρτιση κ.λ.π. ονομάζεται υποσταθμός.



## Δίκτυο διανομής χαμηλής τάσης

Τα σπίτια μας τροφοδοτούνται από γραμμές χαμηλής τάσης (220V/380V), οι οποίες μπορεί να είναι εναέριες γραμμές, εναέρια συνεστραμμένα καλώδια, υπόγεια καλώδια και επιτοιχία καλώδια. Όλες αυτές οι γραμμές δημιουργούν στο περιβάλλον τους μαγνητικά κυρίως πεδία. Τα ηλεκτρικά πεδία είναι πολύ μικρά λόγω της χαμηλής τάσης. Τα μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται από τις γραμμές αυτές ανέρχονται σε λίγα  $\mu\text{T}$  κοντά στους αγωγούς και εξασθενούν σε αμελητέα επίπεδα σε λίγα μέτρα από την γραμμή. Στην περίπτωση όμως που υπάρχει τέτοια ασυμμετρία στα ρεύματα των αγωγών που οδηγεί στην ανάπτυξη ρευμάτων επιστροφής, π.χ. ρεύματα σε γειωμένα αντικείμενα (μεταλλικοί σωλήνες, μεταλλικοί φράχτες, σιδηροδρομικές ράγες κλπ) δημιουργούνται μαγνητικά πεδία που εξασθενούν σχετικά αργά με την απόσταση από την γραμμή.

## Δίκτυο διανομής μέσης τάσης

Τμήμα του δικτύου διανομής είναι και οι γραμμές μέσης τάσης (20kV), οι οποίες τροφοδοτούν τις γραμμές χαμηλής τάσης μέσω των υποσταθμών διανομής, που περιλαμβάνουν μετασχηματιστές μέσης προς χαμηλή τάση. Οι γραμμές μέσης τάσης μπορεί να είναι εναέριες ή υπόγεια καλώδια. Οι εναέριες γραμμές δημιουργούν τόσο ηλεκτρικά όσο και μαγνητικά πεδία, ενώ τα υπόγεια καλώδια μόνο μαγνητικά πεδία.

Λόγω της ηλεκτρικής συνδεσμολογίας τους, οι γραμμές αυτές δεν εμφανίζουν τις ασυμμετρίες στα ρεύματα που αναφέρθηκαν για τις γραμμές χαμηλής τάσης.



### Υποσταθμοί διανομής

Οι υποσταθμοί διανομής είναι πολύ συνηθισμένα στοιχεία του δικτύου, αφού αντιστοιχεί ένας ανά μερικές δεκάδες ή εκατοντάδες κατοικίες. Τοποθετούνται κατά την συνήθη πρακτική εναερίως πάνω σε κατασκευές που αποτελούνται από δύο κολώνες ή σε εσωτερικούς χώρους στα υπόγεια μεγάλων κτιρίων. Πρακτικά στο περιβάλλον των υποσταθμών διανομής τα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά πεδία δημιουργούνται από τις γραμμές μέσης και χαμηλής τάσης που συνδέονται σε αυτούς και όχι από τον μετασχηματιστή.

Επειδή οι γραμμές χαμηλής τάσης τροφοδοτούνται από τους υποσταθμούς αυτούς είναι αναμενόμενο το ρεύμα τους να είναι μεγαλύτερο κοντά στον υποσταθμό από ότι μακριά από αυτόν, όπου θα έχουν υπάρξει αρκετές παροχετεύσεις. Στο περιβάλλον των υποσταθμών αναπτύσσονται μαγνητικά πεδία της τάξης των μερικών  $\mu T$  σε



σημεία που βρίσκονται κοντά στους αγωγούς (λιγότερο από ένα ή δύο μέτρα) και εξασθενούν σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα μερικά μέτρα πιο μακριά.

## **Γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας**

Με τον όρο γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας εννοούμε τις εναέριες γραμμές υψηλής τάσης (συνήθως 150kV, αν και υπάρχουν και γραμμές 66kV) και υπερυψηλής τάσης (400kV), καθώς και τις υπόγειες γραμμές υψηλής τάσης. Οι γραμμές αυτές χαρακτηρίζονται ως γραμμές απλού ή διπλού κυκλώματος ανάλογα με το αν φέρουν ένα ή δύο τριφασικά κυκλώματα. Στην Ελλάδα υπάρχουν περίπου 10000km εναέριων γραμμών υψηλής και υπερυψηλής τάσης σε όλη την επικράτεια, καθώς και 200km υπόγειων γραμμών υψηλής τάσης που χρησιμοποιούνται κυρίως για την μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας εντός των κατοικημένων περιοχών.

## **Πως παράγονται τα πεδία από τις γραμμές;**

Τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργεί η γραμμή οφείλονται στους ρευματοφόρους αγωγούς της και μειώνονται με την αύξηση της απόστασης από αυτούς. Κατ' αυτόν τον τρόπο οι μέγιστες τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στις εναέριες γραμμές εμφανίζονται ακριβώς κάτω από τους αγωγούς.

## **Ποιες είναι οι στάθμες πεδίων στο περιβάλλον μιας γραμμής μεταφοράς;**

Το μέγεθος του δημιουργούμενου μαγνητικού πεδίου στο περιβάλλον μιας γραμμής εξαρτάται από την ενέργεια που μεταφέρει. Η μεταφερόμενη ενέργεια δεν είναι σταθερή, αλλά εξαρτάται από την ώρα και την ημέρα. Εμφανίζει, δηλαδή, ημερήσιους, εβδομαδιαίους, και ετήσιους κύκλους, προκαλώντας αντίστοιχη διακύμανση στο δημιουργούμενο μαγνητικό πεδίο.

Οι μέγιστες τιμές της μεταφερόμενης ενέργειας στη διάρκεια μιας μέρας και συνεπώς και οι μέγιστες τιμές του δημιουργούμενου μαγνητικού πεδίου από την γραμμή εξαρτώνται από το είδος των καταναλωτών που εξυπηρετεί η γραμμή (κατοικίες, εμπορικά καταστήματα, βιοτεχνίες, εργοστάσια, αγροτικές αρδεύσεις κλπ). Ως γενικός κανόνας, οι μέγιστες τιμές εμφανίζονται συνήθως τις μεσημβρινές ώρες κατά τους θερινούς μήνες και τις μεσημβρινές ή τις πρώτες βραδινές ώρες κατά τους χειμερινούς μήνες.

Για λόγους αξιοπιστίας του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας οι συνήθεις τιμές της μεταφερόμενης ενέργειας σε μια γραμμή είναι πολύ μικρότερες της μέγιστης δυνατής τιμής που μπορεί να αντέξει η γραμμή. Για παράδειγμα, σε περιπτώσεις ανάγκης που κάποιοι σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας βγαίνει εκτός λειτουργίας, ίσως να χρειάζεται η γραμμή να μεταφέρει πολύ μεγαλύτερη ενέργεια από ότι συνήθως για να



Χάρτης γραμμών υπερυψηλής τάσης





Γραμμές υψηλής  
τάσης 150kV



Γραμμές υπερυψηλής  
τάσης 400kV

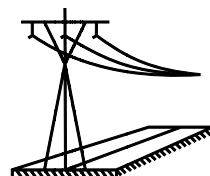
μην προκύψουν διακοπές ρεύματος. Με την πάροδο των ετών η ενέργεια που καταναλώνεται αυξάνεται και έτσι αυξάνεται και η μεταφερόμενη ενέργεια. Αν δεν κατασκευάζονται νέες γραμμές, τα μαγνητικά πεδία κάτω από τις υφιστάμενες γραμμές αυξάνονται, η αξιοπιστία του δικτύου μειώνεται και μεγαλώνει ο κίνδυνος διακοπών ηλεκτρικής ενέργειας.

Αντίθετα με το μαγνητικό πεδίο, το δημιουργούμενο ηλεκτρικό πεδίο παραμένει πρακτικά αμετάβλητο σε όσο διάστημα η γραμμή βρίσκεται υπό τάση. Οι γραμμές αυτές σπανίως βγαίνουν εκτός λειτουργίας, για λόγους συντήρησης ή επισκευής βλαβών.

Τα μεγέθη των παραγόμενων ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στο περιβάλλον μιας γραμμής εξαρτώνται και από τα ιδιαίτερα τεχνικά χαρακτηριστικά της κατασκευής της γραμμής, όπως είναι:

- η απόσταση των αγωγών από την γη. Όσο

μικρότερη είναι η απόσταση αυτή, τόσο μεγαλύτερα είναι τα δημιουργούμενα πεδία στο έδαφος κάτω από τους αγωγούς. Καθώς οι αγωγοί μιας γραμμής αναρτώνται στους πυλώνες στήριξης, κάμπτονται από το βάρος τους και έτσι η ελάχιστη απόσταση των αγωγών από την γη εμφανίζεται συνήθως στο ενδιάμεσο μεταξύ δύο γειτονικών πυλώνων. Αντίθετα κοντά στους πυλώνες η απόσταση των αγωγών από την γη είναι η μέγιστη δυνατή. Λόγω της τάσεως των γραμμών υπάρχει μια ελάχιστη τηρούμενη απόσταση των αγωγών τους από οροφές κτιρίων. Αυτή είναι 7m για τις γραμμές 400kV και 5m για τις γραμμές 150kV.



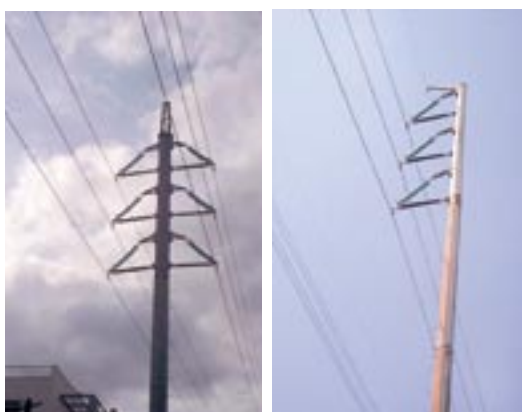
- η διάταξη των φάσεων στις γραμμές διηλού κυκλώματος. Ανάλογα με την διάταξη των φάσεων στις γραμμές αυτές υπάρχει η δυνατότητα να μειωθούν τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία στο περιβάλλον τους. Πλέον, οι γραμμές υπερευψηλής

τάσης στη χώρα μας, κατασκευάζονται με την βέλτιστη διάταξη φάσεων για την ελαχιστοποίηση των δημιουργούμενων πεδίων, ενώ δεν ισχύει το ίδιο για τις γραμμές υψηλής τάσης.

- η απόσταση μεταξύ των ρευματοφόρων αγωγών της γραμμής. Για παράδειγμα, στη χώρα μας τμήματα γραμμών υψηλής τάσης κατασκευάζονται με συμπαγείς μονωτήρες όπου οι αποστάσεις μεταξύ των ρευματοφόρων αγωγών είναι αρκετά μικρότερες από αυτές των συνήθων γραμμών. Τα τμήματα αυτά ξεχωρίζουν εύκολα από τα υπόλοιπα, λόγω της στήριξης των αγωγών σε μεταλλικούς ιστούς έναντι των γνωστών μεταλλικών πυλώνων που χρησιμοποιούνται συνήθως. Οι γραμμές μειωμένων διαστάσεων απλού κυκλώματος με ιστούς δημιουργούν πολύ μικρότερα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία από αυτές των κανονικών διαστάσεων.

Με δεδομένους όλους αυτούς τους παράγοντες, στο ακόλουθο πίνακα δίνονται οι μέγιστες τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων που είναι

δυνατόν να εμφανιστούν ακριβώς κάτω από μια γραμμή, καθώς και οι τυπικές τιμές των πεδίων αυτών που προέκυψαν από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών της ΕΕΑΕ ακριβώς κάτω και 25m παραπλεύρως από κάθε γραμμή. Οι μέγιστες δυνατές τιμές προέκυψαν από θεωρητικές εκτιμήσεις, λαμβάνοντας υπόψη τις δυσμενέστερες συνθήκες ρευμάτων, διάταξης φάσεων και αποστάσεων.



Γραμμές υψηλής τάσης με μειωμένες αποστάσεις μεταξύ ρευματοφόρων αγωγών

**Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε ύψος 1,5 μέτρου από το έδαφος στο περιβάλλον  
εναέριων γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας**

		ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ (μΤ)	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ (V/m)
Γραμμές 400 kV (μεταλλικοί πυλώνες)	Μέγιστη τιμή (κάτω από αγωγούς)	25	5000
	Τυπική τιμή (κάτω από αγωγούς)	1 - 4	2000 - 4000
	Τυπική τιμή (25m παραπλευρώς)	0,5 - 2	200 - 500
Γραμμές 150 kV (μεταλλικοί πυλώνες)	Μέγιστη τιμή (κάτω από αγωγούς)	15	2000
	Τυπική τιμή (κάτω από αγωγούς)	0,5 - 2	1000 - 2000
	Τυπική τιμή (25m παραπλευρώς)	0,1 - 0,2	100 - 300
Γραμμές 150 kV (μεταλλικοί ιστοί)	Μέγιστη τιμή (κάτω από αγωγούς)	10	1200
	Τυπική τιμή (κάτω από αγωγούς)	0,3 - 1,5	500 - 1000
	Τυπική τιμή (25m παραπλευρώς)	00,5 - 0,2	50 - 100
Γραμμές 20 kV (ξύλινες κολώνες)	Μέγιστη τιμή (κάτω από αγωγούς)	5	700
	Τυπική τιμή (κάτω από αγωγούς)	0,2 - 0,5	200
	Τυπική τιμή (25m παραπλευρώς)	0,01 - 0,05	10 - 20





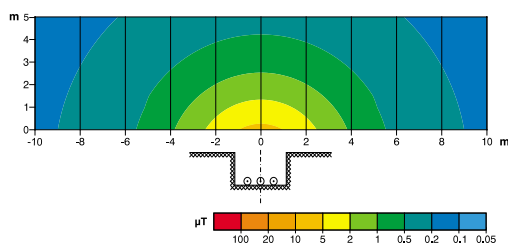
## Υπόγεια καλώδια

Εντός αστικών περιοχών, καλώδια υψηλής τάσης τοποθετούνται υπογείως σε βάθος της τάξης του ενός με δύο μέτρων κάτω από δρόμους και πεζοδρόμια. Στα υπόγεια καλώδια οι ρευματοφόροι αγωγοί είναι μονωμένοι και έτσι μπορούν να τοποθετηθούν πολύ κοντά ο ένας στον άλλο, δημιουργώντας έτσι μικρότερα πεδία σε σχέση με τις αντίστοιχες διατάξεις εναέριων γραμμών. Παρόλα αυτά, στα σημεία που βρίσκονται ακριβώς πάνω τους δημιουργούνται σημαντικά μαγνητικά πεδία, τα οποία όμως φθίνουν πολύ γρηγορότερα με την απόσταση σε σχέση με αυτά που δημιουργούνται από αντίστοιχες εναέριες γραμμές.

Τα υπόγεια καλώδια δεν παράγουν ηλεκτρικά πεδία στις θέσεις που βρίσκονται οι άνθρωποι.

## Υποσταθμοί υψηλής τάσης

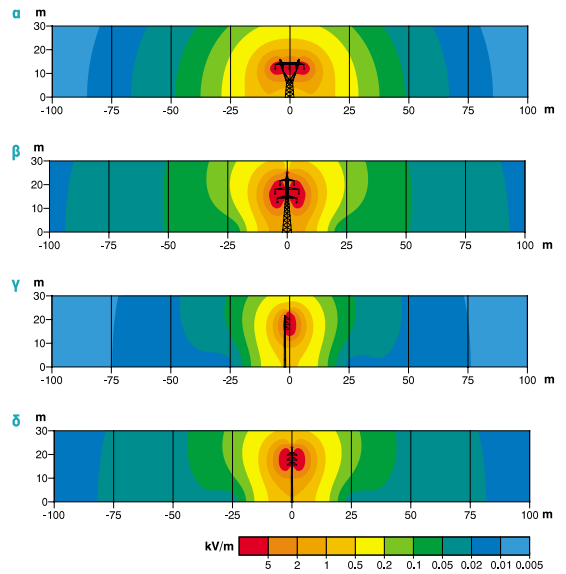
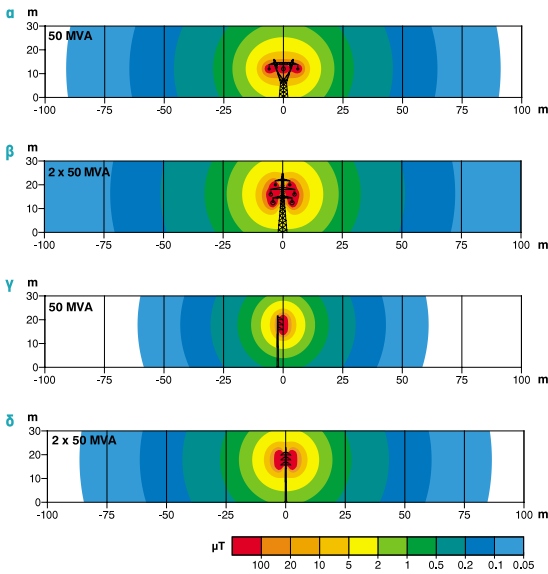
Υποσταθμοί ονομάζονται οι εγκαταστάσεις στις οποίες συρρέουν γραμμές διαφορετικών επιπέδων τάσεων προκειμένου να μεταφέρεται η ηλεκτρική ενέργεια από το ένα επίπεδο τάσεως στο άλλο. Έτσι υπάρχουν τα ΚΥΤ (Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης) στα οποία συνδέονται γραμμές υπερυψηλής και υψηλής τάσης, καθώς και



Μαγνητική επαγωγή που δημιουργείται από υπόγειο καλώδιο 150 kV κατά τη μεταφορά ισχύος 50 MVA

υποσταθμοί υψηλής τάσης, στους οποίους συνδέονται γραμμές υψηλής και μέσης τάσης.

Στους χώρους εκτός των υποσταθμών υψηλής τάσης και των ΚΥΤ, τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δημιουργούνται αποκλειστικά από τις γραμμές που συνδέονται σε αυτούς και όχι από τον εξοπλισμό τους. Από μετρήσεις που έχει διεξάγει το Γραφείο Μπ Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών της ΕΕΑΕ προέκυψε ότι στις εξωτερικές πλευρές των υποσταθμών που δεν διέρχονται γραμμές, τα επίπεδα των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων είναι πρακτικά τα ίδια με αυτά που θα υπήρχαν και χωρίς την παρουσία του υποσταθμού (ακόμα και πολύ κοντά στην περίφραξή του). Στις άλλες πλευρές των υποσταθμών που διέρχονται γραμμές, υπάρχουν οι τυπικές τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στο περιβάλλον των γραμμών αυτών.



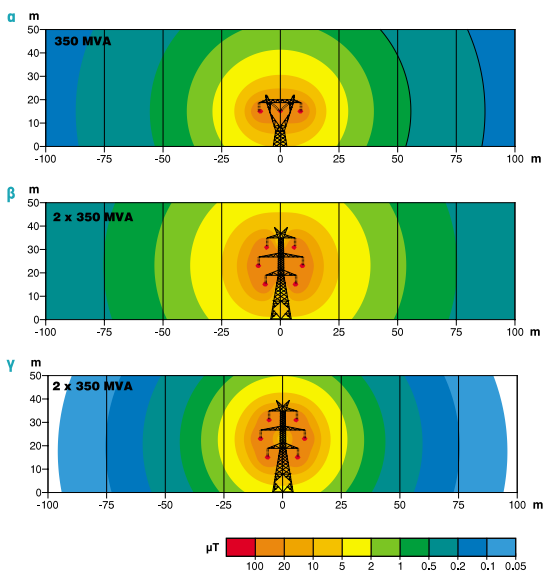
Μαγνητική επαγωγή που δημιουργείται από εναέριες γραμμές 150 kV του Ελληνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

- α) γραμμή απλού κυκλώματος με μεταλλικά δικτυώματα κατά τη μεταφορά ισχύος 50 MVA
- β) γραμμή διπλού κυκλώματος με μεταλλικά δικτυώματα κατά τη μεταφορά ισχύος 100 MVA (2\*50 MVA)
- γ) γραμμή απλού κυκλώματος με ιστούς κατά τη μεταφορά ισχύος 50 MVA
- δ) γραμμή διπλού κυκλώματος με ιστούς κατά τη μεταφορά ισχύος 100 MVA (2\*50 MVA)

Ένταση ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τις εναέριες γραμμές 150 kV του Ελληνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

- α) γραμμή απλού κυκλώματος με μεταλλικά δικτυώματα (ικανότητα μεταφοράς ισχύος 138 MVA ή 202 MVA ανάλογα με τον τύπο)
- β) γραμμή διπλού κυκλώματος με μεταλλικά δικτυώματα (συνολική ικανότητα μεταφοράς ισχύος 404 MVA)
- γ) γραμμή απλού κυκλώματος με ιστούς (ικανότητα μεταφοράς ισχύος 138 MVA ή 202 MVA ανάλογα με τον τύπο)
- δ) γραμμή διπλού κυκλώματος με ιστούς (συνολική ικανότητα μεταφοράς ισχύος 404 MVA)

Στα ανωτέρω σχήματα το ύψος των ιστών και των πυλώνων δεν είναι ρεαλιστικό. Απεικονίζονται οι στάθμες των πεδίων σε ένα τυπικό ύψος (12m) των χαμηλότερων αγωγών από τη γη στο ενδιάμεσο δύο πυλώνων.



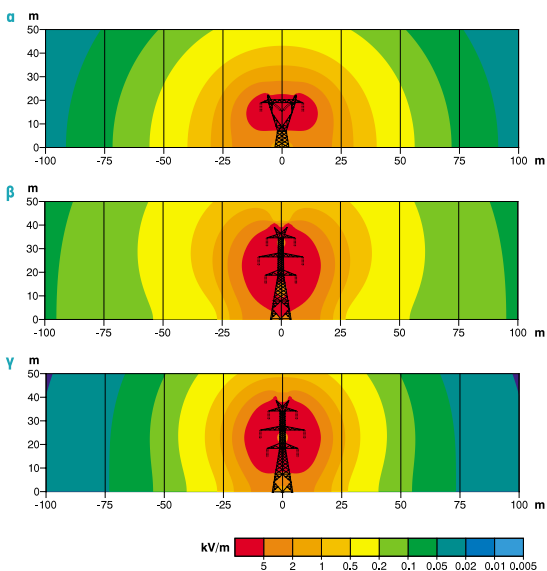
Μαγνητική επαγωγή που δημιουργείται από τις γραμμές 400 kV του Ελληνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

α) γραμμή απλού κυκλώματος κατά τη μεταφορά ισχύος 350 MVA

β) γραμμή διπλού κυκλώματος με το παλαιό τρόπο διάταξης των φάσεων κατά τη μεταφορά ισχύος 700 MVA (2\*350 MVA)

γ) γραμμή διπλού κυκλώματος με το νέο τρόπο διάταξης των φάσεων κατά τη μεταφορά ισχύος 700 MVA (2\*350 MVA)

Στα ανωτέρω σχήματα το ύψος των ιστών και των πυλώνων δεν είναι ρεαλιστικό. Απεικονίζονται οι στάθμες των πεδίων σε ένα τυπικό ύψος (15m) των χαμηλότερων αγωγών από τη γη στο ενδιάμεσο δύο πυλώνων.



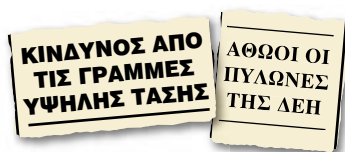
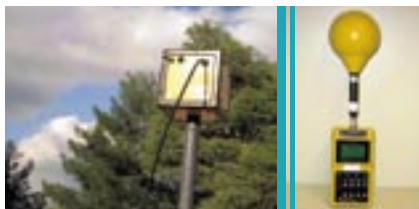
Ένταση ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τις γραμμές 400 kV Ελληνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

α) γραμμή απλού κυκλώματος (ικανότητα μεταφοράς ισχύος 1400 MVA ή 2000 MVA ανάλογα με τον τύπο)

β) γραμμή διπλού κυκλώματος με το παλαιό τρόπο διάταξης των φάσεων (συνολική ικανότητα μεταφοράς ισχύος 2800 MVA)

γ) γραμμή διπλού κυκλώματος με το νέο τρόπο διάταξης των φάσεων (συνολική ικανότητα μεταφοράς ισχύος 2800 MVA)

Ειδικά όργανα  
μέτρησης  
ηλεκτρικών και  
μαγνητικών πεδίων  
εξαιρετικά χαμηλών  
συχνοτήτων



Πολλές φορές  
διαβάζουμε στον  
τύπο αντιφατικά  
δημοσεύματα

## Έλεγχοι από την ΕΕΑΕ

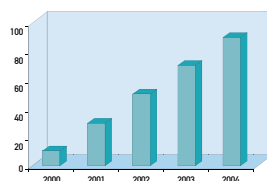
Η ΕΕΑΕ διαθέτει εξειδικευμένο προσωπικό, κατάλληλα όργανα και εμπειρία στις μετρήσεις των επιπέδων των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. Το Γραφείο Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών της Ε.Ε.Α.Ε. έχει διαπιστευτεί από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (Ε.Σ.Υ.Δ.) ως ικανό, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025, να διενεργεί μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων (Πιστοποιητικό Διαπίστευσης αρ.117).

Στα πλαίσια των νομοθετημένων αρμοδιοτήτων της, η ΕΕΑΕ έχει διεξάγει πληθώρα μετρήσεων στο περιβάλλον κάθε είδους διατάξεων εκπομπής ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων, κατόπιν σχετικών αιτημάτων φορέων της τοπικής αυτοδιοίκησης και ιδιωτών αλλά και στα πλαίσια αυτεπάγγελτων ελέγχων.

## Πως μπορώ να ενημερωθώ για τις τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στο περιβάλλον μου;

Αφού εξακριβώσετε, με βάση τα προαναφερθέντα, το είδος των εγκαταστάσεων που σας ενδιαφέρει μπορείτε να κάνετε μια ρεαλιστική εκτίμηση για τα αναμενόμενα επίπεδα των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. Για περαιτέρω πληροφορίες μπορείτε να επικοινωνήσετε με το αρμόδιο Γραφείο της ΕΕΑΕ. Το Γραφείο μας στελεχώνεται από εξειδικευμένους επιστήμονες οι οποίοι μπορούν να σας βοηθήσουν να αξιολογήσετε την έκθεσή σας και να σας ενημερώσουν για τα αποτελέσματα μετρήσεων που έχουν διεξάγει σε αντίστοιχες περιπτώσεις. Εφόσον το κρίνετε σκόπιμο, μπορείτε να αιτήσετε την διεξαγωγή επί τόπου μετρήσεων

ΕΛΕΓΧΟΙ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΧΑΜΗΛΟΣΥΧΝΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ



για τον έλεγχο των επιπέδων των πεδίων σε χώρους ενδιαφέροντός σας.



## **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**

Τηλεφωνικό κέντρο:

**210 650 67 00**

Επικοινωνία με το κοινό:

**210 650 67 14**

Γραμματεία:

**210 650 67 04**

Fax:

**210 650 67 48**

Πληροφορίες  
στο διαδίκτυο:

[www.eeae.gr](http://www.eeae.gr)

[www.who.int/peh-emf/](http://www.who.int/peh-emf/)

[www.icnirp.org](http://www.icnirp.org)

[www.hpa.org.uk/radiation](http://www.hpa.org.uk/radiation)

[www.emf-info.ch](http://www.emf-info.ch)



Συγχρηματοδοτείται κατά 70% από την Ευρωπαϊκή Ένωση - Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και κατά 30% από το Ελληνικό Δημόσιο, στο πλαίσιο της Δράσης 4.4.5 «ΕΡΜΗΣ», πρόγραμμα «Ανοικτές Θύρες» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ» - Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης 2000 - 2006.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Τ.Θ. 60092, 153 10, Αγ. Παρασκευή Αττικής  
Τηλ.: 210 650 6700, Fax: 210 650 6748  
<http://www.eeae.gr>

**ΤΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΟΡΥΔΑΛΛΟΥ  
ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ 150 kV ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΤΟΥ  
ΩΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ**

Δ. ΤΣΑΝΑΚΑΣ

Ε. ΜΙΜΟΣ

Περιεχόμενα	Σελ.
Εισαγωγή.....	1
1 Περιβαλλοντικά θέματα Κέντρων Διανομής.....	2
2 Κανονισμοί προστασίας των ανθρώπων έναντι των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων.....	5
3 Μετρήσεις και υπολογισμοί μαγνητικής επαγωγής στο περιβάλλον Κέντρων Διανομής.....	7
3.1 Μετρηθείσες τιμές της μαγνητικής επαγωγής σε Κέντρα Διανομής.....	7
3.2 Υπολογισθείσες τιμές της μαγνητικής επαγωγής στο περιβάλλον καλωδίων 150 kV.....	10
4 Βιβλιογραφική διερεύνηση.....	11
5 Περίληψη – Συμπεράσματα.....	15
6 Βιβλιογραφία.....	17
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Μαγνητικά πεδία συσκευών οικιακής και επαγγελματικής χρήσης.....	22

## Εισαγωγή

Στην εργασία αυτή εξετάζεται η μαγνητική επαγωγή στο περιβάλλον του Κέντρου Διανομής (ΚΔ) 150kV/20kV Κορυδαλλού, η οποία θα οφείλεται στον εξοπλισμό του ΚΔ και στα υπόγεια καλώδια 150kV τροφοδότησης του ΚΔ. Οι μέγιστες δυνατές τιμές της μαγνητικής επαγωγής συγκρίνονται με τα επιτρεπόμενα όρια των κανονισμών για την προστασία των ανθρώπων. Στην εργασία δεν εξετάζεται η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου, δεδομένου ότι η τιμή της είναι μηδενική, λόγω της θωράκισης του εξοπλισμού 150 kV και των καλωδίων 20 kV, όπως επαληθεύθηκε και με μετρήσεις.

Στο κεφάλαιο 1 γίνεται μια σύντομη περιγραφή των κέντρων διανομής με αναφορά σε περιβαλλοντικά θέματα και στο κεφάλαιο 2 παρουσιάζονται συνοπτικά οι κανονισμοί προστασίας των ανθρώπων έναντι των ηλεκτρικών και των μαγνητικών πεδίων και δίδονται οι επιτρεπόμενες οριακές τιμές.

Στο κεφάλαιο 3 παρατίθενται οι μετρηθείσες τιμές της μαγνητικής επαγωγής στο περιβάλλον του ΚΔ Αμαρουσίου, το οποίο αντιστοιχεί στο υπό κατασκευή ΚΔ Κορυδαλλού, καθώς και μετρηθείσες τιμές σε άλλα ΚΔ. Δίδονται επίσης τα αποτελέσματα υπολογισμού της μαγνητικής επαγωγής στο περιβάλλον των καλωδίων 150 kV.

Στο κεφάλαιο 4 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα διερεύνησης της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με τα μαγνητικά πεδία στο περιβάλλον των αντιστοίχων προς τα ΚΔ Υποσταθμών υπαιθρίου τύπου, στα οποία η μαγνητική επαγωγή αποκτά υψηλότερες τιμές σε σχέση με τις τιμές στο περιβάλλον των ΚΔ.

Στο κεφάλαιο 5 συνοψίζονται τα βασικά αποτελέσματα, γίνονται συγκρίσεις με τα επιτρεπόμενα όρια των κανονισμών για την προστασία των ανθρώπων έναντι μαγνητικών πεδίων και εξάγονται τα σχετικά συμπεράσματα.

Σχετική βιβλιογραφία παρατίθεται στο κεφάλαιο 6. Οι εργασίες [1] έως [6] αναφέρονται σε κανονισμούς προστασίας έναντι των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. Οι εργασίες [7] έως [14] αφορούν ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία υποσταθμών. Οι εργασίες [15] έως [40] αναφέρονται κυρίως σε υπολογισμούς και μετρήσεις πεδίων. Στις εργασίες [41] έως [54] παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την κριτική θεώρηση των σχετικών εργαστηριακών και επιδημιολογικών μελετών. Στη μελέτη [54] και στα βιβλία [55] έως [58] περιγράφεται και ο εξοπλισμός των ΚΔ.

Στο παράρτημα δίδεται η μαγνητική επαγωγή στο περιβάλλον συσκευών οικιακής και επαγγελματικής χρήσης.

## 1 Περιβαλλοντικά θέματα Κέντρων Διανομής

Η αύξηση της ζήτησης των πόλεων σε ηλεκτρική ενέργεια και οι υψηλές απαιτήσεις τροφοδότησης (σταθερή τάση και περιορισμός του αριθμού και της διάρκειας των διακοπών στο ελάχιστο δυνατό) επέβαλε την ανάπτυξη νέου τύπου υποσταθμών (ΚΔ) υψηλής προς μέση τάση εντός κτιρίων. Ο εξοπλισμός των νέων αυτών ΚΔ είναι μεταλλοενδεδυμένος, δηλαδή οι αγωγοί περιβάλλονται από μανδύες από χάλυβα ή αλουμίνιο με μόνωση αερίου. Ως το καταλληλότερο αέριο προέκυψε το εξαφθοριούχο θείο ( $\text{SF}_6$ ) υπό χαμηλή πίεση (2,5 bar έως 4,5 bar). Το αέριο αυτό είναι άοσμο, δεν καίγεται, δεν είναι δηλητηριώδες, δεν είναι τοξικό και παρουσιάζει πολύ καλές μονωτικές ιδιότητες. Στα επόμενα ως ΚΔ θεωρούνται υποσταθμοί υψηλής προς μέση τάση με μεταλλοενδεδυμένο εξοπλισμό με μόνωση  $\text{SF}_6$ .

Το σχήμα 1 δείχνει το ΚΔ Αμαρουσίου, που λειτουργεί από το 2002 και το σχήμα 2 το ΚΔ Καλλιθέας, που λειτουργεί από το 1979. Στο σχήμα 3 φαίνεται ο μεταλλοενδεδυμένος εξοπλισμός 150 kV ΚΔ και στο σχήμα 4 ο εξοπλισμός 150 kV Υποσταθμών υπαιθρίου τύπου.

Τα βασικά πλεονεκτήματα των ΚΔ, έναντι των αντίστοιχων υπαίθριων υποσταθμών είναι τα ακόλουθα:

- Δυνατότητα χωροθέτησης των ΚΔ κατά το δυνατόν πλησίον των φορτίων. Ελαχιστοποιείται έτσι το απαραίτητο μήκος των καλωδίων μέσης τάσης για την τροφοδότηση των φορτίων και συνεπώς και οι εκσκαφές των πεζοδρομίων και ο αριθμός των βλαβών, οι οποίες προκαλούν διακοπές στην τροφοδότηση.
- Τα απαραίτητα οικόπεδα για τα ΚΔ είναι σχετικά μικρά.
- Η λειτουργία των ΚΔ είναι πολύ αξιόπιστη, κυρίως λόγω του μεταλλοενδεδυμένου εξοπλισμού τους.

Το μειονέκτημα των ΚΔ, έναντι των αντίστοιχων Υποσταθμών υπαιθρίου τύπου, είναι το πολύ υψηλό κόστος τους (περίπου τετραπλάσιο).

ΚΔ άρχισαν να λειτουργούν διεθνώς σε ευρεία κλίμακα από το 1969 και στο Λεκανοπέδιο Αθηνών από τις αρχές της δεκαετίας του 1970. Οι μέχρι τώρα λειτουργικές εμπειρίες είναι άριστες. Στο Λεκανοπέδιο Αθηνών λειτουργούν σήμερα οκτώ ΚΔ και πέντε είναι υπό κατασκευήν.

Για τους ακόλουθους λόγους δεν υπάρχουν δυσμενείς περιβαλλοντικές επιδράσεις από τα ΚΔ:

- Στους χώρους εκτός των ΚΔ δεν γίνεται αντιληπτός θόρυβος, οφειλόμενος στα ΚΔ.



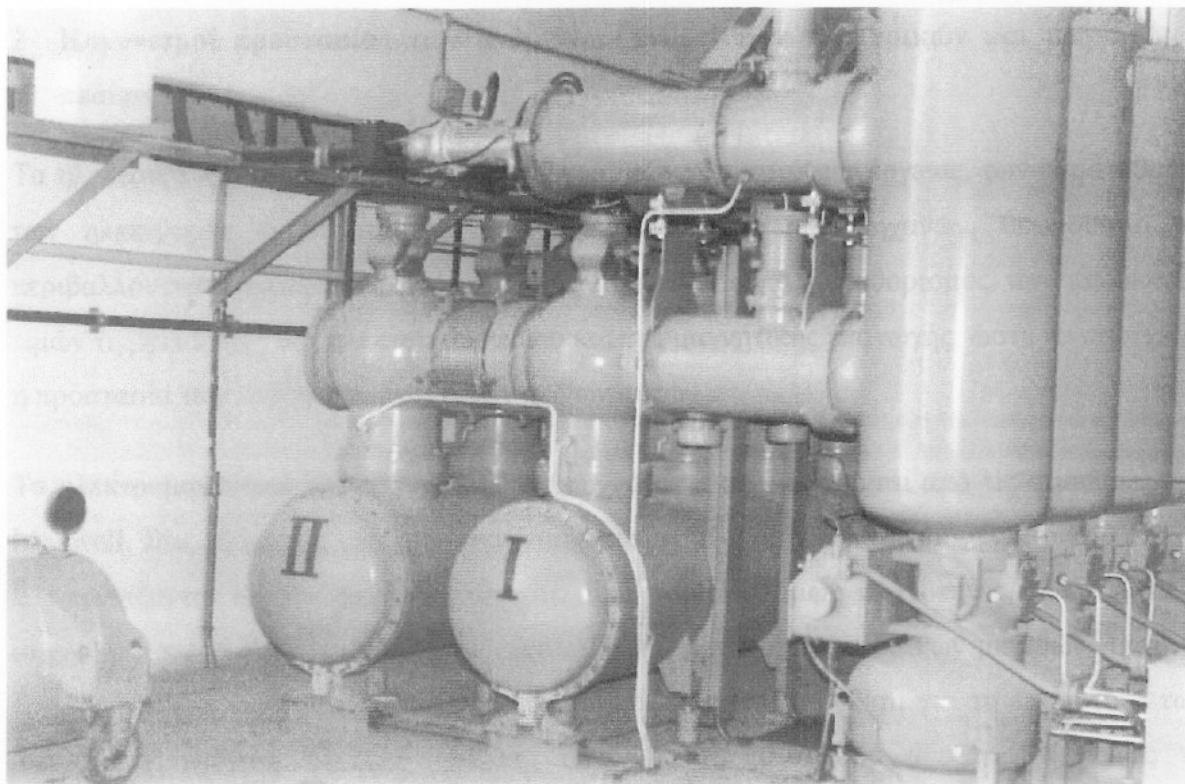
- Λόγω της χαμηλής πίεσεως του αερίου  $\text{SF}_6$  δεν υπάρχει κίνδυνος εκρήξεων.
- Το  $\text{SF}_6$  δεν είναι δηλητηριώδες αέριο, δεν είναι τοξικό και δεν καίγεται. Πέραν αυτού το  $\text{SF}_6$  ευρίσκεται εντός στεγανών μεταλλοενδεδυμένων διατάξεων υπό χαμηλή πίεση.
- Όπως προκύπτει από τα κεφάλαια 3 και 4 το μαγνητικό πεδίο εκτός των ΚΔ αποκτά πολύ χαμηλές τιμές που προέρχεται κυρίως από καλώδια εκτός των ΚΔ. Η μεταλλοεπένδυση από χάλυβα, που χρησιμοποιείται στα ελληνικά ΚΔ, συμβάλλει και στη θωράκιση έναντι του μαγνητικού πεδίου.



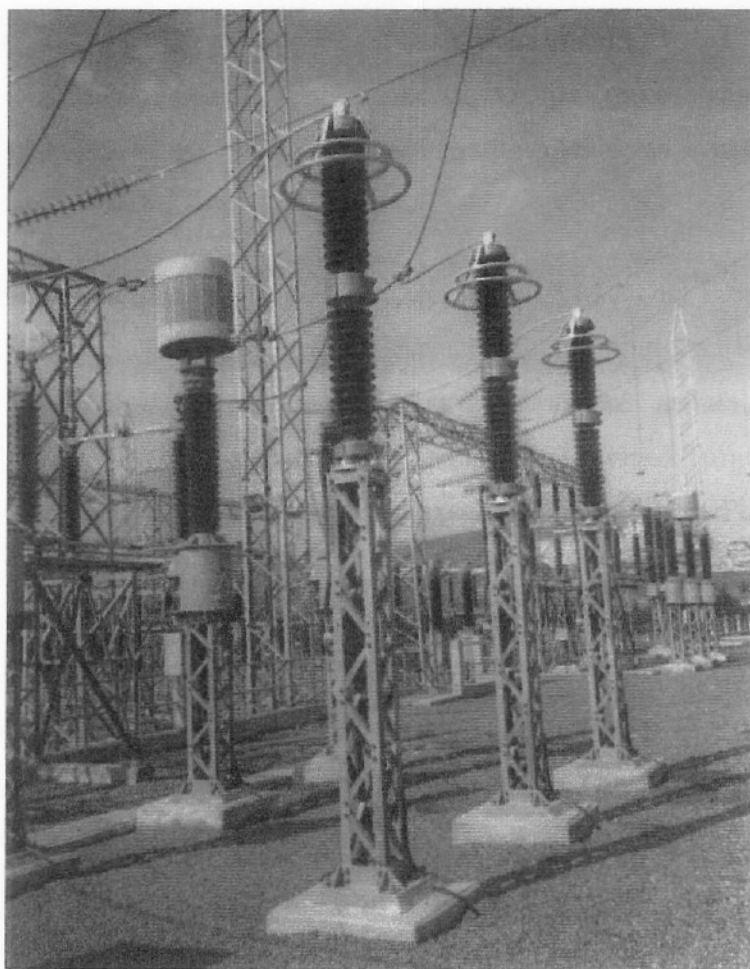
Σχήμα 1. Κέντρο Διανομής Αμαρουσίου



Σχήμα 2. Κέντρο Διανομής Καλλιθέας



Σχήμα 3. Μεταλλοενδεδυμένος εξοπλισμός 150 kV Κέντρου Διανομής



Σχήμα 4. Εξοπλισμός 150 kV Υποσταθμού υπαιθρίου τύπου

## 2 Κανονισμοί προστασίας των ανθρώπων έναντι των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων

Τα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά πεδία των γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας, των υποσταθμών, των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, των συσκευών και των μηχανών, θεωρούνται ως περιβαλλοντικοί παράγοντες. Πρωταρχικής σημασίας είναι ο καθορισμός των αποδεκτών τιμών της εντάσεως του ηλεκτρικού πεδίου και της μαγνητικής επαγωγής, ώστε να παρέχεται η προστασία των ανθρώπων έναντι των πεδίων αυτών.

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία ανεξαρτήτως συχνότητας περιγράφονται από τις εξισώσεις του Maxwell. Στις εξισώσεις αυτές η μαγνητική επαγωγή  $B$  και η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου  $E$  εμφανίζονται ως αλληλένδετα μεγέθη. Στις χαμηλές όμως συχνότητες, όπως είναι η συχνότητα των 50Hz, δεν υπάρχει πρακτικά ζεύξη μεταξύ των πεδιακών μεγεθών  $B$  και  $E$ . Στις συχνότητες αυτές με το πολύ μεγάλο μήκος κύματος (6000km για τη συχνότητα των 50Hz) δεν υπάρχει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, αλλά δύο ανεξάρτητα πεδία, το μαγνητικό και το ηλεκτρικό πεδίο.

Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος προκαλεί το μαγνητικό πεδίο, χαρακτηριστικό μέγεθος του οποίου είναι η μαγνητική επαγωγή  $B$ , με μονάδα μετρήσεως το  $\mu T$  (μίκρο-Tesla) ή το mG (μίλι-Gauss,  $1\mu T=10mG$ ). Η τάση προκαλεί το ηλεκτρικό πεδίο, χαρακτηριστικό μέγεθος του οποίου είναι η έντασή του  $E$ , με μονάδα μετρήσεως το V/m (Volt ανά μέτρο) ή το πολλαπλάσιό του kV/m ( $1kV/m=1000V/m$ ).

Τα πιο αυστηρά όρια ορίζονται στην Οδηγία της ICNIRP (Διεθνής Επιτροπή Προστασίας έναντι Μη Ιονίζουσας Ακτινοβολίας): «Οδηγία για τα όρια εκθέσεως σε χρονικά μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία». Η Οδηγία αυτή εκπονήθηκε από την ICNIRP σε συνεργασία με το Περιβαλλοντικό Τμήμα της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (WHO) και δημοσιεύτηκε στο περιοδικό Health Physics τον Απρίλιο 1998[1β]. Οι σχετικές εργασίες άρχισαν το 1977 στα πλαίσια της IRPA (Εταιρία Προστασίας Έναντι Ακτινοβολιών). Η ICNIRP είναι ο διεθνής, ανεξάρτητος, μη κυβερνητικός οργανισμός που περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες επιστημονικές ειδικότητες για την εξέταση και στάθμιση όλων των σχετικών επιστημονικών εργασιών. Η ICNIRP είναι ο επίσημα αναγνωρισμένος οργανισμός από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, τον Διεθνή Οργανισμό Εργασίας (ILO), την Ευρωπαϊκή Ένωση, κ.α. για την προστασία των ανθρώπων έναντι ηλεκτρικών, μαγνητικών και ηλεκτρομαγνητικών πεδίων.

Τον Ιούλιο 1999 δημοσιεύτηκε η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία[5]. Στη Σύσταση αυτή

το Συμβούλιο υιοθέτησε τα όρια της ICNIRP μετά την επικύρωσή τους από την Επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Στη Σύσταση αναφέρεται: «Οι βασικοί αυτοί περιορισμοί και τα επίπεδα αυτά αναφοράς για τον περιορισμό της έκθεσης καταρτίστηκαν ύστερα από διεξοδική ανασκόπηση όλης της δημοσιευμένης επιστημονικής βιβλιογραφίας». Μεμονωμένες μελέτες είναι ανεπαρκείς για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Απαιτείται η στάθμιση όλων των σχετικών με την ενδεχόμενη επίδραση των πεδίων στην υγεία μελετών (εργαστηριακών, δοσιμετρικών, επιδημιολογικών), βάσει διεθνώς αποδεκτών ποιοτικών κριτηρίων, από ειδικούς επιστημονικούς φορείς με διεπιστημονική σύνθεση, όπως είναι η ICNIRP.

Τα κοινά όρια της Οδηγίας της ICNIRP και της Σύστασης του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την συνεχή έκθεση του κοινού σε πεδία συχνότητας 50Hz (στην οποία συχνότητα λειτουργούν τα ευρωπαϊκά ηλεκτρικά ενεργειακά δίκτυα και οι συνήθεις συσκευές των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων), είναι:

- Για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου:  $E = 5\text{kV/m}$
- Για την μαγνητική επαγωγή:  $B = 100\mu\text{T}$

Τα όρια αυτά (επίπεδα αναφοράς) έχουν συμπεριληφθεί στο σχετικό νομοθετικό πλαίσιο πολλών χωρών. Τα όρια ισχύουν από τον Απρίλιο 2002 και στην Ελλάδα, βάσει της πρόσφατης κοινής υπουργικής απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης, του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και του Υπουργού Υγείας και Πρόνοιας «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων», ΦΕΚ Φύλλο 512/25-4-2002, ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ)238 [6]. Στην ΚΥΑ αυτή αναφέρεται ότι: «Τα επίπεδα αναφοράς αποτελούν τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο φάσμα των χαμηλών συχνοτήτων» και ότι: «Οι βασικοί περιορισμοί έχουν θεσπιστεί έτσι ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι αβεβαιότητες που σχετίζονται με την ατομική ευαισθησία, τις περιβαλλοντικές συνθήκες, καθώς και το γεγονός ότι η ηλικία και η κατάσταση της υγείας του κοινού ποικίλλει».

Τα τεχνικά έργα διέπονται από κανονισμούς, στους οποίους ενσωματώνονται τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας μετά την στάθμιση και την αποδοχή τους. Στα πλαίσια των περιβαλλοντικών μελετών γίνεται σύγκριση των επιτρεπομένων οριακών τιμών με τις μέγιστες τιμές που είναι δυνατόν να εμφανιστούν. Από τη σύγκριση αυτή προκύπτει η ικανοποίηση ή όχι της απαίτησης για την προστασία των ανθρώπων. Οι περιβαλλοντικές μελέτες δεν αποτελούν συνεπώς πεδίο έκφρασης προσωπικών απόψεων. Ο κάθε επιστήμονας έχει τη δυνατότητα να συμβάλλει με το επιστημονικό του έργο στην προαγωγή της επιστήμης, μετά την κρίση και στάθμιση του έργου του. Καμία προσωπική άποψη όμως



δεν μπορεί να υποκαταστήσει διεθνείς φορείς, επιφορτισμένους με την προστασία της ανθρώπινης υγείας και τους σχετικούς κανονισμούς για την προστασία των ανθρώπων.

### **3 Μετρήσεις και υπολογισμοί της μαγνητικής επαγωγής στο περιβάλλον Κέντρων Διανομής**

#### **3.1 Μετρηθείσες τιμές της μαγνητικής επαγωγής σε Κέντρα Διανομής**

Η μαγνητική επαγωγή στους υποσταθμούς καθορίζεται κυρίως από μετρήσεις, επειδή ο υπολογισμός της είναι πρακτικά αδύνατος, λόγω των σύνθετων διατάξεων των υπό τάση στοιχείων.

Για την εκτίμηση του μαγνητικού πεδίου στο περιβάλλον του ΚΔ Κορυδαλλού έγιναν προσφάτως μετρήσεις στο ΚΔ Αμαρουσίου το οποίο λειτουργεί από 2002 και μπορεί να συγκριθεί άμεσα με το ΚΔ Κορυδαλλού. Ο βασικός εξοπλισμός του ΚΔ Κορυδαλλού θα απέχει όμως από το όριο περίφραξης του οικοπέδου της ΔΕΗ σημαντικά περισσότερο από ότι στο ΚΔ Αμαρουσίου (απόσταση χώρου μετασχηματιστών από όριο 16m έναντι 11m και χώρου πινάκων 20 kV 10m έναντι 6m). Μετρήσεις έγιναν επίσης στο περιβάλλον του ΚΔ Ελευθερίας.

Για τη μέτρηση του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου χρησιμοποιήθηκαν τα όργανα EMDEX II της εταιρίας EPRI, USA με αριθμούς σειράς 2954 και 2714. Οι μετρήσεις έγιναν στις 26.03.2004 από 12:30 έως 16:00 από τον Καθηγητή Δημήτριο Τσανάκα και τον Διπλωματούχο Ηλεκτρολόγο Μηχανικό Ευάγγελο Μίμο, ο οποίος ασχολείται με μετρήσεις πεδίων στα πλαίσια εκπόνησης της διδακτορικής του διατριβής.

Στις μετρήσεις συμμετείχαν:

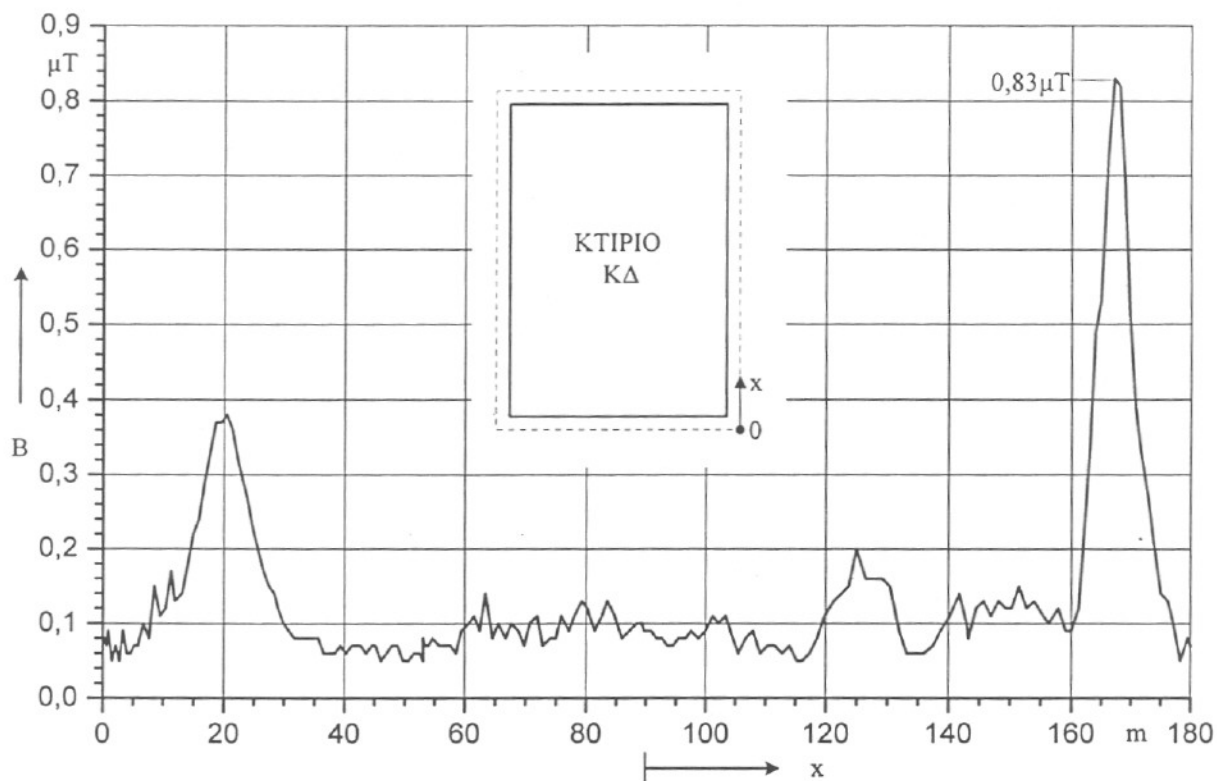
- ο κ. Στέφανος Τσιτομενέας, Καθηγητής ΤΕΙ Πειραιά,
- η κ. Αλεξάνδρα Κρούπη, Πρόεδρος του Δημοτικού Συμβουλίου του Δήμου Κορυδαλλού,
- ο κ. Ηλίας Κοσμίδης, Αντιδήμαρχος του Δήμου Κορυδαλλού,
- ο κ. Γρηγόριος Γουρδομιχάλης, Εντεταλμένος Δημοτικός Σύμβουλος για θέματα περιβάλλοντος,
- η κ. Μαρούλα Ρουσάκη, Πρόεδρος Συλλόγου Γονέων και Κηδεμόνων 1<sup>ου</sup> ΤΕΕ Κορυδαλλού,
- ο κ. Ιωάννης Πέτσης, Εκπρόσωπος της Πρωτοβουλίας Πολιτών Κορυδαλλού
- η κ. Μιμίνα Πατεράκη, Γραμματέας Δημάρχου Κορυδαλλού.



Εκ μέρους της ΔΕΗ παρακολούθησαν τις μετρήσεις:

- ο κ. Δημήτριος Σταυρόπουλος, Διευθυντής Κατασκευών Συστήματος Διανομής ΔΕΗ,
- ο κ. Νικόλαος Δρόσος, Βοηθός Διευθυντής Ανάπτυξης και Διαχείρισης Δικτύων ΔΕΗ.

Στο σχήμα 5 φαίνεται η μετρηθείσα τιμή της μαγνητικής επαγωγής σε απόσταση 1,5m από την περίμετρο του κτιρίου του ΚΔ Αμαρουσίου. Η μέγιστη τιμή ανέρχεται σε 0,83μT. Το επιτρεπόμενο όριο συνεχούς έκθεσης του κοινού είναι, όπως προαναφέρθηκε, η τιμή των 100 μT.



Σχήμα 5. Μετρηθείσα μαγνητική επαγωγή κατά μήκος της οδού x περί το κτίριο του ΚΔ Αμαρουσίου

Από τις εργασίες [12] και [13] προκύπτει ότι οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής δεν παρουσιάζουν γενικά πτωτική τάση με την αύξηση της απόστασης από το ΚΔ. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα μετρηθέντα πεδία προέρχονται κυρίως από καλώδια εκτός ΚΔ.

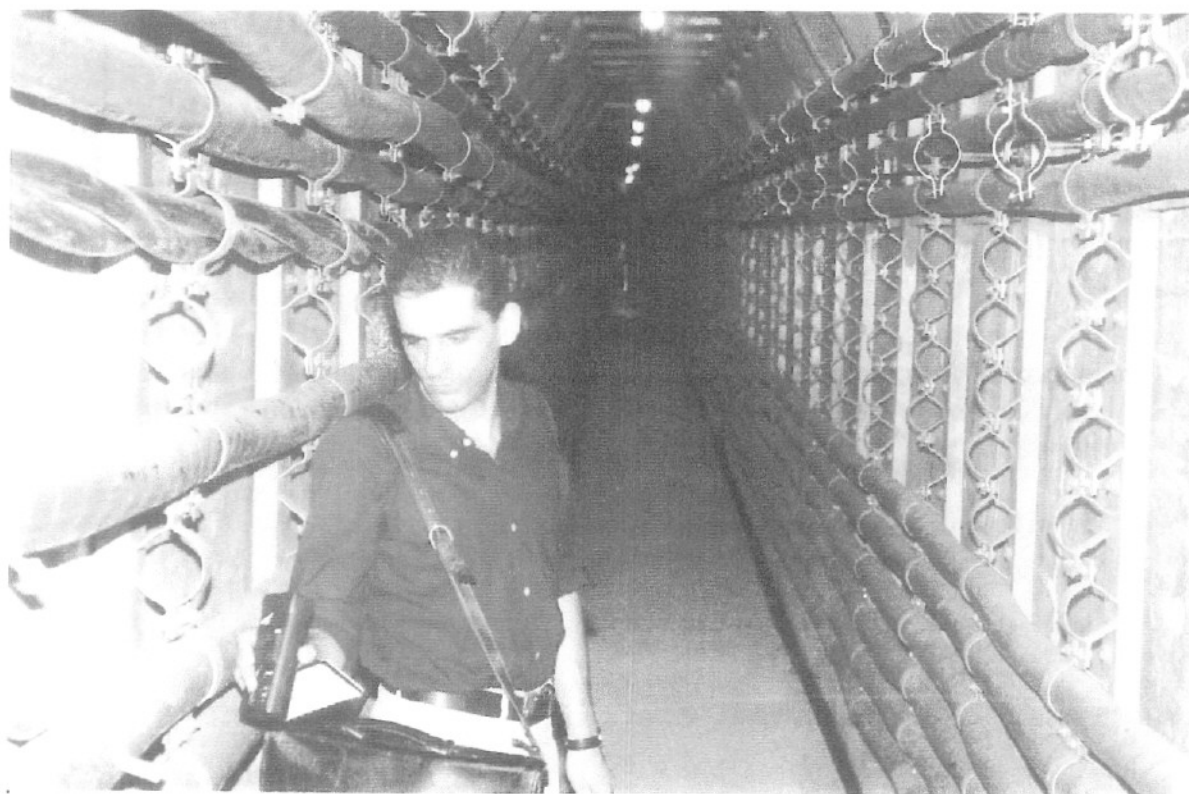
Στην έκθεση [13] δίδονται τα αποτελέσματα μετρήσεων στο περιβάλλον του ΚΔ Αμαρουσίου πριν και μετά τη λειτουργία του ΚΔ. Οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής είναι εξαιρετικά χαμηλές και δεν εμφανίζουν αύξηση μετά την λειτουργία του ΚΔ: Τα πεδία του εξοπλισμού του ΚΔ μειώνονται δραστικά με την απομάκρυνση από τον εξοπλισμό, έτσι ώστε εκτός του κτιρίου να υπάρχουν πρακτικά μόνο τα πεδία του εξωτερικού δικτύου.

Στο ΚΔ Ελευθερίας μετρήθηκαν οι ακόλουθες τιμές πλησίον των εξωτερικών τοίχων του ΚΔ:

- στην οδό Μυλλέρου 0,24  $\mu\text{T}$  έως 0,74  $\mu\text{T}$
- στην οδό Αγησιλάου 0,24  $\mu\text{T}$  έως 0,67  $\mu\text{T}$
- στην οδό Μαραθώνος 0,77  $\mu\text{T}$  έως 5,46  $\mu\text{T}$
- στην οδό Κεραμεικού 0,30  $\mu\text{T}$  έως 62,1  $\mu\text{T}$

Η σχετικά υψηλή τιμή των 62,1 $\mu\text{T}$ , η οποία παραμένει χαμηλότερη από το επιτρεπόμενο όριο των 100 $\mu\text{T}$ , μετρήθηκε σε επαφή με τον τοίχο και σε σχετικά μικρό χώρο και οφείλεται σε μετασχηματιστή 150 kV /20 kV ο οποίος απέχει από την εσωτερική πλευρά του τοίχου περί τα 2m. Η τιμή αυτή ελαττώνεται δραστικά με την αύξηση της απόστασης. Σε απόσταση 10m από τον τοίχο μετρήθηκαν τιμές περί τα 0,50 $\mu\text{T}$ . Στο ΚΔ Κορυδαλλού οι χώροι των μετασχηματιστών απέχουν τουλάχιστον 16m από την περίφραξη του ΚΔ.

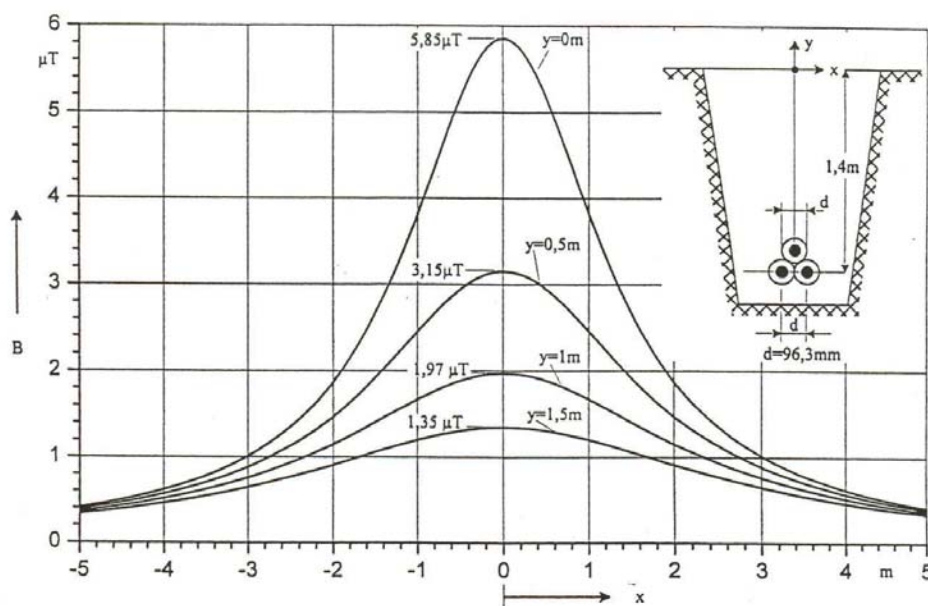
Μετρήσεις έγιναν επίσης εντός των υπογείων σήραγγων των καλωδίων 20 kV του ΚΔ Ελευθερίας για να εκτιμηθεί η μαγνητική επαγωγή των καλωδίων εκτός του ΚΔ. Στο μέσον της σήραγγας οι τιμές που μετρήθηκαν δεν υπερβαίνουν το 1,2  $\mu\text{T}$ . Το σχήμα 6 δείχνει μία τέτοια σήραγγα του ΚΔ Παγκρατίου.



Σχήμα 6. Υπόγεια σήραγγα καλωδίων 20 kV

### 3.2 Υπολογισθείσες τιμές της μαγνητικής επαγωγής στο περιβάλλον καλωδίων 150 kV

Στο σχήμα 7 φαίνεται η μαγνητική επαγωγή στο περιβάλλον τριφασικού συστήματος τριών μονοπολικών καλωδίων, τα οποία απαρτίζουν ένα τριφασικό σύστημα, εκτός της τάφρου. Η διάταξη του σχήματος θα χρησιμοποιηθεί για την τροφοδότηση του ΚΔ Κορυδαλλού. Οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής υπολογίστηκαν για το μέγιστο φορτίο κανονικής λειτουργίας των 462 A ανά καλώδιο. Διαπιστώνεται ότι η μέγιστη τιμή της μαγνητικής επαγωγής σε ύψος  $y=0,5\text{m}$  πάνω από το έδαφος ανέρχεται σε  $3,15\mu\text{T}$ . Σε απόσταση  $x>3\text{m}$  οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής είναι μικρότερες του  $1\mu\text{T}$ .



Σχήμα 7. Μαγνητική επαγωγή εκτός τάφρου τριφασικού συστήματος τριών μονοπολικών καλωδίων 150kV για φορτίο 462A ανά καλώδιο.

#### 4 Βιβλιογραφική διερεύνηση

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα διερεύνησης της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με τα μαγνητικά πεδία στο περιβάλλον των αντιστοιχών προς τα ΚΔ Υποσταθμών υπαιθρίου τύπου. Οι τιμές των μαγνητικών πεδίων στο περιβάλλον των Υποσταθμών υπαιθρίου τύπου υπερκαλύπτουν τις αντίστοιχες τιμές στο περιβάλλον των ΚΔ. Δημοσιεύσεις για τα πεδία στο περιβάλλον των ΚΔ δεν εντοπίστηκαν, δεδομένου ότι τα πεδία εκτός των ΚΔ, που οφείλονται στα ΚΔ, δεν αποτελούν αντικείμενο έρευνας, λόγω των πολύ χαμηλών τιμών τους.

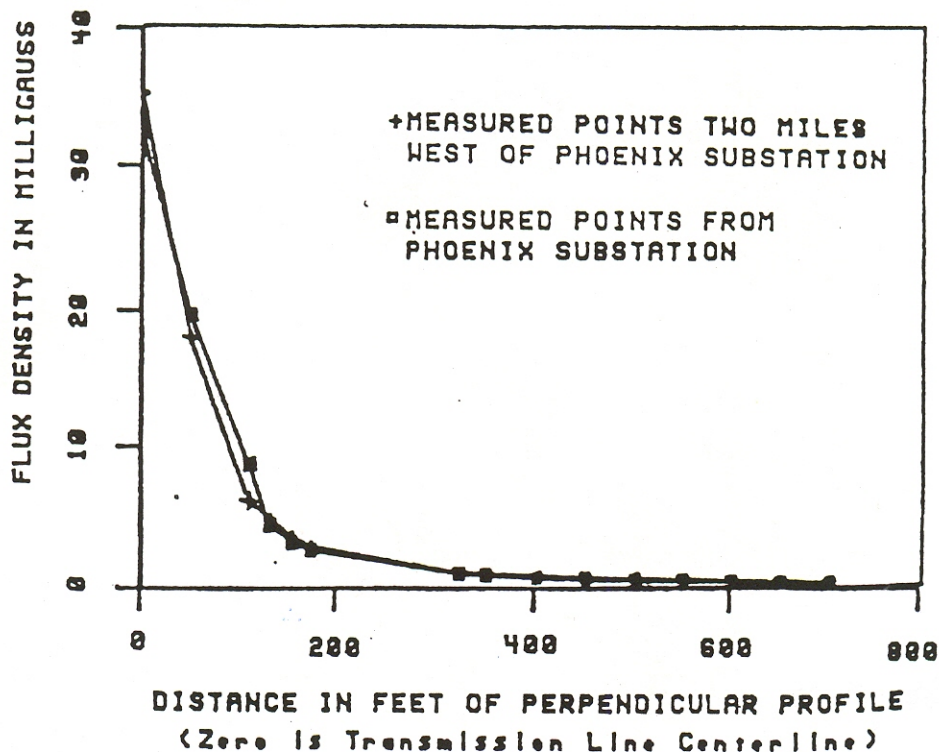
Οι εργασίες [7] έως [11] αναφέρονται στον καθορισμό των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων υποσταθμών υψηλής και υπερυψηλής τάσης υπαιθρίου τύπου.

Η εργασία [7] έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα συστηματικών μετρήσεων σε έναν αμερικανικό υποσταθμό 230kV/23kV. Ο Υ/Σ κατασκευάστηκε κάτω από υπάρχουσα εναέρια γραμμή 230kV διπλού κυκλώματος. Το ένα κύκλωμα της γραμμής διακόπηκε για να παρεμβληθεί ο υποσταθμός, ενώ το άλλο έμεινε αμετάβλητο. Στα πλαίσια της εργασίας αυτής απαντήθηκε το βασικό ερώτημα, κατά πόσον ο εξοπλισμός του υποσταθμού αυξάνει το μαγνητικό πεδίο εκτός του ορίου περιφραξής του.

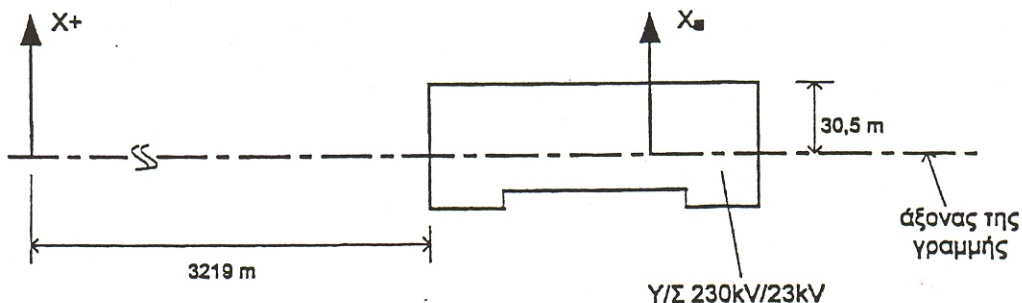
Στο σχήμα 8 (σχήμα 9 στην εργασία [7]) φαίνονται μετρήσεις στο περιβάλλον του υποσταθμού ( $\square$ ) και ταυτόχρονες μετρήσεις στο περιβάλλον της γραμμής μακριά από τον υποσταθμό (+), όπου δεν υπήρχε άλλη πηγή μαγνητικού πεδίου εκτός της γραμμής. Από το σχήμα 8 φαίνεται ότι η καμπύλη της μαγνητικής επαγωγής κατά μήκος του άξονα  $x_{\square}$  εκτός του υποσταθμού πρακτικά συμπίπτει με την αντίστοιχη καμπύλη κατά μήκος του άξονα  $x_{+}$  μακριά από τον υποσταθμό. Προκύπτει, συνεπώς, ότι ο υποσταθμός δεν προκαλεί αύξηση της μαγνητικής επαγωγής έναντι των τιμών της γραμμής τροφοδότησής του!

Στην εργασία [8] δίνονται τα αποτελέσματα μετρήσεων της εντάσεως του ηλεκτρικού πεδίου και της μαγνητικής επαγωγής σε ένα ιταλικό Κέντρο Υπερυψηλής Τάσεως (KYT) 380kV/130kV. Στο σχήμα 9 (σχήματα 3 και 4 στην εργασία [8]), παρουσιάζονται χαρακτηριστικά αποτελέσματα των μετρήσεων. Είναι αξιοσημείωτο ότι, ακόμα και εντός του KYT, οι σχετικά μεγάλες τιμές πεδιακών εντάσεων είναι εντοπισμένες σε μικρές περιοχές πλησίον του εξοπλισμού, ενώ στις υπόλοιπες περιοχές οι πεδιακές εντάσεις παρουσιάζουν εξαιρετικά χαμηλές τιμές. Τα ίδια συμπεράσματα προκύπτουν και από τις εργασίες [9, 10], καθώς και από συστηματικές μετρήσεις που έχουν γίνει σε ελληνικούς υποσταθμούς [14]. Το σχήμα 11 δείχνει, ως χαρακτηριστικό παράδειγμα, την κατανομή της μαγνητικής επαγωγής στον υποσταθμό 150 kV /20 kV Βέλου Κορινθίας.

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων της παραγράφου 3.1, των υπολογισμών της παραγράφου 3.2 και από τη βιβλιογραφική διερεύνηση του κεφαλαίου 4 προκύπτουν τα συμπεράσματα του κεφαλαίου 5.



Σχήμα 8 (σχήμα 9 στην εργασία [7]). Τιμές της μαγνητικής επαγωγής μετρηθείσες ταυτόχρονα κατά μήκος των αξόνων  $x_+$  και  $x_-$  σε mG ( $1\text{mG} = 0,1\mu\text{T}$ ). Αποστάσεις σε πόδια ( $1\text{ foot} = 0,305\text{m}$ )





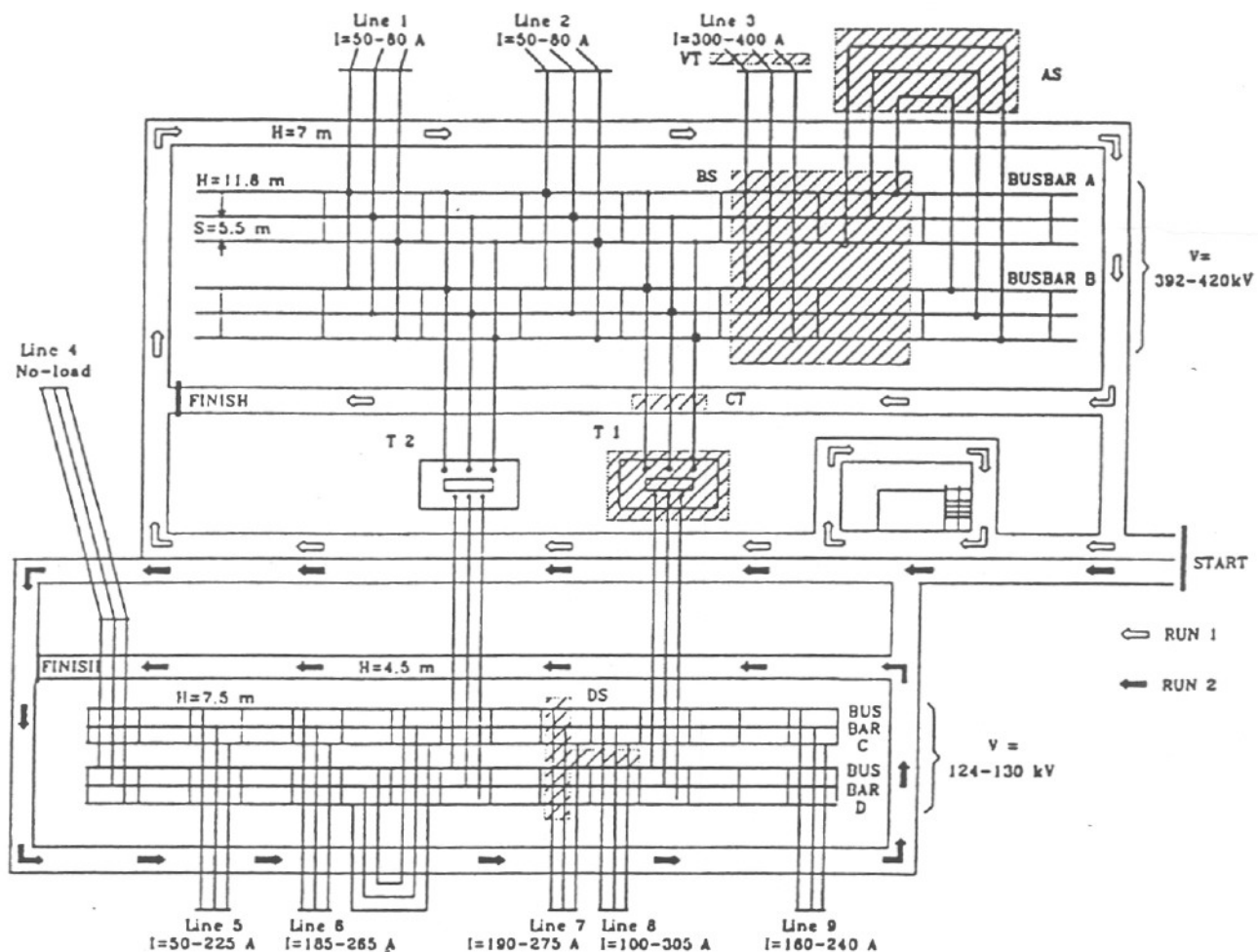


Fig. 3 - Lay-out of a typical 130/380 kV open air substation with indication of the main phase-to-phase (S) and phase-to-ground (H) clearances and of the variations of voltages and currents during electric and magnetic field measurements.

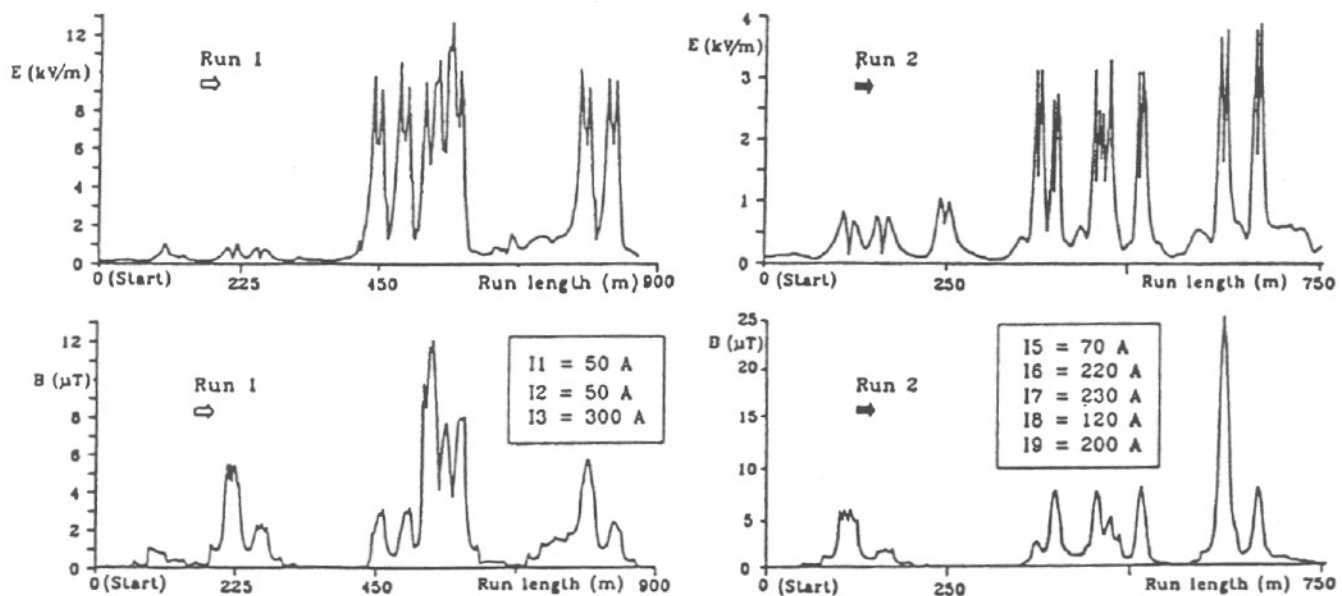
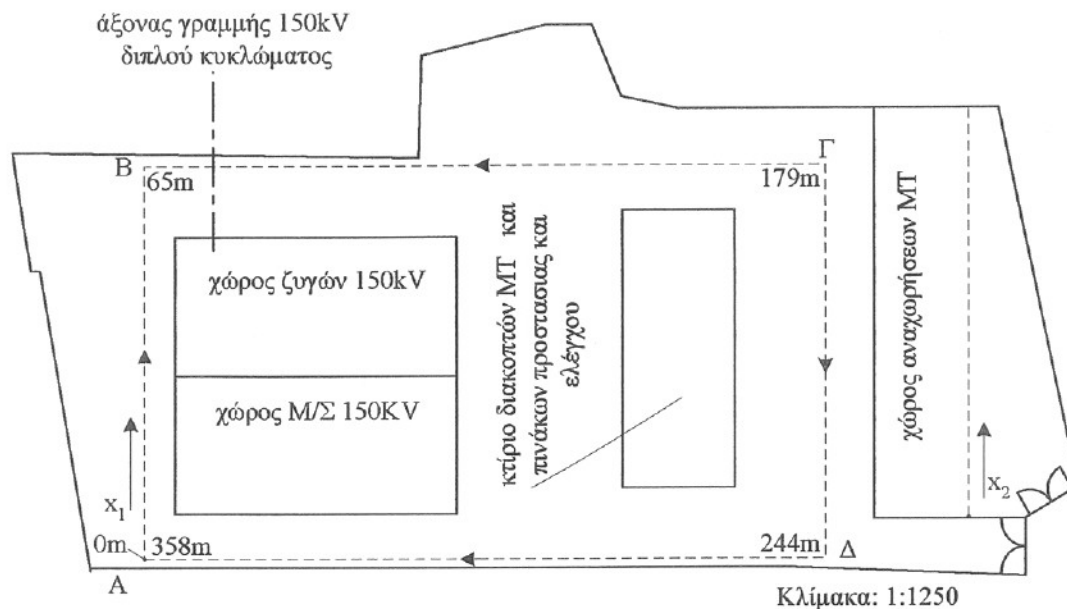
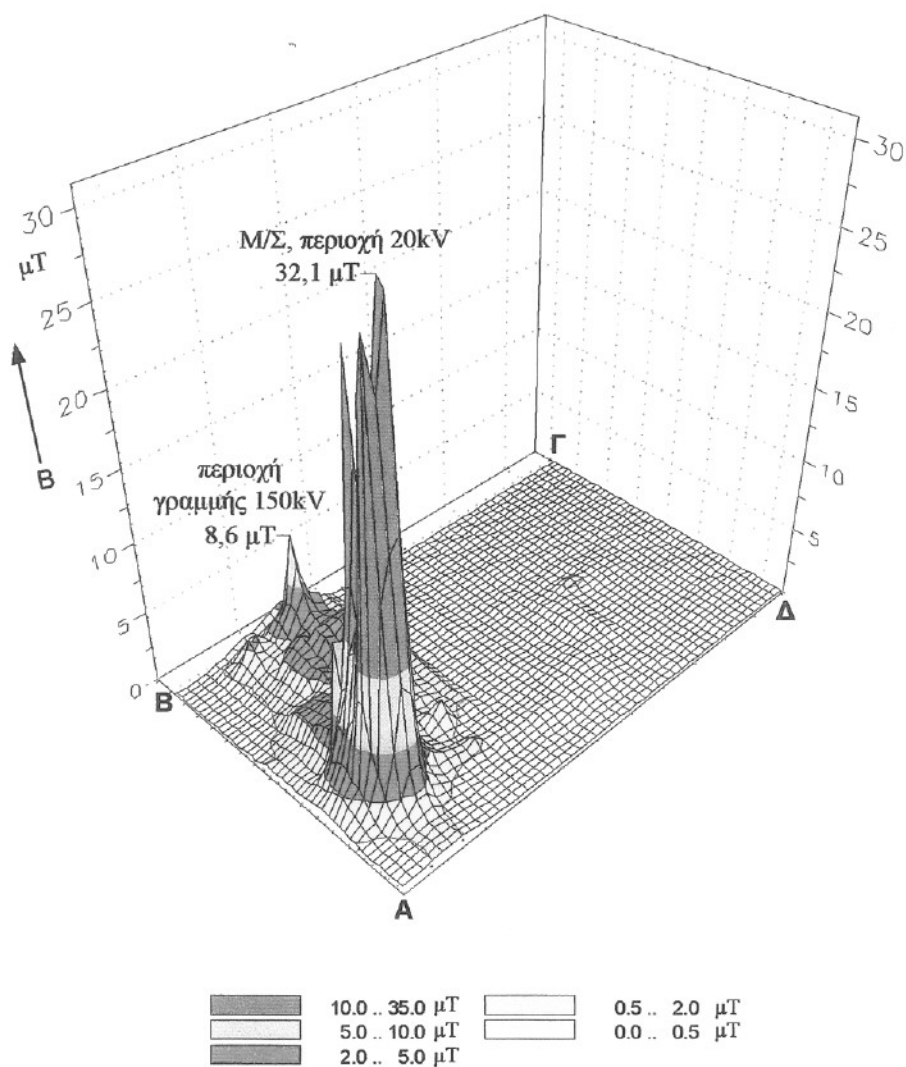


Fig. 4 - Results of measurements of electric and magnetic fields along the internal roads of the 130/380 kV open-air substation of Fig. 3.

Σχήμα 9. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου E και μαγνητική επαγωγή B σε KYT 400 kV / 130 kV  
Απόσπασμα από την εργασία [8].



Σχήμα 10. Γενική διάταξη εξοπλισμού Υ/Σ 150kV/20kV Βέλου Κορινθίας  
ΑΒΓΔΑ: όρια επιφάνειας, εντός της οποίας έγιναν οι μετρήσεις του σχήματος 11.



Σχήμα 11. Κατανομή της μαγνητικής επαγωγής στον Υ/Σ Βέλου Κορινθίας  
Περίγραμμα ΑΒΓΔΑ όπως στο σχήμα 10.

## 5 Περίληψη – Συμπεράσματα

Στην εργασία αυτή εξετάζεται η μαγνητική επαγωγή στο περιβάλλον του Κέντρου Διανομής (ΚΔ) 150kV/20kV Κορυδαλλού, η οποία θα οφείλεται στον εξοπλισμό του ΚΔ και στα υπόγεια καλώδια 150kV τροφοδότησής του. Στην εργασία δεν εξετάζεται η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου, δεδομένου ότι η τιμή της είναι μηδενική, λόγω της θωράκισης του εξοπλισμού 150 kV και των καλωδίων 20 kV, όπως επαληθεύθηκε και με μετρήσεις.

Τα ΚΔ 150 kV/20 kV προκαλούν συχνά ανησυχίες στο κοινό, επειδή θεωρούνται ως πηγές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων με υψηλές τιμές, λόγω των σχετικά μεγάλων διαστάσεων του εξοπλισμού τους, χωρίς να εξετάζεται η επίδραση της απόστασης μεταξύ του εξοπλισμού και των προσιτών στους ανθρώπους θέσεων, καθώς και η επίδραση άλλων παραγόντων. Όμως, για την εξαγωγή συμπερασμάτων, οι μέγιστες τιμές των του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου πρέπει να συγκρίνονται με τις επιτρεπόμενες οριακές τιμές. Οι τιμές αυτές για την προστασία του κοινού έναντι συνεχούς έκθεσης σε πεδία συχνότητας 50Hz είναι 5kV/m για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου και 100μT για τη μαγνητική επαγωγή. Οι οριακές αυτές τιμές είναι κοινές στην Οδηγία της Διεθνούς Επιτροπής Προστασίας Έναντι Μη Ιονίζουσας Ακτινοβολίας (ICNIRP) του 1998 [1β], στη Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης του 1999 [4] και στην Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης / Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων / Υγείας & Πρόνοιας 3060ΦΟΡ238, ΦΕΚ512/Β/25.04.02 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων», [5]. Όπως αναφέρεται στη σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης [4], οι οριακές αυτές τιμές *«καταρτίστηκαν ύστερα από διεξοδική ανασκόπηση όλης της δημοσιευμένης επιστημονικής βιβλιογραφίας»* και *«έχουν ορισθεί έτσι, ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι αβεβαιότητες που υπάρχουν όσον αφορά την ατομική ευαισθησία, τις περιβαλλοντικές συνθήκες, καθώς και τις διαφορές όσον αφορά την ηλικία και την κατάσταση της υγείας του κοινού»*.

Από μετρήσεις σε περισσότερα ΚΔ 150 kV/20 kV του ελληνικού συστήματος και από υπολογισμούς της μαγνητικής επαγωγής στο περιβάλλον των καλωδίων 150 kV για την τροφοδότηση του ΚΔ Κορυδαλλού, καθώς και από την εξέταση της διεθνούς βιβλιογραφίας, προέκυψαν τα ακόλουθα:

- α) Εντός των ΚΔ εμφανίζονται αξιόλογες τιμές της μαγνητικής επαγωγής μόνο σε μικρές περιοχές πλησίον του εξοπλισμού, ενώ στις υπόλοιπες περιοχές η μαγνητική επαγωγή αποκτά πολύ χαμηλές τιμές.

β) Οι μέγιστες τιμές της μαγνητικής επαγωγής στο όριο περιφραξής του ΚΔ Κορυδαλλού θα είναι εξαιρετικά χαμηλές. Η μέγιστη τιμή που μετρήθηκε σε απόσταση 1,5m από την περίμετρο του κτιρίου του ΚΔ Αμαρουσίου ανέρχεται σε  $B_{\max}=0,83\mu\text{T}$  και είναι κατά  $100\mu\text{T} / 0,83\mu\text{T} = 120$  φορές μικρότερη από το επιτρεπόμενο όριο των  $100\mu\text{T}$ . Η μέση τιμή ανέρχεται σε  $0,14\mu\text{T}$ . Το ΚΔ Αμαρουσίου μπορεί να συγκριθεί άμεσα με το ΚΔ Κορυδαλλού. Ο βασικός εξοπλισμός του ΚΔ Κορυδαλλού θα απέχει όμως από το όριο περιφραξής του οικοπέδου της ΔΕΗ σημαντικά περισσότερο από ότι στο ΚΔ Αμαρουσίου (απόσταση χώρου μετασχηματιστών από όριο 16m έναντι 11m και χώρου πινάκων 20 kV 10m έναντι 6m).

γ) Οι μέγιστες τιμές της μαγνητικής επαγωγής των καλωδίων 150 kV για την τροφοδότηση του ΚΔ, με βάθος εγκατάστασης 'τα 1,4m, για φόρτιση του καλωδίου με το μέγιστο φορτίο κανονικής λειτουργίας ανέρχεται σε:

- $B_{\max}=5,85\mu\text{T}$  στην επιφάνεια του οδοστρώματος πάνω από το καλώδιο,
- $B_{\max}=3,15\mu\text{T}$  σε ύψος 0,5m από το οδόστρωμα πάνω από το καλώδιο,
- $B_{\max} < 1\mu\text{T}$  για οριζόντια απόσταση ίση ή μεγαλύτερη των 3m από τον άξονα των καλωδίων.

Η μέγιστή τιμή, ακόμα και στην επιφάνεια του οδοστρώματος, ακριβώς πάνω από το καλώδιο παραμένει κατά  $100\mu\text{T} / 5,85\mu\text{T} = 17$  φορές μικρότερη από το επιτρεπόμενο όριο των  $100\mu\text{T}$ .

Οι παραπάνω μέγιστες τιμές της μαγνητικής επαγωγής είναι μικρότερες και από τις τιμές που εμφανίζονται εντός των κατοικιών και οφείλονται στις οικιακές ηλεκτρικές συσκευές, όπως φαίνεται από το παράρτημα, σελίδα 22.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι πληρούνται οι απαιτήσεις των κανονισμών για την προστασία των ανθρώπων έναντι των μαγνητικών πεδίων του ΚΔ 150 kV/20 kV Κορυδαλλού και των καλωδίων 150 kV για την τροφοδότησή του, αφού οι μέγιστες δυνατές τιμές της μαγνητικής επαγωγής σε θέσεις προσιτές στους ανθρώπους, είναι δεκάδες έως εκατοντάδες φορές μικρότερες από τα επιτρεπόμενα όρια. Καθίσταται συνεπώς, απολύτως σαφές, ότι δεν υπάρχει κανείς λόγος ανησυχίας για ενδεχόμενες επιδράσεις στη υγεία των πεδίων αυτών.



## 6 Βιβλιογραφία

### Κατευθυντήριες γραμμές και κανονισμοί

- [1α] International Radiation Protection Association/ International Non-Ionizing Radiation Committee, IRPA/ INIRC (1990): *Interim Guidelines on limits of exposure to 50/60 Hz electric and magnetic fields*, Health Physics January 1990, Vol. 58, No1, pp 113 - 122.
- [1β] ICNIRP Guidelines, International Committee for Non-Ionizing Radiation Protection: *Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300GHz)*, Health Physics, April 1998, Vol. 74, No 4, pp 494 -522.
- [2] National Radiological Protection Board, NRPB: *Board statement on restrictions on human exposure to static and time varying electromagnetic fields and radiation*, Vol. 4 No 5, Nov. 1993, Hilton, Great Britain.
- [3] CENELEC ENV 50166-1: *Human exposure to electromagnetic fields. Low - frequency (0 Hz to 10 kHz)*, January 1995.
- [4] 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) vom 16.Dezember 1996 (BGBl I S.1996)
- [5] Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης: *Σύσταση του Συμβουλίου της 12ης Ιουλίου 1999 περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0Hz - 300GHz)*, 1999/519/EK, Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, L199, σελ. 59 - 70, 30/7/1999.
- [6] Κοινή Υπουργική Απόφαση, Αριθμός 3060 (ΦΟΡ)238, ΦΕΚ512/Β/25.04.02: «*Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων*».

### Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία υποσταθμών

- [7] W.E. Feero, J.Yontz, J.H. Dunlap: *Magnetic fields remote from substations*, IEEE Trans on Power Delivery, Vol.4, No 3, July 1989, pp1862-1868.
- [8] D. Armanini, R. Conti, A. Mantini, P. Nicolini: *Measurements of power frequency electric and magnetic fields around different industrial and household source*, CIGRE Report, 36-107, 1990.



- [9] N. Hayashi, K. Isaka, Y. Yokoi: *Analysis of 60-Hz magnetic fields near ground level in 187-kV switchyard of a 187/66-kV AC substation*, IEEE Trans on Power Delivery, Vol. 7, No 1, January 1992, pp 237-244.
- [10] W.K. Daily, F. Dawalibi: *Measurements and computations of electromagnetic fields in electric power substations*, IEEE Trans on Power Delivery, Vol 9, No 1, January 1994, pp 324-332.
- [11] Shun-Li Lu, Chin E. Lin, Ching-Lien Huang, Tsung-Che Lu : *Power substation magnetic field measurement using digital signal processing techniques*, IEEE Trans on Power Delivery, Vol 14, No 4, October 1999, pp 1221-1227.
- [12] Δ. Τσανάκας, Δ. Τσαλέμης: *Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το Κέντρο Διανομής Αμαρουσίου*, Πανεπιστήμιο Πατρών, 1997.
- [13] Ν. Δρόσος, Α. Ανδρούτσος, Σ. Παπαθανασίου: *Πρωτόκολλο μετρήσεων μαγνητικού πεδίου σε χώρους προσκείμενους στο ΚΔ Αμαρουσίου της ΔΕΗ, ΔΚΣΔ / ΔΕΗ*, 2002.
- [14] Δ. Τσανάκας, Ε. Μίμος, Π. Ζαχαροπούλου, Κ. Καραμανής: *Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο των Υ/Σ 150 kV εξωτερικού χώρου ως περιβαλλοντικοί παράγοντες*, ΕΕ CIGRE, Σύνοδος Αθήνα 2003.

#### Υπολογισμοί και μετρήσεις πεδίων

- [15] CIGRE, WG 36.01: *Electric and magnetic fields produced by transmission systems, Description of phenomena and practical guide for calculation*, CIGRE, Technical Brochure 21, 1980.
- [16] IEC 61786 *"Μετρήσεις μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων σε σχέση με την έκθεση ανθρώπων – Ειδικές προδιαγραφές για τα όργανα και οδηγίες για τις μετρήσεις"*, Αύγουστος 1998.
- [17] IEEE Standard 644-1994: *"IEEE standard procedures for measurements of power-frequency electric and magnetic fields from ac power lines"*, επανέκδοση Ιανουάριος 2002.
- [18] D. W. Deno, L. E. Zaffanella: *Field effects of overhead transmission lines and stations*, Chapter 8 of the "Transmission Line Reference Book", ERPI, California, 1987.
- [19] H. Olsson, P. Petersson, A. Eriksson: *Reduction of transmission line magnetic fields- Possibilities and constraints*, CIGRE Report, 36-101, 1990.
- [20] H. J. Haubrich: *Sicherheit im elektromagnetischen Umfeld*, VDE-Verlag, Berlin-Offenbach, 1990.

- [21] D. C. Renew, J. C. Male, B. J. Maddock: *Power frequency magnetic fields: Measurement and exposure assessment*, CIGRE Report, 36-105, 1990.
- [22] Magnetic Field Task Force of the IEEE AC field WG: *Measurements of power frequency magnetic field away from power lines*, IEEE Trans. on Power Delivery, Vol. 6, No. 2, 1991, pp. 901-911.
- [23] Tsanakas, D., Tsalemis, D., Agoris, D., Voyazakis, J.: *Optimum arrangements of the phase conductors of overhead transmission lines for the magnetic field minimization*, CIGRE Report, 36-101, 1994.
- [24] "Protection of workers from power frequency electric and magnetic fields: a practical guide", International Labor Office Geneva 1994.
- [25] Δ. Τσανάκας: *Εναέριες γραμμές ηλεκτρικής ενέργειας και περιβάλλον*, Συνέδριο HELECO 1995.
- [26] CIGRE, Joint Task Force 36.01/21: *Magnetic field in HV cable systems, 1/ Systems without ferromagnetic components*, June 1996
- [27] D. Tsalemis, D. Tsanakas, J. Miliadis - Argitis and D. Agoris : *Optimum arrangements of the phase conductors of overhead transmission lines for the electric field minimization*, ISH '97 Vol. 6, pp. 97-100, Montreal, 1997.
- [28] Δ. Τσανάκας, Δ. Τσαλέμης : *Υπολογισμοί και μετρήσεις ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων εναέριων γραμμών - Αναζήτηση περιβαλλοντικά ορθών λύσεων*, ΕΕ CIGRE, Σύνοδος Αθήνα 97.
- [29] Δ. Τσανάκας, Δ. Τσαλέμης, Γ. Φιλιππόπουλος: *Μετρήσεις μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και στοιχείων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας - Έκθεση ανθρώπων στις πεδιακές εντάσεις, Έκθεση ερευνητικού έργου*, Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας ΠΕΝΕΔ95 ΕΔ592, Πανεπιστήμιο Πατρών 1998.
- [30] Δ. Τσαλέμης: *Ελαχιστοποίηση των μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας*, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Διδακτορική Διατριβή, 1998.
- [31] Δ. Τσανάκας, Γ. Φιλιππόπουλος, Ι. Βογιατζάκης, Γ. Κουβαράκης: *Διατάξεις αγωγών εναερίων γραμμών για τον περιορισμό των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων - Υπολογισμοί και μετρήσεις*, ΕΕ CIGRE Σύνοδος Αθήνα '99.
- [32] D. Tsanakas, G. Filippopoulos, J. Voyatzakis, G. Kouvarakis: *Compact and optimum phase conductor arrangement for the reduction of electric and magnetic fields of overhead lines*, CIGRE Report, 36-103, 2000.

- [33] G. Filippopoulos, D. Tsanakas, G. Kouvarakis, "Overhead and underground power lines electric and magnetic field reduction techniques" Millennium Workshop on Biological Effects of Electromagnetic Fields, Heraklio 2000.
- [34] Γ. Φιλιππόπουλος: Συμβολή στην ανάλυση του μαγνητικού πεδίου στο περιβάλλον τριφασικών διατάξεων, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών, Διδακτορική Διατριβή, 2002.
- [35] G. Filippopoulos, D. Tsanakas, G. Kouvarakis, E. Karabetsos, "Protection of people against electric and magnetic fields", IASTED International Conference on Power and Energy Systems (EuroPES 2002), June 2002, Crete, Greece
- [36] D. Tsanakas, G. Filippopoulos: Measures for the reduction of overhead line electric and magnetic fields, CIGRE Regional Meeting Suseava, Romania, 2001.
- [37] G. Filippopoulos, D. Tsanakas: Accurate formulas of power line magnetic fields, Second International Workshop on Biological Effects of Electromagnetic Fields, Rhodes, Greece, 2002.
- [38] G. Filippopoulos, D. Tsanakas, G. Kouvarakis, J. Voyatzakis: Optimum conductor arrangement of compact lines for electric and magnetic field minimization – calculation and measurements, Conference Med Power, Athens 2002.
- [39] G. Filippopoulos, D. Tsanakas: Relations for the determination of the magnetic field parameters of three dimensional, three phase arrangements, Elektrik Berlin 56 (2002, 09-12, pp 352-358.
- [40] G. Filippopoulos, D. Tsanakas: Analytical formulae for the magnetic field of electric power lines, υποβλήθηκε για δημοσίευση στο IEEE Transactions on Power Delivery.

#### Εξέταση εργαστηριακών και επιδημιολογικών μελετών

- [41] CIGRE Expert Group Statement: Current status of research on power-frequency electric and magnetic fields and cancer, Electra No 135, 1991, pp. 8-1.
- [42] Oak Ridge Associated Universities: Health Effects of Low-Frequency Electric and Magnetic Fields, ORAU 92/F8, June 1992.
- [43] M. H., Repacholi: Laboratory studies on cancer and 50/60 Hz field exposure, CIGRE Report, Panel 2-03, 1992.
- [44] L. A. Sagan: Clinical and epidemiological studies of power frequency electric and magnetic fields exposures, CIGRE Report, Panel 2-04, 1992.

- [45] N. Leitgeb: *Analyse epidemiologischer Studien über magnetfeldbedingte Krebsrisiken*, Biomedizinische Technik, Bd. 38, (1993), S. 111-116.
- [46] K.-H. Schneider: *Wirkung niederfrequenter Felder auf den Menschen*, EW 1994, S. 991-1001.
- [47] Συμπεράσματα διημερίδας "Επίδραση της μη - ιονίζουσας ακτινοβολίας στην υγεία του ανθρώπου", Διοργάνωση από ΓΓΕΤ, Βρετανικό Συμβούλιο και Γαλλική Πρεσβεία, 26 και 27 Μαρτίου 1996, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.
- [48] CIGRE Working Group 36.06: *Management of EMF issue*, Electra, 168, (1996) pp 131-137.
- [49] National Research Council, USA: *Possible Health Effects of Exposure to Residential Electric and Magnetic Fields*, National Academy Press, Washington D.C., 1997.
- [50] National Research Council, USA: *Research on Power-Frequency Fields Under the Energy Policy Act of 1992*, Nation Academy Press, Washington, DC, 1999.
- [51] IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Committee on Man and Radiation: *Possible health hazards from exposure to power-frequency electric and magnetic fields- A COMAR Technical Information Statement*, IEEE Eng Med Biol 19(1):131-137, 2000.
- [52] Δ. Τσανάκας, Γ. Φιλιππόπουλος, Ημερίδα ΕΕ CIGRE, ΤΕΕ, Συμπεράσματα από την 38<sup>η</sup> Σύνοδο της Διεθνούς CIGRE στο Παρίσι: Υγεία και Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία, Αθήνα, Δεκέμβριος 2000.
- [53] CIGRE Position Statement: *Power-frequency electromagnetic fields and health*, Electra, Vol 126, June 2001.
- [54] Δ. Τσανάκας, Γ. Φιλιππόπουλος, Δ. Κουβαράκης, Ε. Καραμπέτσος, «Νέες εργασίες σχετικά με την προστασία των ανθρώπων έναντι ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων», Ελληνική Επιτροπή CIGRE, Σύνοδος Αθήνα 2002

#### **Κέντρα Διανομής**

- [55] ΔΕΗ/ΔΜΚΛΔ. Μελέτη ανάπτυξης του συστήματος 150 kV της διανομής στο Λεκανοπέδιο της Αθήνας – Περίοδος 1997-2006. Ιούνιος 1997.
- [56] H. Happodt, D. Oeding: *Elektrische Kraftwerke und Netze*. Springer – Verlag, 1978
- [57] G. Hosemann: *Elektrische Energietechnik*. Springer – Verlag, 1988
- [58] B. Boehle, u.a.: *Schaltanlagen*. BBC AG, 1987



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Μαγνητική επαγωγή συσκευών οικιακής και επαγγελματικής χρήσης

Οι αναμενόμενες τιμές της μαγνητικής επαγωγής στο περιβάλλον διαφόρων οικιακών συσκευών και εργαλείων είναι:

Πηγή	Μαγνητική επαγωγή σε $\mu T$ για απόσταση από την πηγή:		
	3cm	30cm	1m
Ανεμιστήρες	2 - 30	0,03 - 4	0,01 - 0,35
Δράπανα	400 - 800	2 - 3,5	0,08 - 0,2
Ηλεκτρικά πριόνια	250 - 1000	1 - 25	0,01 - 1
Ηλεκτρικά σίδερα	8 - 30	0,012 - 0,3	0,01 - 0,25
Ηλεκτρικές εστίες μαγειρέματος	6 - 200	0,35 - 4	0,01 - 0,1
Ηλεκτρικές σκούπες	200 - 800	2 - 20	0,13 - 2
Ηλεκτρικοί φούρνοι	1 - 50	0,15 - 0,5	0,01 - 0,04
Καφετιέρες	1,8 - 25	0,08 - 0,15	< 0,01
Λάμπες φθορισμού γραφείου	40 - 400	0,5 - 2	0,02 - 0,25
Λάμπες φθορισμού οροφής	15 - 200	0,2 - 4	0,01 - 0,3
Μίξερ	60 - 700	0,6 - 10	0,02 - 0,25
Ξυριστικές μηχανές	15 - 1500	0,08 - 9	< 0,01 - 3
Πλυντήρια πιάτων	3,5 - 20	0,6 - 3	0,07 - 0,3
Πλυντήρια ρούχων	0,8 - 50	0,15 - 3	0,01 - 0,15
Στεγνωτήρια ρούχων	0,3 - 8	0,08 - 0,3	0,02 - 0,06
Στεγνωτήρες μαλλιών	6 - 2000	< 0,01 - 7	< 0,01 - 0,3
Τηλεοράσεις	2,5 - 50	0,04 - 2	< 0,01 - 0,15
Τοστιέρες	7 - 18	0,06 - 0,7	< 0,01
Φορητές θερμάστρες	10 - 180	0,15 - 5	0,01 - 0,25
Φούρνοι μικροκυμάτων	75 - 200	4 - 8	0,25 - 0,6
Ψυγεία	0,5 - 1,7	0,01 - 0,25	< 0,01

Οι παραπάνω τιμές, καθώς και οι ακόλουθες τιμές για την επαγγελματική απασχόληση, προέρχονται από την Οδηγία Νο 27, «Μαγνητικά πεδία – Οδηγία υγείας και ασφάλειας», WHO, 1989. Η Οδηγία αυτή προέκυψε από τη συνεργασία της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (WHO), της IRPA και του Περιβαλλοντικού Τμήματος του ΟΗΕ.

Στο περιβάλλον συσκευών επαγγελματικής χρήσεως με μεγάλες εντάσεις ρεύματος εμφανίζονται μεγάλες τιμές, όπως:

- Ηλεκτροσυγκολλήσεις	σε απόσταση	0,2m - 0,9m	: 500 $\mu T$ - 1700 $\mu T$
- Ηλεκτρικοί κλίβανοι	>>	2m	: μέχρι 1000 $\mu T$
- Επαγωγικές θερμάστρες	>>	0,1m - 1m	: 900 $\mu T$ - 65000 $\mu T$





02005122504020008



6813

# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 512

25 Απριλίου 2002

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

#### ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- «Καθορισμός αποδοχών επιτοπίου προσωπικού εννέα (9) ατόμων που θα απασχοληθούν με σύμβαση εργασίας ιδιωτικού δικαίου ορισμένου χρόνου (ετήσιας διάρκειας) σε Γραφεία ΟΕΥ».....
- Τροποποίηση και συμπλήρωση της αριθ. 2/4500/0022/14.2.2000 κ.υ.α. για τον καθορισμό του ανώτατου ορίου αριθμού ημερών μετακίνησης εκτός έδρας των υπαλλήλων του Οργανισμού Εργατικής Εστίας (Ο.Ε.Κ.).....
- «Αμοιβή μελών Επιστημονικού Συμβουλίου Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας (Ε.Θ.Ι.Α.Γ.Ε) - Ν.Π.Ι.Δ.».....
- «Καθιέρωση υπερωριακής απογευματινής εργασίας σε πέντε υπαλλήλους της Κεντρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Δικαιοσύνης που εργάζονται στο Τμήμα Γραμματείας και Διοικητικής Μέριμνας της Δ/σης Διοίκησης και Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού».....
- Υπερωριακή εργασία προσωπικού Λιμενικού Ταμείου ΡΕΘΥΜΝΟΥ με σχέση εργασίας Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου, για το έτος 2002 εντός των νομίμων ορίων».....
- Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων.....
- Προσθήκη διάταξης στο τέλος του άρθρου 39 του Κανονισμού Λειτουργίας του Ταμείου Προνοίας Ξενόδοχων.....

#### ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθ. 2/20322/0022

(1)  
«Καθορισμός αποδοχών επιτοπίου προσωπικού εννέα (9) ατόμων που θα απασχοληθούν με σύμβαση εργασίας ιδιωτικού δικαίου ορισμένου χρόνου (ετήσιας διάρκειας) σε Γραφεία ΟΕΥ».

#### Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

Α. Του Π.Δ.178/00 (ΦΕΚ 165/α/14.7.00) «Οργανισμός του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας».

Β. Του άρθρου 5 παρ.3 του Ν.2297/95.

Γ. Του άρθρου 19 του Ν.1876/1990 (ΦΕΚ 27/Α/8.3.90) «Ελεύθερες συλλογικές διαπραγματεύσεις και άλλες διατάξεις».

Δ. Του άρθρου 27 του Ν.2081/92 (ΦΕΚ 154/Α/1992) με το οποίο προστέθηκε άρθρο 29 Α' στο Ν. 1558/85 (ΦΕΚ 137/Α/1985) «Έλεγχος των δαπανών που προκαλούν οι κανονιστικές διοικητικές πράξεις».

2. Την αριθμ.ΔΙΠΠ/Φ.ΕΓΚΡ.4/77/2926/4.3.2002 απόφαση της Επιτροπής του άρθρου 2 παρ. 1 της αριθμ.55/1998 Π.Υ.Σ. (άρθρο 1 παρ. 51 του Ν.2412/1996).

3. Την αριθμ. 1100383/1330/Α0006/31.10.2001 (ΦΕΚ 1485/Β/31.10.01) απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Οικονομικών «Καθορισμός αρμοδιοτήτων των Υφυπουργών Οικονομικών».

4. Το Π.Δ.388/24.10.01 (ΦΕΚ 254/Α/24.10.01) «Διορισμός Υπουργών, Αναπληρωτή Υπουργού και Υφυπουργών».

5. Το Π.Δ.81/2002/ΦΕΚ/57 Α/21.3.2002 «Συνγχώνευση των Υπουργείων Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών στο Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών», αποφασίζουμε:

Καθορίζουμε τις αποδοχές εννέα (9) ατόμων επιτοπίου προσωπικού, που θα απασχοληθούν με σύμβαση εργασίας ιδιωτικού δικαίου ορισμένου χρόνου, διάρκειας ενός (1) έτους, σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ.3 του άρθρου 5 του Ν.2297/95, στα κατωτέρω Γραφεία Οικονομικών και Εμπορικών Υποθέσεων, ως εξής:

1. Στο Γραφείο Γεν. Συμβούλου ΟΕΥ Ρώμης σε 2.494 Ε το μήνα.

2. Στο Γραφείο Συμβούλου ΟΕΥ Λονδίνου σε 2.200 \$ ΗΠΑ το μήνα.

3. Στο Γραφείο Ακολούθου ΟΕΥ Λισσαβώνας σε 2.210 Ε το μήνα.

4. Στο Γραφείο Ακολούθου ΟΕΥ Τεχεράνης σε 900\$ ΗΠΑ το μήνα.

5. Στο Γραφείο Συμβούλου ΟΕΥ Βουκουρεστίου σε 1.000 \$ ΗΠΑ το μήνα.

6. Στο Γραφείο Συμβούλου ΟΕΥ Βουδαπέστης σε 1.300 \$ ΗΠΑ το μήνα.

7. Στο Γραφείο Συμβούλου ΟΕΥ Πράγας σε 1.150 \$ ΗΠΑ το μήνα.

8. Στο Γραφείο Γεν. Συμβούλου ΟΕΥ Μόσχας σε 2.000 \$ ΗΠΑ το μήνα.



9. Στο Γραφείο Συμβούλου ΟΕΥ Τόκυο σε 4.000 \$ ΗΠΑ το μην.

Η συνολική ετήσια δαπάνη που θα προκληθεί από την προαλήψη των ανωτέρω ανερχεται στο ποσό των διακοσίων οκτώ χιλιάδων τετρακοσίων ογδόντα πέντε (208.485,00) ευρώ περίπου και θα καλυφθεί από τις εγγεγραμμένες σχετικές πιστώσεις του προϋπολογισμού του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 9 Απριλίου 2002

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΛΩΡΙΔΗΣ

Αριθ. 2/14884/0022

(2)

Τροποποίηση και συμπλήρωση της αριθ. 2/4500/0022/14.2.2000 κ.υ.α. για τον καθορισμό του ανώτατου ορίου αριθμού ημερών μετακίνησης εκτός έδρας των υπαλλήλων του Οργανισμού Εργατικής Εστίας (Ο.Ε.Κ.).

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ  
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. α) του Ν. 1558/85 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα».

β) του Ν.2685/99 «Κάλυψη δαπανών μετακινούμενων υπαλλήλων κ.α. διατάξεις» (ΦΕΚ 35/ΤΑ).

2. Την αριθμ. 2/54865/0022/99 εγκύκλιο του Υπουργείου Οικονομικών.

3. Την αριθμ.2/4500/0022/14.2.00 απόφασή μας (ΦΕΚ 285 ΤΑ), όπως τροποποιήθηκε με τις 2/45856/0022/30.6.00, 2/83152/0022/19.12.00, 2/26864/0022/5.6.01 και 2/51852/0022/29.8.01 όμοιες.

4. Την αριθμ.2/23.1.02 απόφαση του Δ. Σ. του ΟΕΕ και του αριθμ.518/02 έγγραφο.

5. Τις υπηρεσιακές ανάγκες του ΟΕΕ.

6. Την αριθμ.2/80345/0004/99 ΚΥΑ μεταβίβασης εξουσίας υπογραφής αποφάσεων στο Γεν.Γραμματέα Δημ.Πολιτικής του Υπ.Οικονομικών και στους Γεν. Γραμματείς των Υπουργείων (ΦΕΚ 2040/Β).

7. Το γεγονός ότι, από την απόφαση αυτή προκαλείται ελάχιστη επιπλέον δαπάνη σε βάρος του προϋπολογισμού του Ο.Ε.Ε., αποφασίζουμε:

Τροποποιούμε και συμπληρώνουμε την αριθμ. 2/4500/0022/00 απόφασή μας ως προς τις εξής παραγράφους:

Α) Στην παράγρ. 1 (Μόνιμοι υπάλληλοι):

1) Στην κατηγορία (δ):

Α) Κατανέμουμε τέσσερις (4) ημέρες εκ των εγκεκριμένων 80, στο μήνα Οκτώβριο για κάθε ένα υπάλληλο των κλάδων ΠΕ3, ΠΕ5, ΠΕ6, ΠΕ11, ΤΕ6, ΤΕ11, ΤΕ12, ΔΕ2 και ΔΕ5.

Β) Ανακατανέμουμε τις 80 εγκεκριμένες ημέρες ετήσιως σε κάθε υπάλληλο του κλάδου ΔΕ8 τεχνικού κατά μήνα ως εξής:

Ιανουάριος 3 ημέρες

Φεβρουάριος, Αύγουστος 7 ημέρες

Μάρτιος, Απρίλιος, Ιούλιος 5 ημέρες

Μάιος 8 ημέρες

Ιούνιος, Σεπτέμβριος 15 ημέρες

Οκτώβριος 10 ημέρες

2) Στην κατηγορία (ε) στον κλάδο ΔΕ11 τεχνικών καθορίζουμε ανώτατο αριθμό ογδόντα (80) ημερών ετησίως για κάθε υπάλληλο που καταναμενεται στον καθένα κατά μήνα ως εξής:

Ιανουάριος, Φεβρουάριος, Μάρτιος, Απρίλιος, Οκτώβριος 4 ημέρες, Μάιος 7 ημέρες, Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος 15 ημέρες, Σεπτέμβριος 8 ημέρες.

Β) Προσθέτουμε στο τέλος της παραγρ.1 (Μόνιμοι υπάλληλοι) - κατηγορία (ζ) Κλάδων:

ΠΕ 12 Πληρ/κής, ΤΕ 13 Πληρ/κής

Και καθορίζουμε ανώτατο αριθμό εκατόν είκοσι (120) ημερών ετησίως για τον κάθε υπάλληλο που καταναμενεται για κάθε έναν κατά μήνα ως εξής: Ιανουάριος, Φεβρουάριος 7 ημέρες Μάρτιος, Απρίλιος 9 ημέρες Μάιος 10 ημέρες, Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος, Σεπτέμβριος 15 ημέρες, Οκτώβριος, Νοέμβριος, Δεκέμβριος 6 ημέρες κατά μήνα (ήτοι 18). Κατά τα λοιπά ισχύει η αριθμ. 2/4500/0022/00 απόφασή μας, όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα 10 Απριλίου 2002

Οι Γενικοί Γραμματείς

Δημ.Πολιτικής Υπουργείου  
Οικονομίας και Οικονομικών

Εργασίας και  
Κοινωνικών Ασφαλίσεων

ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΣΟΥΛΑΚΟΣ

Ι. ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ

Αριθ. 2/15409/0022

(3)

«Αμοιβή μελών Επιστημονικού Συμβουλίου Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας (Ε.Θ.Ι.Α.Γ.Ε) - Ν.Π.Ι.Δ.».

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του Ν.1558/85 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα» (ΦΕΚ 135/Α/85) όπως συμπληρώθηκε με το άρθρο 27 του Ν.2081/92 (ΦΕΚ 154/Α/92) και όπως αυτές αντικαταστάθηκαν με το άρθρο 1 παρ 2α του Ν.2469/97 (ΦΕΚ 38/Α/97).

2. Τις διατάξεις των άρθρων 10 Ν. 1845/89 (ΦΕΚ 102/Α/89) «Ανάπτυξη και αξιοποίηση της αγροτικής έρευνας και τεχνολογίας-Δασοπροστασία και άλλες διατάξεις» όπως τροποποιήθηκε μερικά με το άρθρο 32 του Ν.2040/92 (ΦΕΚ 70/Α/92) και με το άρθρο 30 του Ν.2538/97 (ΦΕΚ 242/Α/97).

3. Τις διατάξεις του άρθρου 26 παρ.20 εδ.β του Ν.2945/2001 (ΦΕΚ 223/Α/2001), «Εθνικό σύστημα προστασίας της αγροτικής δραστηριότητας και άλλες ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας του Υπουργείου Γεωργίας».

4. Την αριθμ. 1100383/1330/Α0006/31.10.2001 (ΦΕΚ 1485/Β/31.10.2001) απόφαση Πρωθυπουργού και Υπουργού Οικονομικών «Καθορισμός αρμοδιοτήτων των Υφυπουργών Οικονομικών».

5. Την αριθμ.2/80345/0004/8.11.99 (ΦΕΚ 2040/Β/99) απόφαση Υπουργών «περί μεταβίβασης στους Γεν. Γραμματείς Υπουργείων της εξουσίας υπογραφής κατά λόγο αρμοδιότητας Κ.Υ., για αμοιβές συλλογικών Οργάνων».



6. Τις διατάξεις του άρθρου 40 του Ν.849/78 (ΦΕΚ 232/Α/78) όπως συμπληρώθηκαν με τη διάταξη του άρθρου 8 του Ν.2129/93 (ΦΕΚ 57/Α/93).

7. Την αριθμ.11781/19.6.98 απόφαση «Υπουργού Γεωργίας (ΦΕΚ 664/Β/98), «Συγκρότηση Επιστημονικού Συμβουλίου (ΕΘΙΑΓΕ)» - Ν.Π.Δ. όπως διορθώθηκε με το ΦΕΚ 788/Β/98 και τροποποιήθηκε με την αριθμ.41958/20.4.99 (ΦΕΚ 484/Β/99) όμοια απόφαση.

5. Την αριθμ. 1040/18.1.2002 έγγραφη πρόταση του ΕΘΙΑΓΕ.

6. Το ότι από τις διατάξεις αυτής της απόφασης προκαλείται δαπάνη ύψους 32.400 Ευρώ για το τρέχον έτος και για καθένα από τα επόμενα πέντε έτη.

Η παραπάνω δαπάνη έτους 2002 θα βαρύνει τον κωδικό αριθμό 61 του προϋπολογισμού έτους 2002 του Νομικού προσώπου ΕΘΙΑΓΕ. Για καθένα από τα επόμενα πέντε έτη η δαπάνη που προκαλείται θα καλυφθεί από εγγεγραμμένες πιστώσεις των υπό κατάρτιση προϋπολογισμών του ΕΘΙΑΓΕ-Ν.Π.Δ., αποφασίζουμε:

1. Καθορίζουμε την αποζημίωση των τακτικών και αναπληρωματικών μελών του Επιστημονικού Συμβουλίου, του γραμματέα καθώς και του εισηγητή Γενικού Διευθυντή του Νομικού Προσώπου ΕΘΙΑΓΕ, για τη συμμετοχή τους στις συνεδριάσεις και για κάθε πραγματοποιούμενη συνεδρίαση στο ποσό των 150 Ευρώ και μέχρι (2) συνεδριάσεις το μήνα.

2. Η απόφαση αυτή ισχύει από 1.1.2002.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα 10 Απριλίου 2002

Οι Γενικοί Γραμματείς

Δημ.κής Πολιτικής Υπουργείου      Υπουργείου  
Οικονομίας και Οικονομικών      Γεωργίας

ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΣΟΥΛΑΚΟΣ    ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΟΛΥΡΗΣ

Αριθ. 2/18394/0022

(4)

«Καθιέρωση υπερωριακής απογευματινής εργασίας σε πέντε υπαλλήλους της Κεντρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Δικαιοσύνης που εργάζονται στο Τμήμα Γραμματείας και Διοικητικής Μέριμνας της Δ/σης Διοίκησης και Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού».

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ

Έχοντας υπόψη:

1) Τις διατάξεις του άρθρου 15 του Ν.2592/98 (ΦΕΚ 57 Α').

2) Την ανάγκη καταβολής αποζημίωσης υπερωριακής απασχόλησης σε πέντε (5) υπαλλήλους του Τμήματος Γραμματείας και Διοικητικής Μέριμνας της Δ/σης Διοίκησης και Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού του Κ.Υ. του Υπουργείου Δικαιοσύνης, λόγω φόρτου εργασίας εισερχομένων και εξερχομένων εγγράφων στο Υπουργείο.

3) Το γεγονός ότι από την εφαρμογή των διατάξεων της απόφασης αυτής προκαλείται δαπάνη 5.295,00 ΕΥΡΩ που θα καλυφθεί από την, εγγεγραμμένη στον προϋπολογισμό του Υπουργείου Δικαιοσύνης (Φ. 17-110) και (ΚΑΕ 0511) πίστωση.

4) Την αριθμ.2/80345/004/8.11.99 «Μεταβίβαση εξου-

σίας υπογραφής» σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ.1 του Ν. 1943/91 (ΦΕΚ 50Α'), αποφασίζουμε:

Εγκρίνουμε την καθιέρωση υπερωριακής απογευματινής εργασίας πέραν του υποχρεωτικού ωραρίου σε πέντε υπαλλήλους του Τμήματος Γραμματείας και Διοικητικής Μέριμνας της Δ/σης Διοίκησης και Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού της Κεντρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Δικαιοσύνης, για το χρονικό διάστημα από 1.4.02 μέχρι 30.9.02 και μέχρι (50) ώρες συνολικά κατά μήνα για τον καθένα από τους πέντε (5) υπαλλήλους.

Από την απόφαση αυτή προκαλείται δαπάνη 5.295,00 ΕΥΡΩ, σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού για το έτος 2002 η οποία θα βαρύνει το Φορέα 17-110 ΚΑΕ 0511, στον οποίο έχει εγγραφεί σχετική πίστωση 505.100,00 ΕΥΡΩ.

Υπεύθυνη για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της υπερωριακής απογευματινής εργασίας ορίζεται η Παναγιώτα Χαλασάνη Προϊσταμένη του Τμήματος Γραμματείας και Διοικητικής Μέριμνας της Κ.Υ. του Υπουργείου Δικαιοσύνης.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα 10 Απριλίου 2002.

Οι Γενικοί Γραμματείς

Δημ.κής Πολιτικής Υπουργείου      Υπουργείου  
Οικονομίας και Οικονομικών      Δικαιοσύνης

ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΣΟΥΛΑΚΟΣ    ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ ΑΣΗΜΙΑΔΗΣ

Αριθ. 2/17996/0022

(5)

Υπερωριακή εργασία προσωπικού Λιμενικού Ταμείου ΡΕΘΥΜΝΟΥ με σχέση εργασίας Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου, για το έτος 2002 εντός των νομίμων ορίων».

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ  
ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1.-Τις διατάξεις του άρθρου 18 του Ν.2470/1997, όπως αντικαταστάθηκε με αυτές του άρθρου 15 του Ν.2592/1998 «Αναπροσαρμογή συντάξεων πολιτικών συνταξιούχων του Δημοσίου, ρύθμιση συνταξιοδοτικών θεμάτων και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 57 Α/18-3-1998).

2.-Τις διατάξεις της αριθ.202643 Α/3480/0022 Κ.Υ.Α. «Επέκταση των διατάξεων του Ν.2470/1997 στο προσωπικό με σχέση εργασίας Ιδιωτικού Δικαίου που απασχολείται στο Δημόσιο Ν.Π.Δ.Δ. και Ο.Τ.Α.» (ΦΕΚ 462 Β/6.6.1997).

3.-Την αριθ. 26/26.1.2002 απόφαση του Τμήματος Κοινωνικής Επιθεώρησης Ρεθύμνου, της Περιφερειακής Διεύθυνσης Κρήτης.

4.-Την αριθμ. 260/2001 Πράξη της Λιμενικής Επιτροπής του Λιμενικού Ταμείου ΡΕΘΥΜΝΟΥ και το αριθ.97/11.2.2002 έγγραφό του.

5.-Την αριθμ.02/13071/0022/18.5.1999 εγκύκλιο του Υπουργείου Οικονομικών/Γ.Λ.Κ.

6.- Την αρ. 2/74260/0004/1999 απόφαση Υπουργών για μεταβίβαση εξουσίας υπογραφής στους Γενικούς Γραμματείς.

7.-Το γεγονός ότι για την κάλυψη της σχετικής δαπάνης υπάρχει πίστωση στον Προϋπολογισμό του Λ.Τ.ΡΕΘΥΜΝΟΥ (Κ.Α.Ε.0261), αποφασίζουμε:



Πεγκρίση πραγματοποίησης υπερωριακής απασχόλησης μέχρι εκατόν εικοσι (120) ώρες ετησίως εντός των νύκτων ορίων και μέχρι (02) ώρες την ημέρα για καθένα στους κατωτέρω υπαλλήλους του Λιμενικού Ταμείου ΠΕΛΛΟΝΟΥ με σχέση εργασίας ιδιωτικού δικαίου αορίστου χρόνου, για την αντιμετώπιση επιτακτικών υπηρεσιών αναγκών κατά το έτος 2002 ως εξής:

ΠΑΝΩΛΟΥΔΗΣ Νικόλαος Ζυγιστής

ΕΛΛΗΜΠΑΣΗΣ Κυριάκος Ζυγιστής

Απόφαση αυτή που ισχύει ένα μήνα πριν από τη δημοσίευσή της έως 31.12.2002 να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα 5 Απριλίου 2002

Οι Γενικοί Γραμματείς

Γενικός Πολιτικής Υπουργείου  
Οικονομίας και Οικονομικών

Υπουργείου  
Εμπορικής Ναυτιλίας

ΑΝΝΗΣ ΚΟΥΣΟΥΛΑΚΟΣ ΛΑΜΠΡΟΣ ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ

3060 (ΦΟΡ) 238

(6)

Προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων.

#### ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΠΑΤΥΣΗΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ - ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

Εντας υπόψη:

Τις διατάξεις:

του ν. 1558/85 "Κυβέρνηση και Κυβερνητικά όργανα", του άρθρου 39 παρ. 4 του ν. 2496/97, με το οποίο τροποποιούνται οι παράγραφοι 1 και 2 του άρθρου 28 του ν. 87, και ορίζει την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας ως αρμόδια υπηρεσία για την προστασία του πληθού και του περιβάλλοντος και από τις μη-ιοντίζουσες ακτινοβολίες,

του Π.Δ. 27/1.2.96 (ΦΕΚ 19) "Συγχώνευση των Υπουργείων Τουρισμού, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου",

Την Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης, ΠΕΧΩΔΕ, Υγείας και Πρόνοιας και Μεταφορών και Επικοινωνιών, με αρ. 53571/3839, (ΦΕΚ. 1105/Β/6-9-99), με θέμα "Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραίων εγκατεστημένων στην ξηρά".

Την σύσταση του Συμβουλίου της Ε.Ε., L 199 (1999/CEC), 30-7-1999, "Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz"

Την Κοινή Απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Υγείας - Πρόνοιας με α.π. 6459/31-10-2001 (ΦΕΚ 1480/Β/31-10-2001) "Εκχώρηση αρμοδιοτήτων της Υφυπουργού Υγείας και Πρόνοιας.

Το γεγονός ότι από τις διατάξεις αυτής της απόφασης προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

#### Άρθρο 1

##### Πεδίο εφαρμογής

Αρνούσα απόφαση αφορά τα μέτρα προφύλαξης του κοινού από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (ΗΜΠ) που περιλαμβάνουν τα στατικά πεδία και τα πεδία ιδιαίτερα χαμηλής συχνότητας.

#### Ορισμοί

Ως κοινό νοούνται τα άτομα του γενικού πληθυσμού πλην των ατόμων που απασχολούνται με σχέση εξαρτημένης εργασίας ή αυτόνομα κατά την διάρκεια απασχόλησής τους σε χώρους όπου υπάρχουν διατάξεις εκπομπής χαμηλών συχνοτήτων.

Α. Φυσικά μεγέθη

Στα πλαίσια της έκθεσης σε ΗΜΠ χαμηλών συχνοτήτων χρησιμοποιούνται τα κάτωθι φυσικά μεγέθη:

1. Ρεύμα επαφής (I<sub>c</sub>) ορίζεται ως το ρεύμα που ρέει στο ανθρώπινο σώμα εξαιτίας της επαφής με ένα αγωγίμο αντικείμενο συζευγμένο με ένα ηλεκτρικό ή μαγνητικό πεδίο και εκφράζεται σε αμπέρ (Α).

2. Πυκνότητα ρεύματος (J) ορίζεται ως το ρεύμα που διέρχεται από μοναδιαία διατομή τρισδιάστατου αγωγού, όπως το ανθρώπινο σώμα, κάθετα προς τη διεύθυνσή του και εκφράζεται σε αμπέρ ανά τετραγωνικό μέτρο (Α/μ<sup>2</sup>).

3. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου είναι το διανυσματικό μέγεθος (E) που αντιστοιχεί στη δύναμη που ασκείται σε ένα φορτισμένο σωματίδιο, ανεξάρτητα από την κίνησή του στο χώρο. Εκφράζεται σε βολτ ανά μέτρο (V/m).

4. Ένταση μαγνητικού πεδίου είναι το διανυσματικό μέγεθος (H), το οποίο μαζί με την μαγνητική επαγωγή ορίζει ένα μαγνητικό πεδίο σε κάθε σημείο του χώρου. Εκφράζεται σε αμπέρ ανά μέτρο (Α/μ).

5. Μαγνητική επαγωγή είναι το διανυσματικό μέγεθος (B), από το οποίο εξαρτάται η δύναμη που ασκείται σε κινούμενα φορτία και εκφράζεται σε τέσλα (Τ). Στον κενό χώρο και στα βιολογικά υλικά, μπορεί να γίνει μετατροπή της μαγνητικής επαγωγής σε ένταση του μαγνητικού πεδίου και αντίστροφα, βάσει του τύπου  $1 \text{ Am}^{-1} = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$ .

6. Ρεύμα άκρων (I<sub>L</sub>) ορίζεται ως το ρεύμα που επάγεται στα ανθρώπινα άκρα και εκφράζεται σε αμπέρ (Α).

#### Β. Βασικοί περιορισμοί και επίπεδα αναφοράς

Για την εφαρμογή περιορισμών που βασίζονται στην εκτίμηση πιθανών επιδράσεων στην υγεία από ηλεκτρομαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων, γίνεται διαφοροποίηση μεταξύ βασικών περιορισμών και επιπέδων αναφοράς.

- Βασικοί περιορισμοί: Ορίζονται ως οι περιορισμοί έκθεσης σε χρονικά μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία που βασίζονται άμεσα σε αποδεδειγμένες επιδράσεις στην υγεία και σε βιολογικές μελέτες. Τα φυσικά μεγέθη που χρησιμοποιούνται για να προσδιορίσουν αυτούς τους περιορισμούς στην περιοχή των χαμηλών συχνοτήτων, είναι η μαγνητική επαγωγή (B) και η πυκνότητα ρεύματος (J).

- Επίπεδα αναφοράς: Τα επίπεδα αυτά είναι τα ανώτερα επιτρεπτά όρια έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο φάσμα των χαμηλών συχνοτήτων. Τα επίπεδα αυτά χρησιμοποιούνται για την πρακτική εκτίμηση της έκθεσης, προκειμένου να ελεγχθεί το ενδεχόμενο υπέρβασης των βασικών περιορισμών. Ορισμένα επίπεδα αναφοράς προέρχονται από σχετικούς βασικούς περιορισμούς, με τη χρήση μετρήσεων και/ή διαδικασιών υπολογισμού, ενώ άλλα σχετίζονται με την άμεση αντίληψή τους από τον εκτιθέμενο και τις δυσμενείς έμμεσες επιπτώσεις της έκθεσης σε ΗΜΠ. Τα φυσικά μεγέθη που προέρχονται από αντίστοιχους βασικούς περιορισμούς είναι η ένταση ηλεκτρικού πεδίου (E), η ένταση μαγνητικού πεδίου (H), η μαγνητική επαγωγή (B) και το ρεύμα των



ακρών (IL). Το μέγεθος που σχετίζεται με την αντίληψή του από τον εκτιθέμενο και άλλες έμμεσες επιδράσεις είναι το ρεύμα επαφής (IC).

#### Άρθρο 2

Έκθεση του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων

##### Α. Βασικοί περιορισμοί:

Ανάλογα με τη συχνότητα των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα φυσικά μεγέθη, για τον προσδιορισμό των βασικών περιορισμών:

(α) Για συχνότητες από 0 έως 1 Hz προβλέπονται βασικοί περιορισμοί (i) για την μαγνητική επαγωγή στατικών μαγνητικών πεδίων (0 Hz) και (ii) για την πυκνότητα ρεύματος χρονικά μεταβαλλόμενων πεδίων έως 1 Hz, για την πρόληψη επιπτώσεων στο καρδιαγγειακό και στο κεντρικό νευρικό σύστημα.

(β) Για συχνότητες από 1 Hz έως 10 MHz προβλέπονται βασικοί περιορισμοί για την πυκνότητα ρεύματος, για την πρόληψη επιπτώσεων σε λειτουργίες του νευρικού συστήματος.

#### Πίνακας 1

Βασικοί περιορισμοί για ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων

Ζώνη συχνοτήτων	Μαγνητική επαγωγή (mT)	Πυκνότητα ρεύματος (mA/m <sup>2</sup> ) (rms)
0 Hz	40	-
>0-1 Hz	-	8
1-4 Hz	-	8/f
4-1000 Hz	-	2
1000 Hz	-	-
100 kHz	-	f/500

##### Σημειώσεις

1. f είναι η συχνότητα σε Hz.  
2. Οι βασικοί περιορισμοί που περιέχονται στον Πίνακα 1 έχουν θεσπιστεί έτσι ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι αβεβαιότητες που σχετίζονται με την ατομική ευαισθησία, τις περιβαλλοντικές συνθήκες καθώς και το γεγονός ότι η ηλικία και η κατάσταση της υγείας του κοινού ποικίλει.

3. Ο βασικός περιορισμός της πυκνότητας ρεύματος αποσκοπεί στην προστασία από τις οξείες επιπτώσεις της έκθεσης σε ΗΜΠ των ιστών του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ) της κεφαλής και του σώματος και εμπεριέχει έναν παράγοντα ασφαλείας. Οι βασικοί περιορισμοί για τα πεδία ιδιαίτερα χαμηλών συχνοτήτων βασίζονται στις διαπιστωμένες δυσμενείς επιπτώσεις που έχουν στο ΚΝΣ. Οι οξείες αυτές επιπτώσεις είναι σχεδόν ακαριαίες και δεν υπάρχουν επιστημονικές ενδείξεις που να συνηγορούν υπέρ της αλλαγής των βασικών περιορισμών για τη βραχυχρόνια έκθεση. Επειδή όμως αυτοί αναφέρονται σε δυσμενείς επιπτώσεις στο κεντρικό νευρικό σύστημα, ο συγκεκριμένος βασικός περιορισμός μπορεί να επιτρέπει και μεγαλύτερες πυκνότητες ρεύματος σε άλλους ιστούς του σώματος υπό τις ίδιες συνθήκες έκθεσης.

4. Οι πυκνότητες ρεύματος εκφράζονται ως μέσος όρος επί διατομής εμβαδού 1 cm<sup>2</sup> κάθετης προς τη διεύ-

θυνση του ρεύματος, λόγω της ηλεκτρικής ανομοιογένειας του σώματος.

5. Για συχνότητες έως 100 kHz οι τιμές κορυφής της πυκνότητας ρεύματος υπολογίζονται πολλαπλασιάζοντας την ενεργό τιμή (rms) επί  $\sqrt{2}$  ( $\approx 1,414$ ). Για παλμούς διάρκειας  $t_p$ , η αντίστοιχη συχνότητα που θα πρέπει να εφαρμοστεί στους βασικούς περιορισμούς υπολογίζεται με τον τύπο  $f = 1/(2t_p)$ .

6. Για συχνότητες έως 100 kHz και για παλμικά μαγνητικά πεδία, η μέγιστη πυκνότητα ρεύματος που προκύπτει από τους παλμούς υπολογίζεται από το χρόνο ανόδου/καθόδου και το μέγιστο ρυθμό αλλαγής της μαγνητικής επαγωγής. Η πυκνότητα του επαγόμενου ρεύματος στη συνέχεια συγκρίνεται με τον αντίστοιχο βασικό περιορισμό.

##### Β. Επίπεδα αναφοράς

Τα επίπεδα αναφοράς αποτελούν τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο φάσμα των χαμηλών συχνοτήτων. Η τήρηση όλων των επιπέδων αναφοράς εξασφαλίζει την τήρηση των βασικών περιορισμών. Στους πίνακες 2 και 3 δίνονται τα επίπεδα αναφοράς για την έκθεση του κοινού.

#### Πίνακας 2

Επίπεδα αναφοράς για ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων (τιμές rms)

Ζώνη συχνοτήτων	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου E (V/m)	Ένταση μαγνητικού πεδίου H (A/m)	Μαγνητική Επαγωγή B (μT)
0-1 Hz	-	$3,2 \times 10^4$	$4 \times 10^4$
1-8 Hz	10000	$3,2 \times 10^4/f$	$4 \times 10^4/f$
8-25 Hz	10000	$4000/f$	$5000/f$
0.025-0.8 kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$
0.8-3 kHz	$250/f$	5	6.25
3-150 kHz	87	5	6.25

##### Σημειώσεις

1. f όπως ορίζεται στη στήλη της ζώνης συχνοτήτων.  
2. Δεν ορίζεται τιμή έντασης ηλεκτρικού πεδίου για συχνότητες < 1 Hz που είναι στην πραγματικότητα στατικά ηλεκτρικά πεδία. Για τους περισσότερους ανθρώπους, η ενοχλητική αίσθηση επιφανειακών ηλεκτρικών φορτίων δεν γίνεται αντιληπτή σε πεδία με ένταση μικρότερη από 25 kV/m.

3. Δεν ορίζονται μεγαλύτερα επίπεδα αναφοράς για τη βραχυχρόνια έκθεση σε πεδία ιδιαίτερα χαμηλών συχνοτήτων (βλ. Πίνακα 1, παρατήρηση 3). Σε πολλές περιπτώσεις που οι μετρούμενες τιμές υπερβαίνουν τα επίπεδα αναφοράς, δεν υφίσταται κατ'ανάγκη και υπέρβαση του βασικού περιορισμού. Εφόσον αποφεύγονται οι δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία από τις έμμεσες επιδράσεις της έκθεσης, είναι παραδεκτή η υπέρβαση των γενικών επιπέδων αναφοράς για το κοινό, αρκεί να μην παραβιάζεται και ο βασικός περιορισμός για την πυκνότητα ρεύματος. Σε πολλές περιπτώσεις που απαντώνται στην πράξη, η έκθεση σε εξωτερικά πεδία ιδιαίτερα χαμηλών συχνοτήτων στα επίπεδα αναφοράς επάγει πυκνότητες ρεύματος στο ΚΝΣ με τιμές χαμηλότερες από τους βασί-



κούς περιορισμούς. Αναγνωρίζεται επίσης ότι ένας αριθμός κοινών εμπορικών συσκευών εκπέμπουν τοπικά πεδία που οι τιμές τους υπερβαίνουν τα επίπεδα αναφοράς. Ωστόσο γενικά η περίπτωση αυτή λαμβάνει χώρα υπό συνθήκες έκθεσης όπου δεν παρουσιάζεται υπέρβαση των βασικών περιορισμών λόγω ασθενούς σύζευξης μεταξύ των πεδίων αυτών και του ανθρώπινου σώματος.

4. Για τις τιμές κορυφής ισχύουν τα ακόλουθα επίπεδα αναφοράς για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου  $E$  (V/m), την ένταση του μαγνητικού πεδίου  $H$  (A/m) και τη μαγνητική επαγωγή  $B$  (μΤ).

- Για συχνότητες έως 100 kHz, τα επίπεδα αναφοράς για τις τιμές κορυφής προκύπτουν από τον πολλαπλασιασμό των αντίστοιχων ενεργών (rms) τιμών με  $\sqrt{2}$  ( $= 4.414$ ). Για παλμούς διάρκειας  $t_p$  η αντίστοιχη συχνότητα που πρέπει να εφαρμοστεί υπολογίζεται ως  $f = 1/(2t_p)$ .

Γ. Ρεύμα επαφής και ρεύμα άκρων

Για συχνότητες έως 100 kHz και προκειμένου να αποφευχθούν οι κίνδυνοι που οφείλονται σε ρεύματα επαφής, συνιστώνται πρόσθετα επίπεδα αναφοράς. Τα επίπεδα αναφοράς για το ρεύμα επαφής δίνονται στον πίνακα 3.

Πίνακας 3

Επίπεδα αναφοράς για ρεύματα επαφής από αγωγή σώματα (f σε kHz)

Ζώνη συχνότητων	Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα επαφής (mA)
0 - 2.5 kHz	0.5
2.5 kHz - 100 kHz	0.2f

Δ. Έκθεση σε πηγές με πολλαπλές συχνότητες  
Βασικοί περιορισμοί

Στην περίπτωση ταυτόχρονης έκθεσης σε πεδία διαφορετικών συχνοτήτων, πρέπει να πληρούνται τα ακόλουθα κριτήρια, για τους βασικούς περιορισμούς.

Για το φαινόμενο της ηλεκτρικής διέγερσης σε συχνότητες από 1 Hz έως 100 kHz, οι πυκνότητες του ρεύματος εξ επαγωγής πρέπει να προστίθενται σύμφωνα με τον τύπο:

$$\sum_{i=1 \text{ Hz}}^{100 \text{ kHz}} \frac{J_i}{J_{L,i}} \leq 1$$

όπου:

$J_i$  είναι η πυκνότητα ρεύματος σε συχνότητα  $i$  και

$J_{L,i}$  είναι ο βασικός περιορισμός για την πυκνότητα ρεύματος σε συχνότητα  $i$ , όπως αναφέρεται στον πίνακα 1.

Επίπεδα αναφοράς

Για την εφαρμογή των βασικών περιορισμών, εφαρμόζονται τα ακόλουθα κριτήρια, όσον αφορά τα επίπεδα αναφοράς για τις εντάσεις των πεδίων.

1) Για τις πυκνότητες ρεύματος εξ επαγωγής και τα φαινόμενα ηλεκτρικών διεγέρσεων που προκαλούνται από αυτά και εξετάζονται σε συχνότητες έως 150 kHz, πρέπει να εφαρμόζονται οι ακόλουθες δύο απαιτήσεις:

$$\sum_{i=1 \text{ Hz}}^{150 \text{ kHz}} \frac{E_i}{E_{L,i}} \leq 1$$

και

$$\sum_{i=1 \text{ Hz}}^{150 \text{ kHz}} \frac{H_i}{H_{L,i}} \leq 1$$

όπου

$E_i$  είναι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου σε συχνότητα  $i$ ,

$E_{L,i}$  είναι το επίπεδο αναφοράς για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου που αναφέρεται στον πίνακα 2,

$H_i$  είναι η ένταση του μαγνητικού πεδίου σε συχνότητα  $i$ ,

$H_{L,i}$  είναι το επίπεδο αναφοράς για την ένταση του μαγνητικού πεδίου που αναφέρεται στον πίνακα 2.

2) Για το ρεύμα των άκρων και για το ρεύμα επαφής αντίστοιχα, θα πρέπει να ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις:

$$\sum_{k=10 \text{ Hz}}^{100 \text{ kHz}} \left( \frac{I_k}{I_{L,k}} \right)^2 \leq 1$$

και

$$\sum_{n>1 \text{ Hz}}^{100 \text{ kHz}} \left( \frac{I_n}{I_{L,n}} \right)^2 \leq 1$$

όπου

$I_k$  είναι η τιμή του ρεύματος άκρων σε συχνότητα  $k$ ,  
 $I_{L,k}$  είναι το επίπεδο αναφοράς για το ρεύμα άκρων, 45 mA,

$I_n$  είναι η τιμή του ρεύματος επαφής σε συχνότητα  $n$  και,

$I_{L,n}$  είναι το επίπεδο αναφοράς για το ρεύμα επαφής σε συχνότητα  $n$  (βλέπε πίνακα 3).

### Άρθρο 3

#### Αρμόδιες Υπηρεσίες

1. Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.) και το Υπ. Υγείας και Πρόνοιας είναι υπεύθυνοι για την προστασία του πληθυσμού και του περιβάλλοντος από τις μη-ιοντίζουσες ακτινοβολίες και παρέχουν σχετική πληροφόρηση σε κάθε ενδιαφερόμενο. Η Ε.Ε.Α.Ε. πραγματοποιεί μετρήσεις και ελέγχους και με εγκυκλίους της καθορίζει τη διαδικασία και τους όρους για την εξουσιοδότηση των συνεργείων που πραγματοποιούν μετρήσεις και προσδιορίζει τη μεθοδολογία μετρήσεων στις χαμηλές συχνότητες.

2. Η Ε.Ε.Α.Ε. μεριμνά για την οργάνωση και πραγματοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων κατάρτισης του προσωπικού όλων των ενδιαφερόμενων φορέων σε θέματα προστασίας του κοινού από ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες.

3. Οι συναρμόδιες Υπηρεσίες των Υπουργείων ΠΕΧΩ-ΔΕ, Υγείας και Πρόνοιας καθώς και η Ε.Ε.Α.Ε. συνεργάζονται για την αποτελεσματική παρακολούθηση των διεθνών εξελίξεων και την εκπόνηση ερευνητικών μελετών σε θέματα προστασίας της υγείας από την εκπομπή ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών.



## Άρθρο 4

## Έλεγχος

1. Η τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων ελέγχεται περιοδικά η οποτεδήποτε κριθεί αυτό απαραίτητο, μέσω της διεξαγωγής μετρήσεων από αρμόδιες υπηρεσίες του ΥΠΕΧΩΔΕ, του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας, των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων και από την Ε.Ε.Α.Ε. η από άλλα εξουσιοδοτημένα από την Ε.Ε.Α.Ε. συνεργεία. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων ανακοινώνονται χωρίς καθυστέρηση στους ενδιαφερόμενους και στην Ε.Ε.Α.Ε. Η Ε.Ε.Α.Ε. είναι υπεύθυνη για την κατανομή και τον συντονισμό των διενεργούμενων μετρήσεων από τους άλλους αρμόδιους φορείς και τα εξουσιοδοτημένα συνεργεία.

2. Σε περίπτωση που η Ε.Ε.Α.Ε. διαπιστώσει, από τις μετρήσεις, υπέρβαση των επιπέδων αναφοράς, ενημερώνει την Υπηρεσία που χορήγησε την άδεια εγκατάστασης ή/και λειτουργίας του ελεγχθέντος εξοπλισμού, η οποία στη συνέχεια ειδοποιεί εγγράφως (περιλαμβανομένης της τηλεμοιτυπίας) τον κάτοχο του εξοπλισμού, ο οποίος υποχρεούται να προβεί στις ακόλουθες ενέργειες:

α) άμεση διακοπή λειτουργίας του εν λόγω εξοπλισμού και άμεση γνωστοποίηση της διακοπής στην Υπηρεσία που χορήγησε την άδεια εγκατάστασης,

β) επαναλειτουργία του εξοπλισμού μόνο μετά τη διόρθωση της βλάβης που προκάλεσε τη δυσλειτουργία,

γ) έγγραφη γνωστοποίηση της επανάληψης λειτουργίας του εξοπλισμού στην Υπηρεσία που χορήγησε την άδεια εγκατάστασης, η οποία συνοδεύεται με έκθεση των αιτιών που προκάλεσαν την δυσλειτουργία.

Μετά την γνωστοποίηση της επαναλειτουργίας του εξοπλισμού, οι αρμόδιες υπηρεσίες προβαίνουν σε επανέλεγχο προκειμένου να διαπιστωθεί η συμμόρφωση της εγκατάστασης με τα όρια ασφαλούς έκθεσης. Εάν οποτεδήποτε διαπιστωθεί ξανά από τις αρμόδιες υπηρεσίες υπέρβαση των ορίων ασφαλούς έκθεσης, τότε ανακαλείται οριστικά η άδεια λειτουργίας του εν λόγω εξοπλισμού.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 28 Μαρτίου 2002

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ  
ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Α. ΤΣΟΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

Β. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

Ε. ΝΑΣΙΩΚΑΣ

Αριθ. Φ39/347

(7)

Προσθήκη διάταξης στο τέλος του άρθρου 39 του Κανονισμού Λειτουργίας του Ταμείου Πρόνοιας Ξενοδόχων.

## Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

## ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις της παρ.2 του άρθρου 3 του Ν.Δ/τος 688/1948 (ΦΕΚ133/48) «Περί τροποποίησης και συμπληρώσεως της κείμενης νομοθεσίας περί Σχολής Τουριστικών Επαγγελματιών και Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου της Ελλάδος».

2. Τις διατάξεις του ν. 1558/1985 (ΦΕΚ Α 137) «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα», του 80088/31-10-2001 Κοινή Απόφαση Πρωθυπουργού και Υπουργού Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Υφυπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Ροβέρτο Σπυρόπουλο» (ΦΕΚ Β 1485).

3. Το Π.Δ.213/92 «Οργανισμός της Γενικής Γραμματείας Κοινωνικών Ασφαλίσεων (Α. 102)» και το Π.Δ.372/14.9.95 (ΦΕΚ 201/Α) «Μεταφορά της Γ.Γ.Κ.Α από το ΥΠ. Υ.Π.Κ.Α. στο Υπουργείο Εργασίας».

4. Την αριθμ. 13/31-10-01 απόφαση του Δ.Σ. του Ξ.Ε.Ε.

5. Τη γνώμη του ΣΚΑ που διατυπώθηκε κατά την 3η/20-3-02 συνεδρίαση του.

6. Τις διατάξεις του άρθρου 1 του Ν.2469 (Α38), βάσει των οποίων γίνεται γνωστό ότι από την απόφαση αυτή δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού, ούτε του προϋπολογισμού του Τ. Π. Ξενοδόχων, αποφασίζουμε:

Στο τέλος του άρθρου 39 του Κανονισμού του Ταμείου Πρόνοιας Ξενοδόχων, προστίθεται διάταξη που έχει ως εξής:

«Κατ' εξαίρεση απαλλάσσονται από την υποχρέωση καταβολής της ως άνω προσαύξησης, όσοι έχουν εξοφλήσει εντόκως μέχρι 31/12/95 τις καθυστερούμενες εισφορές τους.

Τυχόν καταβληθέντα ποσά για προσαύξηση μέχρι τη δημοσίευση της παρούσας, κατ' εφαρμογή της ως άνω Υπουργικής Απόφασης, δεν αναζητούνται».

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 16 Απριλίου 2002

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΡΟΒΕΡΤΟΣ ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ

Πρωτόκολλο μετρήσεων μαγνητικού πεδίου  
σε χώρους προσκείμενους στο Κ/Δ Αμαρουσίου της ΔΕΗ

Στις 06.10.02 πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις μαγνητικού πεδίου στην περίμετρο του κτιρίου του Κ/Δ Αμαρουσίου της ΔΕΗ, που βρίσκεται στο οικοδομικό τετράγωνο που περικλείεται από τις οδούς Αγ. Κωνσταντίνου, Μαραθωνομάχων, Βοσπόρου και Ιερού Λόχου. Το Κ/Δ Αμαρουσίου (κλειστός υποσταθμός υποβιβασμού της τάσης από 150 kV σε 20 kV) έχει πρόσυψη και κεντρική είσοδο επί της οδού Αγ. Κωνσταντίνου και είναι νέα εγκατάσταση που βρίσκεται σε λειτουργία επί ένα έτος περίπου (τέθηκε σε λειτουργία το φθινόπωρο του 2001, ενώ παράλληλα συνεχίζονταν οι εργασίες ολοκλήρωσής του).

Οι μετρήσεις μαγνητικού πεδίου (μαγνητικής επαγωγής) διεξήχθησαν μεταξύ 12.00 και 13.00. Χρησιμοποιήθηκε το φορητό όργανο μέτρησης μαγνητικού πεδίου EMDEX LITE του οίκου ENERTECH (ΗΠΑ), που έχει πιστοποιηθεί από το έγκυρο ινστιτούτο Electrical Power Research Institute (EPRI) των ΗΠΑ. Το όργανο αυτό μετρά την πραγματική συνισταμένη τιμή του μαγνητικού πεδίου σε κάθε θέση και διαθέτει τη δυνατότητα αποθήκευσης των μετρήσεων και απομάστευσής τους σε Η/Υ. Το όργανο πραγματοποιεί συνεχή καταγραφή της μαγνητικής επαγωγής ανά 4 δευτερόλεπτα.

Μετρήσεις ελήφθησαν τόσο κατά μήκος της περιμέτρου του Κ/Δ (στο επίπεδο της περιφράξης του επί των οδών Αγ. Κωνσταντίνου και Βοσπόρου) όσο και σε διάφορες θέσεις κατά μήκος των πεζοδρομίων και των δρόμων του εν λόγω οικοδομικού τετραγώνου, αλλά και παρακείμενων οικοδομικών τετραγώνων. Τις μετρήσεις διεξήγαγε κλιμάκιο μηχανικών της ΔΕΗ αποτελούμενο από τους Νικόλαο Δρόσο και Αριστείδη Ανδρούτσο της Διεύθυνσης Ανάπτυξης και Διαχείρισης Δικτύων και Σταύρο Παπαθανασίου της Διεύθυνσης Κατασκευών και Συντηρήσεων Δικτύων.

Αποτελέσματα μετρήσεων

Οι μετρηθείσες τιμές (σε μικροτέσλα,  $\mu T$ ) στις διάφορες θέσεις αποτυπώνονται στο συνημμένο σκαρίφημα και συνοψίζονται ως εξής :

- Στην κεντρική πύλη του κτιρίου, επί της οδού Αγ. Κωνσταντίνου, ακριβώς έξω από την πόρτα, καταγράφηκαν τιμές στο εύρος 0,05  $\mu T$ -0,1  $\mu T$ .

- Στο ακροτελεύτιο σημείο του οικοπέδου ΔΕΗ επί της οδού Αγ. Κωνσταντίνου, προς την πλευρά της οδού Ιερού Λόχου, στο ύψος της περίφραξης καταγράφηκαν 0,09  $\mu\text{T}$ .
- Στην πλευρά του Κ/Δ επί της οδού Βοσπόρου, στο ύψος της περίφραξης καταγράφηκαν τιμές στο εύρος 0,17  $\mu\text{T}$ -0,22  $\mu\text{T}$ .
- Στο πεζοδρόμιο της οδού Ιερού Λόχου, στο τμήμα της επί του ανωτέρω οικοδομικού τετραγώνου καταγράφηκαν τιμές στο εύρος 0,09  $\mu\text{T}$ -0,24  $\mu\text{T}$ .
- Στο απέναντι πεζοδρόμιο επί της ίδιας οδού καταγράφηκαν τιμές στο εύρος 0,16  $\mu\text{T}$ -0,5  $\mu\text{T}$ .
- Επί της οδού Μαραθωνομάχων καταγράφηκαν τιμές στο εύρος 0,2  $\mu\text{T}$ -0,5  $\mu\text{T}$ .
- Επί της οδού Πριγκιποννήσων, δυο οικοδομικά τετράγωνα κάτωθεν της οδού Βοσπόρου, σε κατεύθυνση αντίθετη προς τη θέση του Κ/Δ καταγράφηκαν τιμές στο εύρος 0,3  $\mu\text{T}$ -0,5  $\mu\text{T}$ .

#### Αξιολόγηση και σχολιασμός των μετρήσεων-Σύγκριση προς τα επιτρεπτά όρια

Οι τιμές που μετρήθηκαν προκειμένου να αξιολογηθούν θα πρέπει να συγκριθούν με τα θεσπισμένα επίπεδα αναφοράς για την προφύλαξη του κοινού από μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων. Θεωρούνται τα όρια που θεσπίστηκαν από τη Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz-300 GHz, έκδοσης Ιουλίου 1999, που ταυτίζονται με τα προτεινόμενα από την ICNIRP (Διεθνής Επιτροπή για την Προστασία έναντι μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών), τον αρμόδιο διεθνή ανεξάρτητο διεπιστημονικό φορέα, που εργάζεται υπό την αιγίδα της ΠΟΥ. Τα θεσπισμένα από τη Σύσταση του Συμβουλίου επίπεδα αναφοράς για τις χαμηλές συχνότητες έχουν υιοθετηθεί από την Ελληνική Πολιτεία με την κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης-Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων-Υγείας και Πρόνοιας (Αριθ. 3060 (ΦΟΡ) 238, ΦΕΚ 512/25.04.02). Τα επίπεδα αναφοράς αποτελούν τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού. Για τη συχνότητα των 50 Hz, που είναι η συχνότητα των ηλεκτρικών δικτύων της ΔΕΗ, το όριο για τη συνεχή έκθεση του κοινού είναι 100  $\mu\text{T}$ .

Οι μετρηθείσες τιμές πληρούν το όριο αυτό με μεγάλα περιθώρια ασφαλείας. Πράγματι, είναι κατά 200-2000 φορές χαμηλότερες του ως άνω ορίου. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι χαμηλότερες τιμές καταγράφηκαν στις εγγύτερες προς το Κ/Δ θέσεις, πράγμα που πιστοποιεί ότι το ίδιο το Κ/Δ δεν συνιστά πηγή επιβάρυνσης για την περιοχή όπως επεξηγείται στη συνέχεια.



Αντίστοιχες μετρήσεις, στο οικοδομικό τετράγωνο αυτό και σε παρακείμενα οικοδομικά τετράγωνα, είχαν διεξαχθεί προ της κατασκευής και λειτουργίας του Κ/Δ Αμαρουσίου, τον Φεβρουάριο του 1998 (Ε. Μαρκάκης, Ν. Δρόσος), περίοδο κατά την οποία το κτίριο βρισκόταν στη φάση της θεμελίωσης. Οι τιμές που καταγράφηκαν κινούνταν στο εύρος 0,1  $\mu$ T-1  $\mu$ T και συνδέονται με το υφιστάμενο εναέριο δίκτυο ηλεκτροδότησης της περιοχής (μέσης και χαμηλής τάσης). Τιμές στο εύρος 0,1  $\mu$ T-2  $\mu$ T συνιστούν το σύνηθες μαγνητικό υπόβαθρο σε αστικό περιβάλλον λόγω της απανταχού παρουσίας του δικτύου ηλεκτροδότησης (εναερίου ή υπογείου) κατά μήκος των πεζοδρομίων και των συνδέσεων των πάσης φύσεως κτισμάτων προς αυτό (μαγνητικό πεδίο δημιουργείται γύρω από κάθε εγκατάσταση που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα ανεξαρτήτως επιπέδου τάσης).

Επομένως ως γενικό συμπέρασμα των μετρήσεων προκύπτει ότι η λειτουργία του Κ/Δ Αμαρουσίου δεν μετέβαλε το μαγνητικό υπόβαθρο της περιοχής που βασικά διαμορφώνεται από το προϋπάρχον δίκτυο ηλεκτροδότησης. Αυτό εξηγεί και το γεγονός ότι καταγράφονται υψηλότερες τιμές σε απομακρυσμένες θέσεις, δεδομένου ότι οι θέσεις αυτές αντιστοιχούν σε σημεία εγγύς του υφισταμένου δικτύου. Συμβολή αυτού τούτου του Κ/Δ πρακτικά δεν ανιχνεύεται. Τούτο οφείλεται στο γεγονός της δραστηκής απομείωσης του μαγνητικού πεδίου με την απόσταση, που έχει ως συνέπεια τα πεδία που δημιουργούνται από τον εξοπλισμό του Κ/Δ να αποσβέννυνται στο εσωτερικό του κτιρίου, δεδομένων και των μεγάλων χώρων που μεσολαβούν.



Ν. Δρόσος



Α. Ανδρούτσος



Σ. Παπαθανασίου



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ**

**ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

Εργαστήριο Ηλεκτρονικής

Πανεπιστημιόπολη

ΑΘΗΝΑ 157 84

**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ  
ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ  
ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ  
ΤΗΣ ΔΕΗ**

**Κ.Θ.ΛΙΟΛΙΟΥΣΗΣ και Γ.Σ.ΤΟΜΠΡΑΣ**

**ΑΘΗΝΑ  
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1997**

### **Αντικείμενο της μελέτης**

Η παρούσα μελέτη έχει ως αντικείμενο τη διερεύνηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που ενδεχομένως θα υπάρξουν από την εγκατάσταση και λειτουργία του νέου κλειστού Κέντρου Διανομής της ΔΕΗ σε περιοχή του Δήμου Αμαρουσίου. Το κέντρο αυτό αναμένεται να τεθεί σε λειτουργία περί το τέλος του έτους 2000 και θα είναι παρόμοιου τύπου με ήδη λειτουργούντα Κέντρα Διανομής στην περιοχή των Αθηνών και Θεσσαλονίκης.

Οι ενδεχόμενες αυτές επιπτώσεις αφορούν σε παράγοντες επιβάρυνσης όπως είναι η ηχορύπανση, η έκλυση θερμότητας, οι κίνδυνοι έκρηξης και έκλυσης τοξικών αερίων, η ρύπανση λόγω διαρροής αποβλήτων, καθώς και η υπέρβαση των ορίων επικινδυνότητας από την έκθεση σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία.

Ειδικότερα, το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο των γραμμών μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας, υποσταθμών, ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, συσκευών και μηχανών θεωρούνται ως περιβαλλοντικοί παράγοντες ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, καθώς η μη υπέρβαση των διεθνώς καθορισμένων ορίων επικινδυνότητας παρέχει την απαιτούμενη προστασία των ανθρώπων έναντι των πεδίων αυτών. Τα όρια αυτά πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, τόσο κατά την μελέτη των γραμμών μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, όσο και κατά τον σχεδιασμό ηλεκτρικών συσκευών οικιακής και επαγγελματικής χρήσης.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1. Παραγωγή και Μεταφορά της Ηλεκτρικής Ενέργειας

Η παραγωγή της Ηλεκτρικής Ενέργειας γίνεται με τη μετατροπή άλλων μορφών ενέργειας σε κατάλληλους Σταθμούς Παραγωγής, όπως είναι οι υδροηλεκτρικοί και θερμοηλεκτρικοί σταθμοί της ΔΕΗ. Η παραγόμενη ενέργεια φτάνει στους καταναλωτές μέσω γραμμών μεταφοράς και ειδικών διαδικασιών που έχουν ως στόχο την κατά το δυνατόν μείωση των απωλειών ενέργειας εξ αιτίας αυτής της μεταφοράς.

Οι απώλειες ενέργειας εξαρτώνται τόσο από την απόσταση που μεταφέρεται η ενέργεια όσο και από την τάση στη γραμμή μεταφοράς. Ειδικότερα, οι απώλειες αυτές είναι μεγαλύτερες όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση στην οποία μεταφέρεται η ενέργεια και όσο χαμηλότερη είναι η τάση της γραμμής μεταφοράς.

Η μεταφορά της ενέργειας από τους σταθμούς παραγωγής στα κέντρα κατανάλωσης γίνεται με τις γραμμές μεταφοράς υψηλής (150 kV) και υπερυψηλής τάσης (400 kV). Σημειώνεται ότι 1kV = 1000 Volts.

Στη συνέχεια, για τη διανομή της στην κάθε είδους κατανάλωση, η τάση υποβιβάζεται στη λεγόμενη μέση τάση (20 kV). Ο υποβιβασμός αυτός γίνεται από τους Υποσταθμούς και τα Κέντρα Διανομής των 150/20 kV, όπως το υπό κατασκευήν Κέντρο Διανομής (Κ/Δ) Αμαρουσίου.

### 1.2. Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός Κέντρων Διανομής 150/20 kV

Τα Κέντρα Διανομής των 150/20kV περιλαμβάνουν τον παρακάτω Ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό:

- Πίνακες 150 kV

Φέρουν τον διακοπτικό εξοπλισμό της Υψηλής Τάσης και συνδέονται αφ' ενός μεν με τις καλωδιακές γραμμές 150 kV που μεταφέρουν την ισχύ στο Κ/Δ, αφ' ετέρου δε με τους Μετασχηματιστές 150/20 kV.

- Μετασχηματιστές 150/20 kV

Υποβιβάζουν την τάση από τα 150 kV στα 20 kV.

- Πίνακες 20 kV

Φέρουν τον διακοπτικό εξοπλισμό της Μέσης Τάσης (20 kV) και συνδέονται αφ' ενός μεν με τους Μετασχηματιστές 150/20 kV, αφ' ετέρου δε με τις καλωδιακές γραμμές των 20 kV που μεταφέρουν την ισχύ στο δίκτυο μέσης τάσης προς τους κατά τόπους μικρούς Υποσταθμούς Διανομής χαμηλής τάσης.



• Πυκνωτές Μέσης Τάσεως

Πρόκειται για πυκνωτές, η σύνδεση των οποίων συμβάλλει στη μεγιστοποίηση του συντελεστή ισχύος (συνφ) για την επίτευξη καλής ποιότητας της παρεχόμενης προς τους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας.

• Βοηθητικός Εξοπλισμός

Εκτός από τον παραπάνω βασικό εξοπλισμό υπάρχει μια σειρά από συσκευές βοηθητικού εξοπλισμού όπως πίνακες προστασίας, ανορθωτές-συσσωρευτές, όργανα ενδεικτικά και μετρήσεως κλπ.

### 1.3. Κέντρα Διανομής κλειστού τύπου

Η αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας από την αστική και άλλη κατανάλωση σε συνδυασμό με τα γενικά πολεοδομικά χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις υψηλής ποιότητας τροφοδότησης όπως π.χ. ελαχιστοποίηση των διακοπών, σταθερότητα τάσης δικτύου ανεξαρτήτως φορτίων κ.λπ., κατέστησε αναγκαία την ανάπτυξη των νέου κλειστού τύπου Υποσταθμών Υψηλής/Μέσης τάσης (150/20kV) και Κέντρων Διανομής μέσης τάσης στους εσωτερικούς χώρους κατάλληλων κτιρίων.

Κλειστού τύπου Υποσταθμοί και Κ/Δ άρχισαν να λειτουργούν διεθνώς από τα τέλη της δεκαετίας 1960-1970, ενώ στην Ελλάδα από τις αρχές της δεκαετίας του 1970 μέχρι σήμερα έχουν εγκατασταθεί και λειτουργούν 7 στο Λεκανοπέδιο Αττικής και 1 στη Θεσσαλονίκη.

Το υπό κατασκευήν Κ/Δ Αμαρουσίου θα είναι του ίδιου τύπου με τα ήδη υπάρχοντα Κ/Δ κλειστού τύπου και θα έχουν παρόμοιο εξοπλισμό. [1].

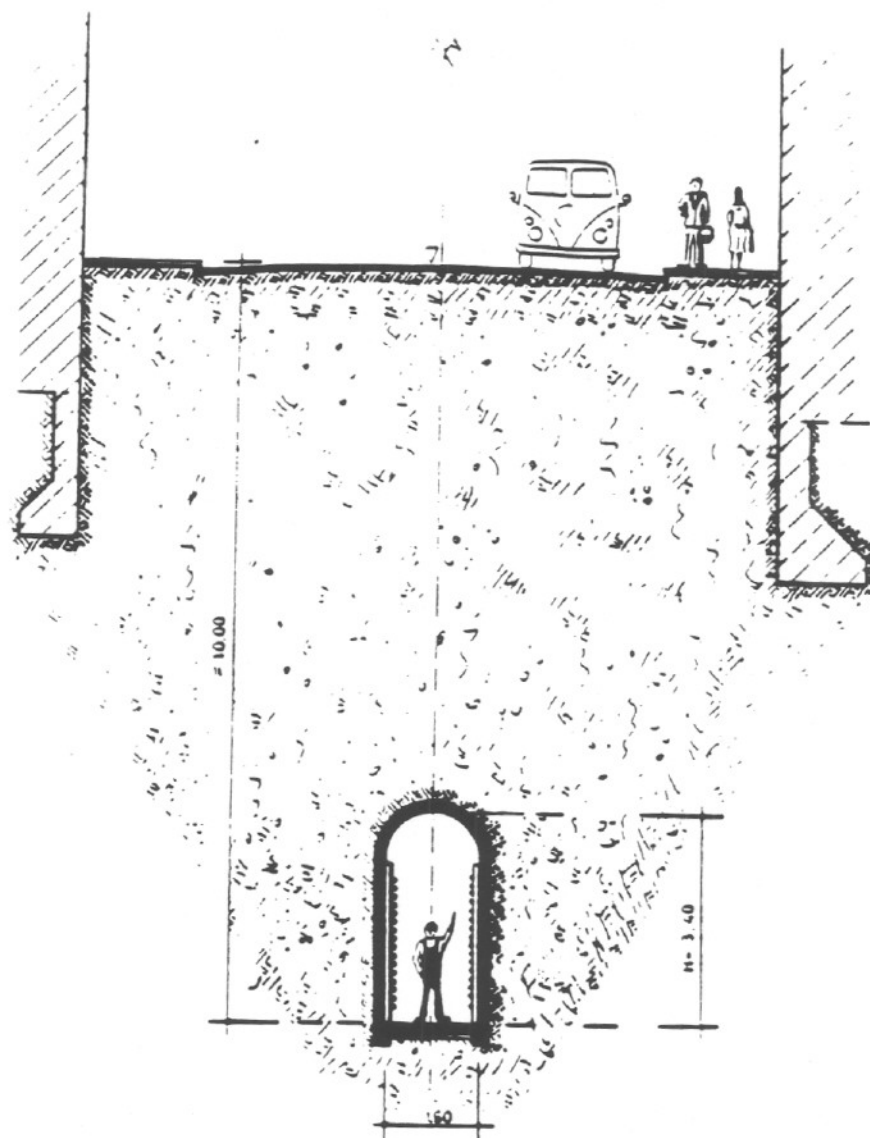
### 1.4. Ειδικές απαιτήσεις ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού κλειστών Κ/Δ

Σύμφωνα με τα διεθνή δεδομένα και τις τεχνικές περιγραφές της ΔΕΗ που αφορούν στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό των Κ/Δ κλειστού τύπου, τόσο οι μετασχηματιστές 150/20 kV και ισχύος 100 MVA, όσο και οι πίνακες των 150 kV και 20 kV πρέπει να είναι πλήρως μεταλλοενδεδυμένοι, δηλαδή να περιβάλλονται εξ ολοκλήρου από κατάλληλους μεταλλικούς μανδύες, έτσι ώστε να διασφαλίζεται στο μέγιστο βαθμό η αξιόπιστη και ασφαλής λειτουργία τους. [2,3,4].

**Ειδικότερα:**

- Στην τεχνική περιγραφή με την οποία γίνεται η προμήθεια των μετασχηματιστών (ΜΣ) ισχύος 150/20 kV, 100 ΜV.A, προδιαγράφεται ως ανώτατη στάθμη θορύβου η διεθνώς αποδεκτή των 30 dB [βλ. 2, σελ.8, παρ.2.8]. Επιπλέον, με την τοποθέτηση των ΜΣ επάνω σε ειδικά ηχομονωτικά πέλυατα και μέσα σε κατάλληλα ηχομονωμένους και θερμομονωμένους κλειστούς χώρους των κτιρίων, τόσο ο θόρυβος από τη λειτουργία τους, όσο και η αύξηση της θερμοκρασίας, περιορίζονται αποκλειστικά στο εσωτερικό των χώρων αυτών.
- Σύμφωνα με τις ίδιες προδιαγραφές, η θερμότητα που παράγεται από τη λειτουργία των ΜΣ δεν πρέπει να οδηγεί σε θερμοκρασίες πάνω από 60°C. Για το λόγο αυτό, οι ΜΣ ψύχονται με κατάλληλο λάδι χωρίς τοξικές ουσίες (PCBs, clophen και παρόμοια υλικά) οι οποίες και απαγορεύονται ρητά από την τεχνική περιγραφή, [βλ.2, σελ.9, παρ.2.11], ενώ για τον έλεγχο της θερμοκρασίας κάθε ΜΣ περιλαμβάνει κατάλληλους ηλεκτρονόμους θερμικής εικόνας, [βλ.2, σελ.11, παρ.3]. Σημειώνεται ότι το λάδι ψύξης σπανίως χρειάζεται να αλλαχθεί, αλλά και σε τέτοια περίπτωση, συγκεντρώνεται και μεταφέρεται μακριά από τα Κέντρα Διανομής.
- Σε ότι αφορά τους πίνακες των 150 kV και 20 kV, οι τεχνικές περιγραφές της ΔΕΗ απαιτούν τόσο οι πίνακες όσο και οι αγωγοί να είναι πλήρως μεταλλοενδεδυμένοι, [3,4]. Συγκεκριμένα, ο διακοπτικός εξοπλισμός των πινάκων Υψηλής Τάσης (150 kV) είναι εγκατεστημένος μέσα σε κλειστά, μεταλλικά περιβλήματα από χάλυβα ή αλουμίνιο με μόνωση αερίου SF6 (εξαφθοριούχο θείο) υπό χαμηλή πίεση (2,5 bar έως 4,5 bar). Το αέριο αυτό είναι άοσμο, άκαυστο, μη τοξικό, παρουσιάζει δε πολύ καλές μονωτικές ιδιότητες. Ομοίως, ο διακοπτικός εξοπλισμός των Πινάκων Μέσης Τάσης (20 kV) είναι εγκατεστημένος μέσα σε κλειστά μεταλλικά περιβλήματα με μόνωση αερίου SF6 ή κενού.
- Τέλος, σε κάθε κλειστό Κ/Δ, η μεταφορά ενέργειας από τους Υποσταθμούς 400 kV γίνεται με υπόγειες καλωδιακές γραμμές 150 kV που βρίσκονται συνήθως σε βάθος 1.5 μέτρων. Όπως φαίνεται στο Σχέδιο του Σχήματος 1, που αποτυπώνει την παρούσα κατάσταση τροφοδότησης του συστήματος 150 kV στο Λεκανοπέδιο Αθηνών, σε κάθε τέτοιο Κ/Δ καταλήγουν δύο γραμμές 150 kV, έτσι ώστε να υπάρχει εναλλακτική τροφοδότηση του Κ/Δ σε περίπτωση διακοπής μιας εξ αυτών. Από το κάθε Κ/Δ φεύγει ένας μεγάλος αριθμός γραμμών μέσης τάσης (20 kV) προς τους κατά τόπους μικρούς υποσταθμούς χαμηλής τάσης. Για την αποφυγή μεγάλου αριθμού εκσκαφών στα πεζοδρόμια και τους δρόμους, οι γραμμές αυτές συνήθως βρίσκονται εντός υπογείων στοών σε βάθος 10 μέτρων. Στο Σχήμα 2, φαίνεται η μορφή μιας τέτοιας στοάς.





Σχήμα 2. Τυπική μορφή υπόγειας στοάς



### 1.5. Μέτρα Ασφαλείας

Είναι λογικό, η εγκατάσταση και λειτουργία των Κ/Δ κλειστού τύπου εντός κατοικημένων περιοχών, τόσο στην Ελλάδα, όσο και διεθνώς, να προκαλεί σκέψεις και να επιβάλλει σε ανησυχίες για την ασφάλεια και το ενδεχόμενο δυσμενών επιπτώσεων κυρίως στο άμεσο γειτονικό περιβάλλον των αντίστοιχων κτιρίων.

Για το λόγο αυτό, τόσο η τεχνική περιγραφή των κτιριακών εγκαταστάσεων, όσο και οι τεχνικές προδιαγραφές του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των κέντρων αυτών, οφείλουν να είναι ιδιαίτερα αυστηρές και λεπτομερείς στα θέματα εκείνα που σχετίζονται με την ασφάλεια, τον έλεγχο καλής λειτουργίας και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, άμεσες και έμμεσες.

Επιπροσθέτως, επιβάλλεται η παρακολούθηση της διεθνούς βιβλιογραφίας και η συμμόρφωση προς όλες τις ισχύουσες προδιαγραφές μη επικινδυνότητας λόγω ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων τόσο εντός, όσο και εκτός των κλειστών χώρων τέτοιων εγκαταστάσεων.

### 1.6. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των Κ/Δ κλειστού τύπου

Από τα όσα έχουν αναφερθεί, προκύπτουν αμέσως τα πλεονεκτήματα, αλλά και το βασικό μειονέκτημα, των κλειστών Κ/Δ ως προς τα αντίστοιχα υπαίθρια.

- Κατ' αρχήν, τα απαραίτητα οικόπεδα για την ανέγερση των κτιρίων στέγασης των κλειστών Κ/Δ είναι σχετικά μικρά, καθόσον η εγκατάσταση του εξοπλισμού μπορεί να γίνει καθ' ύψος με την κατασκευή του αναγκαίου αριθμού υπογείων και ορόφων.
- Δίνεται η δυνατότητα κατάλληλης χωροθέτησης του Κ/Δ έτσι ώστε να βρίσκεται κατά το δυνατόν κοντά στο κέντρο βάρους των προβλεπόμενων φορτίων, με άμεσο αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση του απαραίτητου μήκους καλωδίων του δικτύου μέσης τάσης για την τροφοδότηση των φορτίων και, συνεπώς, μικρότερες απώλειες, καλύτερη ποιότητα εξυπηρέτησης της καταναλώσης, αλλά και μικρότερο μήκος εκσκαφών στα πεζοδρόμια και αριθμό βλαβών του προκαλούν διακοπές στην τροφοδότηση.
- Πλήρως αυτοματοποιημένη και αξιόπιστη λειτουργία κυρίως λόγω του μεταλλοενδεδυμένου εξοπλισμού τους και του αερίου μόνωσης SF<sub>6</sub>.

Το βασικό μειονέκτημα των Κ/Δ κλειστού τύπου είναι το ιδιαίτερα υψηλό κόστος εγκατάστασης, κυρίως λόγω των ειδικών απαιτήσεων του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού τους αλλά και των υπόγειων στοών για το δίκτυο μέσης τάσης.

Για παράδειγμα αναφέρεται ότι το συνολικό κόστος του κλειστού Κ/Δ Αμαρουσίου θα ανελθεί σε τέσσερα δις δρχ. περίπου, ενώ το κόστος ενός υπαίθριου Κ/Δ της αυτής ισχύος θα ήταν περίπου ένα δις.

## **2. ΛΟΓΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ Κ/Δ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΣΕ ΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ**

Παρακάτω αναφέρονται συνοπτικά οι κυριότεροι λόγοι για την αναγκαιότητα λειτουργίας Υποσταθμών και Κέντρων Διανομής σε αστικές περιοχές για την ολοκλήρωση της διαδικασίας μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας από τους Σταθμούς Παραγωγής στην καθημερινή αστική κατανάλωση.

- Οι Υποσταθμοί και τα Κέντρα Διαμονής πρέπει να τοποθετούνται στα κέντρα βάρους των αναμενόμενων φορτίων των περιοχών κατανάλωσης έτσι ώστε με το σχετικά μικρό μήκος των εναέριων ή υπόγειων γραμμών, μέσω των οποίων διανέμεται η ενέργεια στην κατανάλωση, οι απώλειες να είναι μικρότερες και κατά το δυνατόν ισοκατανεμημένες προς όλες τις τροφοδοτούμενες περιοχές, δηλ να επιτυγχάνεται καλύτερη ποιότητα της διανεμόμενης ενέργειας.
- Για την τροφοδότηση των συνήθων καταναλωτών (κατοικίες, γραφεία, βιοτεχνίες κλπ) η τάση υποβιβάζεται στην αποκαλούμενη *χαμηλή* τάση 380 (220) V, μέσω μικρών Υποσταθμών Διανομής, ο καθένας από τους οποίους εξυπηρετεί μια μικρή περιοχή, και τοποθετούνται είτε ψηλά σε ειδικές κολώνες, είτε σε χώρους που δεσμεύονται γι αυτό το λόγο στις πολυκατοικίες. Οι μικροί αυτοί Υποσταθμοί αποτελούν τις απολήξεις του δικτύου μέσης τάσης που αναπτύσσεται γύρω από τα Κ/Δ των 150/20 kV.

Σημειώνεται ότι η επιλογή της τοποθεσίας εγκατάστασης και λειτουργίας τόσο των Υποσταθμών και Κ/Δ 150/20 kV, όσο και των Υποσταθμών Διανομής της χαμηλής τάσης σχετίζεται άμεσα με την ποιότητα παροχής της Ηλεκτρικής Ενέργειας, καθώς η ορθή επιλογή τους εξασφαλίζει τη σχετική σταθερότητα των τιμών τάσης που φτάνει στους απλούς καταναλωτές ακόμα και σε ώρες αιχμής, γεγονός που μειώνει σημαντικά τη συχνότητα βλαβών των κάθε είδους ηλεκτρικών συσκευών οικιακής ή και άλλης χρήσης.

### 3. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ Κ/Δ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ - ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ

#### 3.1. Ηχορύπανση, έκλυση θερμότητας, κίνδυνος έκρηξης ή έκλυσης τοξικών αερίων, διαρροή αποβλήτων.

Οι τεχνικές προδιαγραφές και όροι εγκατάστασης και λειτουργίας του υπό κατασκευή Κ/Δ Αμαρουσίου, όπως και των ήδη λειτουργούντων παρόμοιων Κ/Δ της ΔΕΗ, οδηγούν αμέσως στις εξής παρατηρήσεις:

- Τα χαρακτηριστικά ηχομόνωσης και θερμομόνωσης των κλειστών χώρων εντός των Κ/Δ όπου τοποθετούνται οι ΜΣ 150/20 kV ισχύος 100MVA, αποκλείουν κάθε πιθανότητα επιπτώσεων στο άμεσο εξωτερικό περιβάλλον από το θόρυβο λειτουργίας και εξαερισμού (ηχορύπανση), την ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών και τη διαρροή αποβλήτων.
- Οι χώροι εγκατάστασης και ο τρόπος λειτουργίας των πινάκων 150 kV και 20 kV στο εσωτερικό των κτιρίων αποκλείουν και την ελάχιστη πιθανότητα ηχορύπανσης, έκλυσης θερμότητας, αποβλήτων κλπ. Επιπλέον η χρήση του αερίου μόνωσης SF6 εντός στεγανών μεταλλοενδεδυμένων διατάξεων υπό χαμηλή πίεση και με τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν προηγουμένως αποκλείουν την πιθανότητα έκρηξης ή διαρροής.
- Η χρήση πυκνωτών, το διηλεκτρικό των οποίων απαγορεύεται ρητά από τις τεχνικές προδιαγραφές να περιέχει τοξικές ουσίες (PCBs, clophen και παρόμοια) αποκλείει επίσης κάθε είδους χημική ρύπανση και επίδραση στο περιβάλλον.
- Τέλος, με την κατασκευή επισκέψιμων στοών καλωδίων σε βάθος 10m περίπου επιτυγχάνεται η τροφοδότηση των φορτίων χωρίς την ανάγκη τοποθέτησεως μεγάλου αριθμού καλωδίων κάτω από τα πεζοδρόμια, περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατόν (και πιθανόν μόνο κατά το στάδιο κατασκευής τους) η ενόχληση των περιοίκων από έργα εκσκαφής και συντήρησης του δικτύου.

### 3.2. Επιβάρυνση από ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία

#### 3.2.1 Βιολογικές επιδράσεις ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η ανίχνευση πιθανών βιολογικών επιδράσεων των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων αρχισε στις αρχές του προηγούμενου αιώνα, αμέσως μετά την ανάπτυξη της πρώτης ηλεκτρικής στήλης. Πρώτοι ιατροφυσικοί, όπως ο Galvani, οι Recamier-Pravaz, ο d'Arsonval και άλλοι, προσπάθησαν να θεραπεύσουν μια σειρά ασθενειών, όπως όγκοι, ανευρύσματα, ρευματοπάθειες, κ.λπ., υποβάλλοντας τους ασθενείς τους σε έκθεση ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων.

Με την ανακάλυψη του ραντάρ, πριν από το 2<sup>ο</sup> Παγκόσμιο Πόλεμο και την εμφάνιση των πρώτων ατυχημάτων στο προσωπικό τους, που αποδόθηκαν στην εκπομπή ισχυρών ηλεκτρομαγνητικών δεσμών, άρχισε η συστηματική έρευνα, πρώτα στις τότε Ανατολικές χώρες και στη συνέχεια στη Δύση, για πιθανές δυσμενείς επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στην ανθρώπινη υγεία.

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία ανεξαρτήτως συχνότητας περιγράφονται από τις εξισώσεις Maxwell στις οποίες η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου συνδέεται με την ένταση του μαγνητικού πεδίου. Στις χαμηλές όμως συχνότητες, όπως είναι η περιοχή συχνοτήτων του δικτύου της ΔΕΗ (50Hz), τα μεγέθη αυτά είναι πρακτικώς ασύνδετα μεταξύ τους και, συνεπώς υπάρχουν δύο ανεξάρτητα πεδία, το ηλεκτρικό πεδίο (H/Π) που οφείλεται στις τάσεις των αγωγών και το μαγνητικό πεδίο (M/Π) που προκαλείται από τις εντάσεις των ρευμάτων που διαρρέουν τους αγωγούς αυτούς. Επιβάλλεται, συνεπώς, η μέτρηση και των δύο πεδίων, ξεχωριστά.

#### 3.2.2 Ανάγκη καθιέρωσης ορίων ασφαλείας

Για την περιοχή των χαμηλών συχνοτήτων (50/60Hz), η επιστημονική έρευνα, τόσο σε Ανατολή, όσο και Δύση, έχει μέχρι στιγμής δώσει μόνο ενδείξεις (και όχι αποδείξεις) για δυσμενείς επιδράσεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. [5].

Επειδή, όμως, οι ενδείξεις αυτές αφορούν σε σοβαρότατες ασθένειες που περιλαμβάνουν και τις νεοπλασίες, κατέστη αναγκαία η θέσπιση ορίων επικινδυνότητας στις τιμές έντασης του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου. Τα όρια αυτά μπορούν να θεωρηθούν προληπτικά, μέχρις ότου η επιστημονική έρευνα, που συνεχίζεται εντατικά, δώσει οριστικά απάντηση στο ερώτημα της επικινδυνότητας των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων.



### 3.2.3 Όρια επικινδυνότητας Η/Π και Μ/Π στη συχνότητα δικτύου της ΔΕΗ

- Όρια επικινδυνότητας της IRPA

Τα όρια αυτά θεωρούνται ως τα πλέον έγκυρα παγκοσμίως καθώς καθιερώθηκαν από τη Διεθνή Επιτροπή Μη Ιονίζουσας Ακτινοβολίας (International Non-Ionizing Radiation Committee, INIRC), τη Διεθνή Εταιρεία Ακτινοπροστασίας (International Radiation Protection Association, IRPA) σε συνεργασία με το Τμήμα Περιβαλλοντικής Υγείας της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (World Health Organization, WHO) με την επιχορήγηση του Ο.Η.Ε. (United Nations Environmental Program, UNEP), [6].

- Όρια επικινδυνότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnic) ενέκρινε στις 30 Νοεμβρίου του 1994 το πειραματικό Ευρωπαϊκό πρότυπο ENV 501666-2 για την έκθεση ανθρώπων σε Η/Μ πεδία συχνοτήτων που περιλαμβάνουν και τη συχνότητα της τάσης των δικτύων διανομής (50 Hz). Τρία χρόνια μετά την ημερομηνία αυτή η CENELEC θα κρίνει αν αυτό θα καθιερωθεί ως οριστικό πρότυπο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Εν τω μεταξύ έχει την ισχύ Ελληνικού Προτύπου. [7].

Οι τιμές των δύο παραπάνω κατηγοριών ορίων επικινδυνότητας δίνονται στους Πίνακες 1 και 2. Οι ανώτατες επιτρεπόμενες τιμές των πεδίων δίνονται για μεν το ηλεκτρικό πεδίο σε kiloVolts ανά μέτρο (kV/m), για δε το μαγνητικό πεδίο, τόσο σε milliGauss (mG) όσο και σε microTesla ( $\mu T$ ).

Οι οριακές τιμές για τον γενικό πληθυσμό (στον οποίο αφορά η παρούσα έκθεση) είναι σαφώς μικρότερες από εκείνες για τους εργαζόμενους, καθ' όσον οι τελευταίοι εκτίθενται σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία μόνο κατά ένα μέρος του 24ώρου, υποτίθεται δε πως είναι ενημερωμένοι και λαμβάνουν τα απαραίτητα στους χώρους εργασίας μέτρα προστασίας.

Πίνακας 1

ΟΡΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ				
Χαρακτηριστικά Έκθεσης	Ένταση Η/Π σε kV/m		Ένταση Μ/Π	
	IRPA	Ε.Ε.	IRPA	Ε.Ε.
Βωρη έκθεση	5	10	100 $\mu$ T ή 1000 mG	640 $\mu$ T ή 6400 mG
Βραχεία έκθεση	10	-	1000 $\mu$ T ή 10000 mG	-
Για τα άκρα μόνο	-	-	-	25000 $\mu$ T ή 250000 mG

Πίνακας 2

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΟΡΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ				
Χαρακτηριστικά Έκθεσης	Ένταση Η/Π σε kV/m		Ένταση Μ/Π	
	IRPA	Ε.Ε.	IRPA	Ε.Ε.
Βωρη έκθεση	10	30	500 $\mu$ T ή 5000 mG	1600 $\mu$ T ή 16000 mG
Βραχεία έκθεση	30	-	5000 $\mu$ T ή 50000 mG	-
Για τα άκρα μόνο	-	-	25000 $\mu$ T ή 250000 mG	25000 $\mu$ T ή 250000 mG

#### 4. ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Λόγω του ότι το υπό κατασκευήν Κ/Δ Αμαρουσίου θα είναι, σύμφωνα με τη μελέτη ανάπτυξης τέτοιων κέντρων της ΔΕΗ, παρόμοιου τύπου με τα άλλα Κ/Δ που ήδη λειτουργούν στην Ελλάδα, η μέθοδος που προκρίθηκε για την εξέταση των παραγόντων επιβάρυνσης και την εξαγωγή συμπερασμάτων ήταν η επίσκεψη ενός τέτοιου κέντρου με σκοπό την επίτοια καταγραφή των σχετικών παρατηρήσεων και τη διενέργεια μετρήσεων έντασης ηλεκτρικού (Η/Π) και μαγνητικού πεδίου (Μ/Π), τόσο στον εσωτερικό, όσο και στον εξωτερικό χώρο των εγκαταστάσεων αυτών.

Συγκεκριμένα, στις 8 Νοεμβρίου, οι υπογράφωντες επισκέφθηκαν το Κ/Δ Παγκρατίου, επί των οδών Πρατίνου και Αμασίας, όπου ενημερώθηκαν από τον κ. Δημ. Σταυρόπουλο, Διευθυντικό στέλεχος της ΔΕΗ, και ξεναγήθηκαν στους εσωτερικούς χώρους του κέντρου, τις αίθουσες μετασχηματιστών (ΜΣ) και διακοπών υψηλής και μέσης τάσης - 150kV και 20kV, αντίστοιχα - καθώς και των υπόγειων στοών του δικτύου μέσης τάσης.

Στις παραγράφους που ακολουθούν καταγράφονται οι παρατηρήσεις και μετρήσεις έντασης Η/Π και Μ/Π που ελήφθησαν εντός και εκτός του Κ/Δ Παγκρατίου. Δίνονται επίσης πίνακες με μετρήσεις που ελήφθησαν σε μια απομακρυσμένη από το Κ/Δ Παγκρατίου περιοχή, καθώς και τιμές που αντιπροσωπεύουν το μέσο υπόβαθρο στους δρόμους της Αθήνας. Επιπλέον δίνονται ενδεικτικά τιμές έντασης Η/Π και Μ/Π, όπως έχουν μετρηθεί σε χώρους κατοικίας και εργασίας, καθώς και τιμές έντασης Η/Π και Μ/Π σε διάφορες αποστάσεις από μια σειρά τυπικών ηλεκτρικών συσκευών οικιακής και επαγγελματικής χρήσης.

##### 4.1. Παρατηρήσεις από την επίσκεψη στους χώρους του Κ/Δ Παγκρατίου

Σε ότι αφορά το ενδεχόμενο ηχορύπανσης, έκλυσης θερμότητας, τοξικών αερίων, διαρροής αποβλήτων και κινδύνου έκρηξης από την εγκατάσταση και λειτουργία κλειστού τύπου Κ/Δ σε κατοικημένες περιοχές, διαπιστώθηκε η πιστή χρήση των τεχνικών προδιαγραφών προμήθειας και εγκατάστασης του αντίστοιχου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού που πρακτικώς αποκλείει την πιθανότητα διαρροής αποβλήτων, τοξικών αερίων ή κινδύνου έκρηξης.

Ως προς τον παράγοντα ηχορύπανσης και έκλυσης θερμότητας διαπιστώθηκε κατ' αρχήν ότι σε επαφή με τις θυρίδες εξαερισμού του χώρου του ΜΣ 150/20 kV, επί του πεζοδρομίου της οδού Πρατίνου, με δυσκολία γινόταν αντιληπτή η λειτουργία του ΜΣ και μόνο σε στιγμές που δεν διήρχετο οποιοδήποτε όχημα. Εξ άλλου, δεν υπήρχε η παραμικρή αίσθηση θερμού αέρα από το εσωτερικό του χώρου του ΜΣ παρά το ότι η θερμοκρασία περιβάλλοντος ήταν περίπου 15°C.

## 4.2. Μετρήσεις έντασης Η/Π και Μ/Π

Για τις μετρήσεις έντασης Η/Π και Μ/Π που παρατίθενται στις επόμενες παραγράφους χρησιμοποιήθηκε το ειδικό όργανο HI-3604 της HOLAWAY INDUSTRIES, Inc. U.S.A. οι δε τιμές ελήφθησαν σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 20 cm από μεταλλικά αντικείμενα και είναι οι μέγιστες που κατεγράφησαν στα συγκεκριμένα σημεία.

### 4.2.1 Μετρήσεις στους εσωτερικούς χώρους του Κ/Δ Παγκρατίου

Μετρήσεις έντασης Η/Π και Μ/Π έγιναν στους χώρους του ΜΣ 150/20 kV, 100MVA (στο ισόγειο του κτιρίου), των Πινάκων 150 kV (στον 2<sup>ο</sup> όροφο), των Πινάκων 20 kV (στο 1<sup>ο</sup> υπόγειο), καθώς και στην υπόγεια στοά των 20 kV της οδού Πρατίνου, οι τιμές των οποίων παρατίθενται στους Πίνακες 3, 4 και 5.

Πίνακας 3

ΜΣ 150/20 kV, 100MVA	Ένταση Μ/Π σε mG	Ένταση Η/Π σε V/m
Εξω από το χώρο του ΜΣ	3.98	1.46
Στην πόρτα του χώρου του ΜΣ	6.55	2.63
Σε απόσταση 1.2 m από το ΜΣ	7.98	1.53
Σε απόσταση 20 cm από το ΜΣ	38	1.3

Πίνακας 4

Αίθουσα Πινάκων 150 kV	Ένταση Μ/Π σε mG	Ένταση Η/Π σε V/m
Εξω από την αίθουσα	0.9	1.35
Στην πόρτα της αίθουσας	1.27	1.35
Σε απόσταση 20 cm από πίνακα	7	1.35
2 m κάτω από αγωγό 150 kV	12.37	1.4
20 cm κάτω από αγωγό 150 kV	388	1.34
80 cm κάτω από αγωγό 150 kV	274	1.34

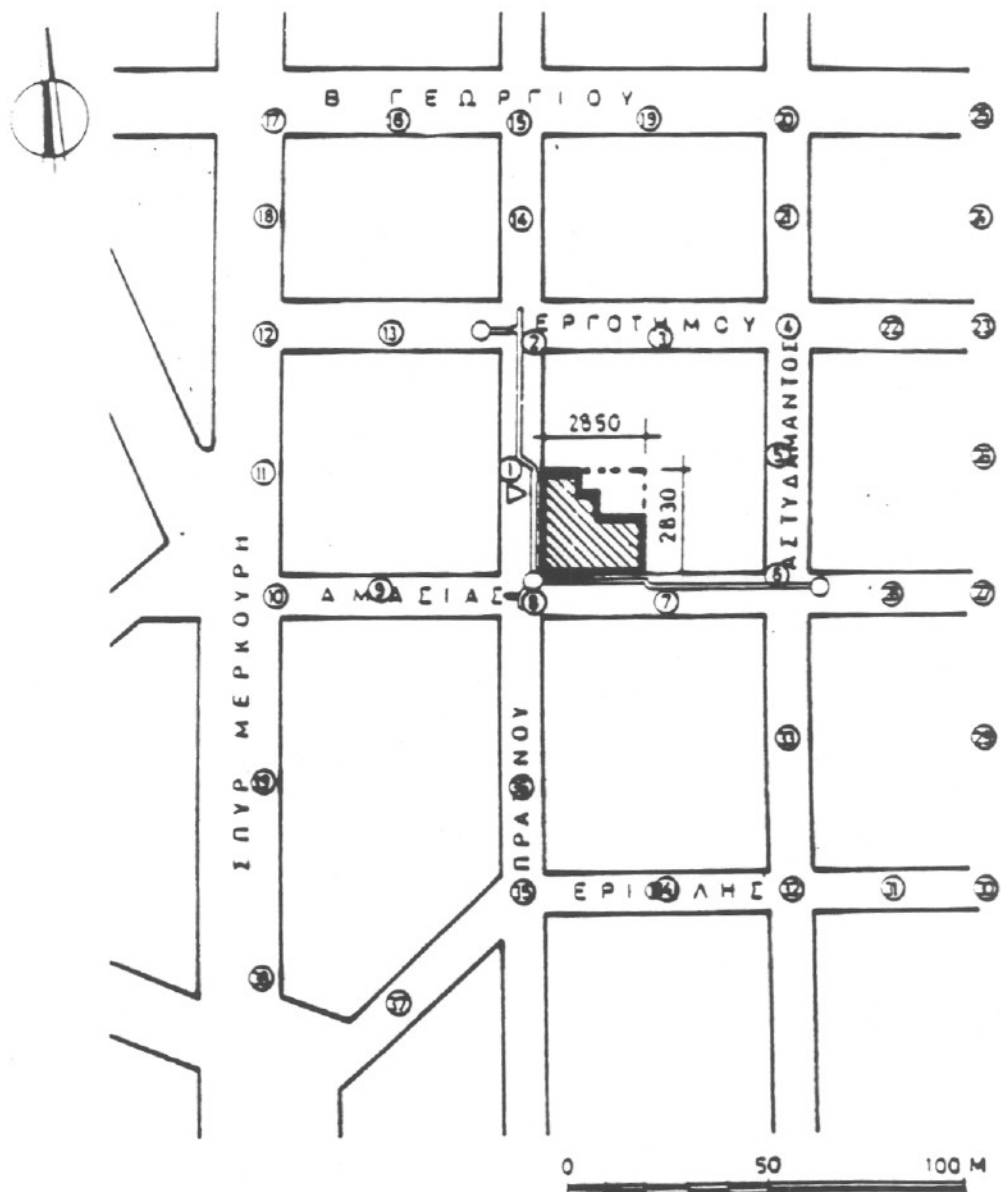
Πίνακας 5

Πίνακες 20 kV – Υπόγεια στοά	Ένταση Μ/Π σε mG	Ένταση Η/Π σε V/m
Εξω από την αίθουσα	1.1	1.35
Στο εσωτερικό της αίθουσας	8.77	3.76
Στην είσοδο της στοάς	2.05	2.75
Στο εσωτερικό της στοάς	3.4	1.3



#### 4.2.2 Μετρήσεις εντάσης Η/Π και Μ/Π στην άμεση και ευρύτερη γειτονία του Κ.Δ. Παγκρατίου

Οι μετρήσεις που έγιναν στον εξωτερικό του κτιρίου χώρο καλύπτουν μια έκταση ενός οικοδομικού τετραγώνου γύρω από το οικοδομικό τετράγωνο του Κ.Δ. Σε κάθε ένα από τα σημεία μέτρησης που αριθμούνται στο διάγραμμα του Σχήματος 3 ελήφθησαν έως τρεις μετρήσεις, μια επί του πεζοδρομίου προς την πλευρά του Κ.Δ., μια στη μέση του αντίστοιχου δρόμου και μια στο απέναντι πεζοδρόμιο. Οι τιμές αυτές δίνονται στον Πίνακα 6.



Σχήμα 3. Διάγραμμα περιοχής και σημείων λήψης των μετρήσεων

Πίνακας 6

σημ	Πεζοδρόμιο προς Κ/Δ		Στη μέση του δρόμου		Απέναντι πεζοδρόμιο	
	Μ/Π (mG)	Η/Π (V/m)	Μ/Π (mG)	Η/Π (V/m)	Μ/Π (mG)	Η/Π (V/m)
1	3.63	1.2	15	1.2	2.5	1.3
2	7.7	1.25	5	1.24	3.2	1.25
3	2.3	1.3	4.9	1.22	1.4	1.25
4	1.1	1.3	4.9	1.23	2.7	1.22
5	2	1.3	3.3	1.33	2.8	1.3
6	2.2	1.3	2.8	1.25	2	1.3
7	3.7	1.3	40	1.3	4.4	1.3
8	84	1.3	12	1.24	3	1.3
9	1.5	1.3	2.8	1.3	0.6	1.3
10	3.3	1.3				
11	2	1.3				
12	0.4	1.3	2.3	1.3	0.6	1.3
13	0.8	1.3	3.2	1.2	0.8	1.3
14	9	1.3	2.8	1.23	3.5	1.24
15	15	1.25	16	1.3	5	1.3
16	3.8	1.25				
17	2	1.3				
18	1.5	1.3				
19	0.7	1.25				
20	3.3	1.3	3	1.23	2.7	1.2
21	3.6	1.25	2.2	1.24	1.7	1.24
22	5	1.23	5.3	1.23	2.2	1.6
23			8.7	1.3		
24 Πάρκο			4.3	1.3		
25	2.5	1.3				
26	3.8	1.27				
27	2.6	1.24				
28	0.6	1.22	0.7	1.22	0.6	1.3
29	1.2	1.24				
30	3.6	1.24				
31			1.8	1.24		
32			6	1.27		
33	7.6	1.3	2	1.25	59	1.3
34 Υ/Σ	2.8	1.5	2.5	1.24	0.7	1.25
35	6	1.22	2.8	1.22		
36	2	1.3	2.8	1.3	0.7	1.3
37			1.8	1.23		
38	1.6	1.24				
39	0.9	1.25				

### 4.2.3 Μετρήσεις σε απομακρυσμένη από το Κ/Δ περιοχή

Τέλος, μετρήσεις έντασης Η/Π και Μ/Π έγιναν και κατά μήκος της οδού Β.Λάσκου του Παγκρατίου, μεταξύ των οδών Τιμοθέου και Ιφικράτους, περιοχή σε απόσταση 700 μέτρων περίπου από το Κ/Δ Παγκρατίου.

Οι τιμές των μετρήσεων αυτών δίνονται στον Πίνακα 7.

Πίνακας 7

Σημεία Μετρήσεων επί της οδού Β.Λάσκου	Ένταση Μ/Π σε mG	Ένταση Η/Π σε V/m	Ένταση Μ/Π σε mG	Ένταση Η/Π σε V/m	Ένταση Μ/Π σε mG	Ένταση Η/Π σε V/m
	Στην πλευρά των μονών αριθμών		Στη μέση του δρόμου		Στην πλευρά των ζυγών αριθμών	
Γωνία με την οδό Τιμοθέου (μονοί αριθμοί)	8	1.3	5	1.3	1.7	1.3
Γωνία με την οδό Τιμοθέου (ζυγοί αριθμοί)	6.5	1.3	6	1.3	7	1.3
Γωνία με την οδό Λευκοθέας	2.5	1.3	3	1.3	4.3	1.3
Γωνία με την οδό Ιφικράτους	5.5	1.3	10.2	1.3	6	1.3

#### 4.3. Υπόβαθρο Αθηναϊκών δρόμων

Ένα μεγάλο πλήθος μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν σε πολλούς δρόμους της περιοχής Αθηνών έδειξαν ότι το ηλεκτρικό πεδίο συχνότητας 50 Hz κυμαίνεται μεταξύ 0.3 και 2 V/m με μέση τιμή το 1.3 V/m. Το μαγνητικό πεδίο, αντίστοιχα, κυμαίνεται μεταξύ 0.3 και 15 mG.

Τα πεδία αυτά οφείλονται στις κοινές γραμμές 220V της ΔΕΗ και οι μέγιστες τιμές 2 V/m και 15 mG μετρήθηκαν σε ορισμένα σημεία κάτω ακριβώς από τέτοιες εναέριας γραμμές.

Σε μερικά σημεία των δρόμων του λεκανοπεδίου Αττικής μετρήθηκαν εντάσεις ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου πολύ μεγαλύτερες από τις παραπάνω συνηθείς τιμές. Τα σημεία αυτά ονομάζονται θερμά σημεία (hot spots) και οφείλονται στην γειτνίαση με ηλεκτρικές μηχανές κάθε είδους (μετασχηματιστές, ηλεκτρικοί τόρνοι, τρυπάνια, κ.λπ.). Σε τέτοια θερμά σημεία, που συνήθως οφείλονται σε επαγγελματικές δραστηριότητες, μετρήθηκαν τιμές του μαγνητικού πεδίου μέχρι και 600 mG.

#### 4.4. Τιμές έντασης Η/Π και Μ/Π σε χώρους κατοικίας και εργασίας

Στο μέσον ενός συνήθους δωματίου οικίας ή γραφείου εργασιακού χώρου και σε ύψος 1 μέτρου, οι μέσες τιμές των πεδίων που βρέθηκαν μετά από πλήθος μετρήσεων είναι 2 mG για το μαγνητικό και 5 V/m για το ηλεκτρικό πεδίο.

Στους χώρους αυτούς εντοπίζεται επίσης πλήθος θερμών σημείων. Σε απόσταση π.χ. 20 cm από κοινό ηλεκτρικό ξυπνητήρι, το μαγνητικό πεδίο παίρνει τιμές έως 40 mG και το ηλεκτρικό πεδίο 20 V/m. Στην ίδια απόσταση από το μεγάλο "μάτι" μιας ηλεκτρικής κουζίνας μετρήθηκαν τιμές 80 mG και 1.5 V/m. Τέλος, πάλι σε απόσταση 20 cm, από ηλεκτρικό αερόθερμο φούρνο ισχύος 1 kW μετρήθηκαν τιμές 300 mG και 100 V/m, αντιστοίχως.

Σε επαφή με παρόμοιες ηλεκτρικές οικιακές συσκευές, τα πεδία παίρνουν πολύ μεγάλες τιμές, οι οποίες, για την περίπτωση π.χ. ηλεκτρικής σκούπας, φτάνουν για το μαγνητικό πεδίο μέχρι την τιμή των 10000 mG.

Ανάλογες είναι και οι τιμές των πεδίων γύρω από οικιακές ηλεκτρικές συσκευές από τη διεθνή βιβλιογραφία.

Στον Πίνακα 8, φαίνονται οι μέγιστες τιμές του μαγνητικού πεδίου σε διάφορες αποστάσεις από μια μεγάλη σειρά ηλεκτρικών οικιακών συσκευών, [8].



**ΠΙΝΑΚΑΣ 8.** Μέγιστες πιέες έντασης μαγνητικού πεδίου σε διάφορες απόστάσεις από οικιακές ηλεκτρικές συσκευές.

Οικιακή Συσκευή	Ένταση Μαγνητικού πεδίου (mG)		
	3 cm	30 cm	1 m
Ανοικτήρι κονσέρβας	20000	300	10
Στεγνωτήρας μαλλιών	20000	70	3
Ηλεκτρική ξυριστική μηχανή	15000	90	3
Ηλεκτρικό πριόνι	10000	250	10
Δράπανα	8000	35	2
Ηλεκτρικές σκούπες	8000	200	20
Λάμπες φθορίου γραφείου	4000	20	2.5
Σκουπιδοφάγος	2500	20	1
Φούρνος μικροκυμάτων	2000	80	6
Λάμπες φθορισμού οροφής	2000	40	3
Ηλεκτρικό "μάτι" κουζίνας	2000	40	1
Φορητές θερμάστρες	1800	50	2.5
Μίξερ κουζίνας	1300	20	1.2
Τηλεοράσεις	500	20	1.5
Ηλεκτρικός φούρνος	500	5	0
Πλυντήριο ρούχων	500	30	1.5
Ηλεκτρικό σίδερο	300	3	0.2
Ανεμιστήρες	300	40	3.5
Καφετιέρες	250	1.5	0.1
Πλυντήριο πιάτων	200	30	0.3
Τοστιέρες	180	7	0.1
Ψυγεία	17	2.5	0.1

## 5. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΕΝΟΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ Κ/Δ 150/20 kV

Οι μετρήσεις του πραγματοποιήθηκαν στο άμεσο περιβάλλον του μετασχηματιστή ισχύος 150/20 kV, 100MVA, στο εσωτερικό του κτιρίου της ΔΕΗ στο Παγκράτι, έδειξαν τα εξής αποτελέσματα (Πίνακας 3) :

- Σε απόσταση 20 cm από το μετασχηματιστή:  
Ένταση ηλεκτρικού πεδίου : 1.3 V/m  
Ένταση μαγνητικού πεδίου : 38 mG ή 3.8  $\mu$ T
- Σε απόσταση 1.2 m από το μετασχηματιστή:  
Ένταση ηλεκτρικού πεδίου : 1.53 V/m  
Ένταση μαγνητικού πεδίου : 7.98 mG ή 0.798  $\mu$ T

Από τις δύο αυτές μετρήσεις γίνεται φανερή η σημαντική μείωση της τιμής του μαγνητικού πεδίου με την αύξηση της απόστασης από το μετασχηματιστή. Επιβεβαιώνεται δηλαδή για μια ακόμη φορά το φαινόμενο της γρήγορης μείωσης των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων καθώς αυξάνεται η απόσταση από μια πηγή εκπομπής.

Η μέτρηση σε απόσταση 1.2 μέτρων από το μετασχηματιστή είναι η πλέον αξιόπιστη καθ' όσον πραγματοποιήθηκε σε ύψος 1 μέτρου από το δάπεδο και σε σημείο μακριά από μεταλλικά αντικείμενα. Επί πλέον, αυτό το σημείο μέτρησης είναι το πλησιέστερο προς τον τοίχο που χωρίζει το χώρο του μετασχηματιστή από το πεζοδρόμιο (Σχήμα 3, σημείο 1) σε απόσταση 1 έως 2 μέτρων από τον μετασχηματιστή.

Η μέτρηση στο σημείο 1 του διαγράμματος του Σχήματος 3 είναι καίρια μέτρηση διότι αν υπάρχει κάποια ηλεκτρομαγνητική επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τον μετασχηματιστή του Κ/Δ, είναι λογικό αυτή να εκδηλωθεί στην άμεση γειτνίαση με αυτόν. Στο σημείο αυτό οι μετρήσεις έδειξαν:

Ένταση ηλεκτρικού πεδίου : 1.2 V/m  
Ένταση μαγνητικού πεδίου : 3.63 mG (ή 0.363  $\mu$ T)

Οι τιμές αυτές πρέπει κατ' αρχήν να συγκριθούν με τα όρια επικινδυνότητας του Πίνακα 2 για το γενικό πληθυσμό. Διαπιστώνονται τότε τα εξής :

1. Για 24ωρη έκθεση του κοινού (χειρότερη δυνατή περίπτωση) :

Η τιμή του ηλεκτρικού πεδίου, 1.2 V/m, στο σημείο 1 είναι 4700 φορές μικρότερη του ορίου επικινδυνότητας της IRPA (5000 V/m) και 8300 φορές μικρότερη του ορίου επικινδυνότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης (10000 V/m).

Η τιμή του μαγνητικού πεδίου, 3.63 mG, είναι 275 φορές μικρότερη του ορίου επικινδυνότητας της IRPA (1000 mG) και 1760 φορές μικρότερη του ορίου επικινδυνότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης (6400 mG).

2. Για έκθεση ολίγων μόνον ωρών:

Η τιμή του ηλεκτρικού πεδίου, 1.2 V/m, στο σημείο 1 είναι 8300 φορές μικρότερη του ορίου επικινδυνότητας της IRPA (10000 V/m). Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν έχει καθιερώσει όρια για έκθεση ολίγων μόνον ωρών.

Η τιμή του μαγνητικού πεδίου, 3.63 mG, είναι 2750 φορές μικρότερη του ορίου επικινδυνότητας της IRPA (1000 mG)

Είναι φανερό από τη σύγκριση αυτή ότι οι τιμές του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου στην άμεση γειτνίαση με τον μετασχηματιστή του Κ/Δ είναι τόσο μικρό ποσοστό των ορίων επικινδυνότητας, που μπορούν να θεωρηθούν αμελητέες.

Θα θεμελιωθεί περαιτέρω η άποψη ότι, ανεξαρτήτως των ορίων επικινδυνότητας, τα οποία, καθώς συνεχίζεται η επιστημονική έρευνα, θα μπορούσαν να αναθεωρηθούν και να γίνουν δραματικά μικρότερα, ουδεμία πρόσθετη επιβάρυνση του περιβάλλοντος σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία προκύπτει από την εγκατάσταση και λειτουργία ενός Κ/Δ κλειστού τύπου σε κατοικημένη περιοχή:

Αν υπήρχε οποιαδήποτε επιβάρυνση του ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου της περιοχής από την εγκατάσταση ενός Κ/Δ, τότε οι τιμές του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου στο σημείο 1 του Σχήματος 3, στην άμεση δηλ. γειτνίαση με τον μετασχηματιστή, θα έπρεπε να είναι αισθητά μεγαλύτερες από τις τιμές των πεδίων αυτών σε άλλα απομακρυσμένα σημεία. Όπως, όμως, φαίνεται από τον Πίνακα 6 σε συνδυασμό με το διάγραμμα του Σχήματος 3, οι πεδιακές τιμές, σε σημεία μέχρι και δύο οικοδομικά τετράγωνα πέραν του κτιρίου του Κ/Δ Παγκρατίου, κυμαίνονται για μεν το ηλεκτρικό πεδίο από 1.2 έως 1.6 V/m, για δε το μαγνητικό πεδίο από 0.6 έως μια μέση τιμή 4mG, είναι δηλ. περίπου ίδιες με τις τιμές που ανιχνεύτηκαν στο σημείο 1 της άμεσης γειτνίασης με τον μετασχηματιστή. Επί πλέον, σε απομακρυσμένα σημεία, όπως τα υπ' αριθμόν 15 και 33, ανιχνεύτηκαν τιμές έντασης μαγνητικού πεδίου 15 και 59 mG αντίστοιχα, πολύ μεγαλύτερες δηλαδή από τις τιμές του σημείου άμεσης γειτνίασης!

Τίθεται στη συνέχεια το ερώτημα αν οι πεδιακές τιμές στην άμεση και ευρύτερη γειτονία του Κ/Δ (Πίνακας 6 και Σχέδιο 3) είναι αισθητά μεγαλύτερες από το γενικό υπόβαθρο των αστικών περιοχών του Λεκανοπεδίου Αθηνών.

Όπως φαίνεται τόσο από τις μετρήσεις του Πίνακα 7 που ελήφθησαν σε μια απομακρυσμένη από το Κ/Δ περιοχή, όσο και από τα στοιχεία της παραγράφου 4.3, το ηλεκτρομαγνητικό υπόβαθρο στο λεκανοπέδιο αναδεικνύει, για μεν το ηλεκτρικό πεδίο τιμές από 0.3 έως 2 V/m, για δε το μαγνητικό πεδίο από 0.3 έως 15 mG.

Οι τιμές συνεπώς των πεδίων στη γειτονία του Κ/Δ Παγκρατίου είναι εντός των ορίων του γενικού ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου του Λεκανοπεδίου Αθηνών χωρίς καμιά πρόσθετη επιβάρυνση.

"Θερμά" σημεία, όπως τα σημεία 15 και 33 του Πίνακα 6, απαντώνται σε πλείστες όσες περιοχές του Λεκανοπεδίου, οφείλονται δε στη λειτουργία ηλεκτρικών μηχανών που συνδέονται με τις ανθρώπινες δραστηριότητες και όχι στην παρουσία του Κ/Δ.

- "Θερμό" σημείο 8 του Πίνακα 6.

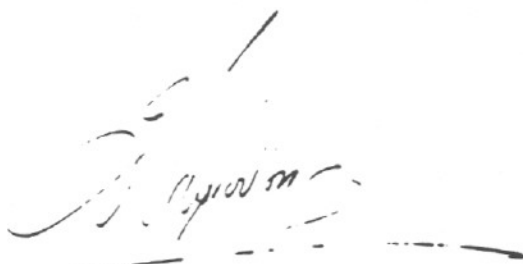
Όπως φαίνεται στον Πίνακα 6 στο σημείο 8 του Σχεδίου 3 μετρήθηκε τιμή μαγνητικού πεδίου ίση προς 84 mG που είναι μεγαλύτερη του υποβάθρου της περιοχής. Το "θερμό" αυτό σημείο οφείλεται στη λειτουργία του Κ/Δ διότι είναι πάνω ακριβώς από το φρέαρ εξόδου των καλωδίων των 20 kV. Στο "θερμό" αυτό σημείο μπορεί να εκτεθεί κάποιος διαβάτης σε στιγμιαία βάση. Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 1 τα όρια επικινδυνότητας αυξάνουν αλματωδώς για ολιγόωρη έκθεση σε σχέση με την 24ωρη. Όρια για στιγμιαία έκθεση δεν έχουν καθιερωθεί, με την έννοια ότι θα ήταν χιλιάδες φορές μεγαλύτερα των ορίων 24ωρης έκθεσης. Επομένως το "θερμό" αυτό σημείο, που οφείλεται στα Κ/Δ δεν πρέπει να αξιολογηθεί.

- Σύγκριση του ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου των Αθηναϊκών δρόμων με το οικιακό και επαγγελματικό υπόβαθρο

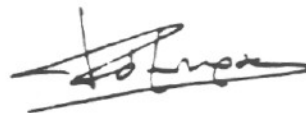
Όπως αναπτύχθηκε στην παράγραφο 4.4 και φαίνεται στον Πίνακα 8, οι τιμές του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου στους χώρους κατοικίας και εργασίας, είναι πολύ μεγαλύτερες (συχνά χιλιάδες φορές) από το ηλεκτρομαγνητικό υπόβαθρο των Αθηναϊκών δρόμων και, συνεπώς, της γειτονίας των Κ/Δ.



Οι ειδικότεροι στην ηλεκτρομαγνητικοί ρύπανση πολίτες, αν δεν παραιτηθούν από τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας, θα πρέπει πρώτα να επιδιώξουν την ανάπτυξη οικιακών και επαγγελματικών ηλεκτρικών συσκευών με την κατάλληλη ηλεκτρομαγνητική θωράκιση. Τα Κέντρα Διανομής ηλεκτρικής ενέργειας είναι τα τελευταία που πρέπει να ενοχοποιηθούν.



Κ. Θ. Λιολιούσης  
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ



Γ. Σ. Τόμπρας  
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] ΔΕΗ/ΔΜΚΛΔ. "Μελέτη Ανάπτυξης του συστήματος 150 kV της διανομής στο Λεκανοπέδιο Αθηνών - Περίοδος 1997-2006", Ιούνιος 1997.
- [2] ΔΕΗ/ΔΜΚΛΔ. "Μετασχηματιστής ισχύος 150/20-20 kV, 100 MVA", Τεχνική Περιγραφή ΤΟ-134/Β, 22-6-92.
- [3] Τεχνική Περιγραφή ΔΕΗ, "Μεταλλοενδεδυμένοι Πίνακες 150 kV με μόνωση SF6", ΔΜΚΛΔ-146/Αναθεώρηση, Μάρτιος 1997
- [4] ΔΕΗ/ΔΜΚΛΔ. "Μεταλλοενδεδυμένοι Πίνακες 20 kV (15 kV) με αυτόματους διακόπτες ισχύος SF6 ή κενού", Τεχνική Περιγραφή ΤΟ-132/Β, 25-4-92.
- [5] Κ.Θ.Λιολιούσης, "Βιολογικές Επιδράσεις της Ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας", Εκδόσεις ΔΙΑΥΛΟΣ, 1997, σελ. 222.
- [6] "International Radiation Protection Association & Interim Guidelines on limits of exposure to 50/60 Hz electric and magnetic fields", Health Physics 58, 113-112
- [7] "Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης" (ΕΛΟΤ), Ελληνικό Πρότυπο: Έκθεση ανθρώπων σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία - Χαμηλές συχνότητες (0 Hz - 10 kHz), Αθήνα 13-3-1996.
- [8] "Champs électriques, champs magnetiques, ondes électromagnetics", Guide al l'usage du médecin du travail et du préventeur, Institute National de Recherche et de Sécurité, France.

Κρούμ. Ε. ΚΑΡΑΜΠΕΤΣΟΣ



**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**  
**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

ΕΚΘΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ  
ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΟΝΤΑ ΣΤΟΝ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟ  
ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΔΕΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ, ΝΟΜΟΥ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Υπεύθυνοι Μετρήσεων: Δρ. Ε. Καραμπέτσος, Γ. Φιλιππόπουλος

Υπεύθυνοι Έκθεσης: Δρ. Ε. Καραμπέτσος, Γ. Φιλιππόπουλος

Ημερομηνία Ελέγχου: 22 - 05 - 2002

Αθήνα, Μάιος 2002

Έκδοση: 01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση: 00	Σελίδα 1 από 8	ΕΕΑΕ ΜΙΑ ΕΞΗΤΙΣ 6
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		

## 1 Εισαγωγή

Η παρούσα έκθεση συντάχθηκε κατόπιν αιτήματος της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Μαγνησίας και αφορά την μέτρηση των επιπέδων του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου στην περιοχή κοντά στον υποσταθμό υψηλής τάσης της ΔΕΗ στο Δήμο Νέας Ιωνίας του Νομού Μαγνησίας.

Κατόπιν της αυτοψίας που πραγματοποιήθηκε από το κλιμάκιο της υπηρεσίας μας διαπιστώθηκε πως ο εν λόγω υποσταθμός υψηλής τάσης συνδέεται με δύο ενάριες γραμμές υψηλής τάσης (150kV) απλού κυκλώματος και περίπου δέκα γραμμές μέσης τάσης (15kV) από τις οποίες οι μισές είναι ενάριες και οι μισές υπόγειες.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν σειρές μετρήσεων που αφορούσαν την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου και την μαγνητική επαγωγή, σε σημεία που κρίθηκε από το κλιμάκιο της υπηρεσίας μας ότι έπρεπε να διεξαχθούν μετρήσεις προκειμένου να ελεγχθούν οι πιο «επιβαρυνόμενες» από πλευράς μαγνητικού πεδίου, θέσεις και συνθήκες έκθεσης και να διαπιστωθεί η συμμόρφωση ή όχι με τους βασικούς περιορισμούς και τα επίπεδα αναφοράς για την ασφαλή έκθεση του κοινού σε μαγνητικά πεδία όπως αυτά καθορίζονται στην Κοινή εγκυκλοπαιδική εγκυκλοπαιδική εγκυκλοπαιδική εγκυκλοπαιδική εγκυκλοπαιδική εγκυκλοπαιδική εγκυκλοπαιδική εγκατεστημένων στην ξηρά (Φ.Ε.Κ., Αρ. 1105, Τεύχος Δεύτερο, 6 Σεπτεμβρίου 2000).

Έκδοση: 01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνότητων	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση: 00	Σελίδα 2 από 8	ΕΕΛΕ ΜΙΑ ΕΕΗΠΧΣ 6
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		



## 2 Μετρήσεις – Αποτελέσματα Μετρήσεων

### 2.1 Γενικά

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με σκοπό την καταγραφή των επιπέδων του επαγόμενου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου από τις διατάξεις παροχής ηλεκτρικής ενέργειας που βρίσκονται τοποθετημένες στην περιοχή και την εξακρίβωση της συμμόρφωσης ή όχι με τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού όπως αυτά ορίζονται στην κείμενη νομοθεσία (Κ.Υ.Α. υπ' αριθ. 3060 (ΦΟΡ) 238 με θέμα τα μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων, τουχος μετρητή, 20 Απριλίου 2002).

Η προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. βασίστηκε στην σύσταση του Συμβουλίου της Ε.Ε., L 199 (1999/519/EC), 30-7-1999, "Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz".

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61786:98: "Measurement of low-frequency magnetic and electric fields with regard to exposure of human beings – Special requirements for instruments and guidance for measurements".

### 2.2 Εξοπλισμός μέτρησης ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου στην περιοχή συχνοτήτων 5Hz – 30kHz

Ως όργανο μέτρησης πεδίων χαμηλών συχνοτήτων χρησιμοποιείται η μονάδα EFA-3, που κατασκευάζεται από την εταιρεία Wandel-Goltermann. Πρόκειται για φορητή ψηφιακή μονάδα μέτρησης πεδίου για ισοτροπικές και μη μετρήσεις, με εύρος φάσματος μετρήσεων στην περιοχή 5 Hz - 30 kHz. Τα μετρήσιμα μεγέθη είναι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου (E) σε V/m και η μαγνητική επαγωγή (B) σε μT.

Η μονάδα μέτρησης διαθέτει ενσωματωμένο ανιχνευτή μαγνητικού πεδίου, και ανάλογα με τη στρατηγική και την μέθοδο δειγματοληψίας προσαρμόζονται στο όργανο οι κάτωθι ανιχνευτές (probes):

- Ανιχνευτής Ηλεκτρικού Πεδίου Χαμηλών Συχνοτήτων (E-field probe): ανιχνευτής καταγραφής έντασης ηλεκτρικού πεδίου που μπορεί να λειτουργεί στο φάσμα συχνοτήτων

Έκδοση: 01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση: 00	Σελίδα 3 από 8	ΕΕΛΕ ΜΙΑ ΕΕΗΠΧΣ 5
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		

από 5Hz έως 30 kHz. Οι μετρήσεις είναι ιστροπικές ή μη στο ευρος από 0.5V/m έως 100kV/m.

- Ανιχνευτής Μαγνητικού Πεδίου Χαμηλών Συχνοτήτων (B-field probe) διατομής 100 cm<sup>2</sup> στο φάσμα συχνοτήτων από 5 Hz έως 5 kHz

- Ανιχνευτής Μαγνητικού Πεδίου Χαμηλών Συχνοτήτων (B-field probe) διαμέτρου 3cm στο φάσμα συχνοτήτων από 5 Hz έως 5 kHz.

Το σύστημα δύναται να μετρά τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία σε επιλεγμένες συχνότητες ή σε συγκεκριμένες περιοχές συχνοτήτων. Κατ' αυτόν τον τρόπο είναι δυνατή η αρμονική ανάλυση των μετρούμενων πεδίων.

Η αποθήκευση των σειρών μετρήσεων και των άλλων δεδομένων σε όλες τις θέσεις μέτρησης μπορεί να γίνεται με την βοήθεια ενός φορητού υπολογιστή, ο οποίος ελεγχεί το όργανο μέτρησης μέσω κατάλληλα εξελιγμένου λογισμικού (Remote της Wandel-Goltermann), από όπου ρυθμίζονται και όλες οι παράμετροι λειτουργίας κατά την διεξαγωγή των μετρήσεων. Το υπολογιστικό αυτό σύστημα, χρησιμοποιεί έναν προσαρμογέα εισόδου διπλής οπτικής ίνας σε θύρα RS232 και το λογισμικό που προαναφέρθηκε για την συλλογή και την καταγραφή των πεδιακών μετρήσεων.

### 2.3 Αποτελέσματα των μετρήσεων

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν αφορούν την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου και την μαγνητική επαγωγή, που επάγεται στην εκάστοτε περιγραφόμενη θέση. Η επιλογή των σημείων μέτρησης σε κάθε χώρο έγινε ώστε να καλυφθούν και οι πιο επιβαρημένες θέσεις έκθεσης στον υπό εξέταση χώρο. Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό μετρήθηκαν σε διαφορετικές θέσεις και στην περιοχή συχνοτήτων από 30Hz έως 30kHz.

Στους πίνακες 1 και 2 παρατίθενται οι περιγραφές των θέσεων μέτρησης και τα αποτελέσματα των μετρήσεων για το μαγνητικό και το ηλεκτρικό πεδίο, αντίστοιχα. Στα

Έκδοση:01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση:00	Σελίδα 4 από 8	ΕΞΛΕ ΜΙΑ ΜΕΛΗΤΧΣ 6
Απαγορεύεται η μερική ανατυπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		

σχήματα 1 και 2 απεικονίζονται γραφικά τα αποτελέσματα των μετρήσεων του μαγνητικού και του ηλεκτρικού πεδίου, αντίστοιχα.

Πίνακας 1. Μετρήσεις του μαγνητικού πεδίου

α/α	Περιγραφή θέσης	Μαγνητική επαγωγή (μΤ)	Τυπική απόκλιση (μΤ)
1	Σε απόσταση 50m από τον υποσταθμό της ΔΕΗ, κάτω από την γραμμή υψηλής τάσης απλού κυκλώματος, δίπλα στις ράγες του τρένου	0,196	0,003
2	Στην οδό Φολεγάνδρου (κάτω από μία γραμμή μέσης τάσης)	0,053	0,001
3	Στην οδό Λέρου (κάτω από μία γραμμή χαμηλής τάσης)	0,072	0,003
4	Κοντά στο 3 <sup>ο</sup> Γυμνάσιο και στο 6 <sup>ο</sup> Νηπιαγωγείο Ν. Ιωνίας	0,093	0,010
5	Έξω από το εργοστάσιο ΜΕΤΚΑ (στην απέναντι πλευρά του δρόμου από μία γραμμή χαμηλής τάσης)	0,196	0,024
6	Στην οδό Πάρου	0,025	0,005
7	Στη διασταύρωση των οδών Εθνικών Αγώνων και Τσαρούχη, έξω από το εργοστάσιο ΜΕΤΚΑ (κοντά σε μία γραμμή χαμηλής τάσης)	0,019	0,001
8	Στην οδό Μυτιλήνης 90, μπροστά από την Βαμβακουργιά, κάτω από μία γραμμή μέσης τάσης	0,311	0,001
9	Στη διασταύρωση Περιθού 46 και Γραβάκη, στην είσοδο της Βαμβακουργιάς (κοντά σε γραμμές χαμηλής και μέσης τάσης)	0,212	0,002
10	Στη διασταύρωση Προποντίδας και Θεσσαλίας (κοντά σε μία γραμμή χαμηλής τάσης)	0,071	0,001
11	Έξω από την περίφραξη του υποσταθμού της ΔΕΗ, κάτω από την γραμμή υψηλής τάσης απλού κύκλωματος (προς ΒΠΠΕ) στο τέρμα της οδού Ελλησπόντου	0,625	0,004
12	Έξω από τον υποσταθμό στην στάση των Λεωφορείων στην οδό Βενιζέλου (κάτω από γραμμές μέσης τάσης)	0,084	0,002
13	Στην διασταύρωση των οδών Θράκης και Περιθού (κάτω από γραμμές χαμηλής και μέσης τάσης)	0,156	0,008
14	Μπροστά από το Νηπιαγωγείο στην οδό Θράκης 112 – 114 (κάτω από γραμμή χαμηλής τάσης με συνεστραμμένο καλώδιο)	0,255	0,007
15	Στην οδό Μύρωνος 2 (κάτω από γραμμή χαμηλής τάσης)	0,152	0,008
16	Στην είσοδο του αθλητικού κέντρου Ολγα Βασδέκη, στην οδό Χαλκηδόνας (κάτω από γραμμή χαμηλής τάσης)	1,648	0,025
17	Στη διασταύρωση των οδών Προποντίδας και Ελλησπόντου, στην γωνία του οικοδομικού τετραγώνου που βρίσκεται ο υποσταθμός της ΔΕΗ	0,141	0,007
18	Στη διασταύρωση της οδού Βενιζέλου με ανώνυμη οδό, στη γωνία του οικοπέδου του υποσταθμού της ΔΕΗ (κάτω από γραμμές μέσης τάσης)	0,467	0,004
19	Στη διασταύρωση των οδών Βενιζέλου και Προποντίδας, στη γωνία του οικοπέδου του υποσταθμού της ΔΕΗ (κάτω από γραμμές μέσης τάσης)	0,090	0,007
20	Στη διασταύρωση των οδών Προποντίδας και Θράκης, έξω από το οικόπεδο του υποσταθμού της ΔΕΗ, δίπλα από την εκκλησία	0,395	0,005
21	Έξω από το Δημαρχείο Νέας Ιωνίας, στην οδό Μαιάνδρου 32	0,305	0,017

Έκδοση:01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση:00	Σελίδα 5 από 8	ΕΕΑΕ ΜΙΑ ΕΕΗΠΧΣ 6
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		

22	Έξω από το Νεκροταφείο στην διασταύρωση της Λεωφόρου Καζανάκι με την οδό Αναπαύσεως	0,761	0,025
23	Στην οδό Φυτώκων, έξω από το χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων του καταστήματος LIDL	0,174	0,021
24	Έξω από την βιοτεχνία μπετόν Λφοι Στυλ. Καλαφατιόδη, κάτω από γραμμή υψηλής τάσης διπλού κυκλώματος οδεύουσα παράλληλα με μία γραμμή υψηλής τάσης απλού κυκλώματος	0,826	0,005
25	Κάτω από την ίδια διάταξη γραμμών υψηλής τάσης με την θέση 24. σε απόσταση 50m από την θέση 24	1,059	0,007
26	Στην γέφυρα του ποταμού Κραυσύδωνα στην Αγία Παρασκευή	0,063	0,002
27	Έξω από έναν δεύτερο υποσταθμό υψηλής τάσης της ΔΕΗ κάτω από τρεις γραμμές υψηλής τάσης (δύο διπλού και μία απλού κυκλώματος)	0,691	0,001
28	Στην οδό Κύπρου έξω από το 3 <sup>ο</sup> Γυμνάσιο και 3 <sup>ο</sup> Λύκειο	0,510	0,002
29	Στη διασταύρωση των οδών Ανθ. Γαζή και Σπ. Σπυριδίδη	0,425	0,028

Πίνακας 2. Μετρήσεις του ηλεκτρικού πεδίου

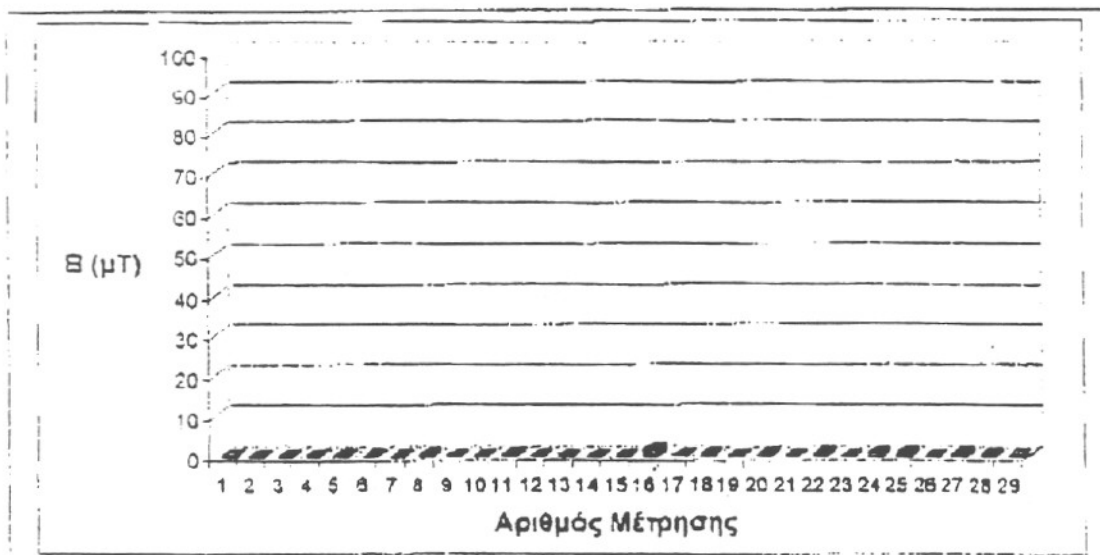
α/α	Περιγραφή θέσης	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου (V/m)	τυπική απόκλιση (V/m)
1	Έξω από την περίφραξη του υποσταθμού της ΔΕΗ, κάτω από την γραμμή υψηλής τάσης απλού κυκλώματος (προς ΒΙΠΕ) στο τέρμα της οδού Ελλησπόντου	171,03	0,17
2	Έξω από την περίφραξη του υποσταθμού της ΔΕΗ, κάτω από την γραμμή υψηλής τάσης απλού κυκλώματος (προς Λάρισα) στο τέρμα της οδού Ελλησπόντου	333,18	0,33
3	Στην οδό Ελλησπόντου, κάτω από γραμμή μέσης τάσης, δίπλα στις γραμμές τρένου	22,91	0,10
4	Έξω από έναν δεύτερο υποσταθμό υψηλής τάσης της ΔΕΗ κάτω από τρεις γραμμές υψηλής τάσης (δύο διπλού και μία απλού κυκλώματος)	524,82	1,06

## ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

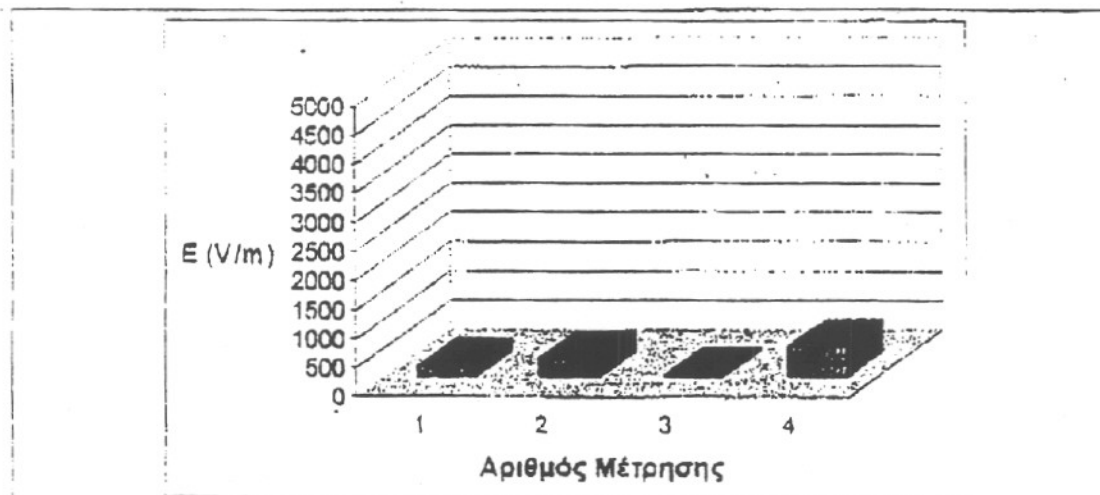
Στα σχήματα που ακολουθούν απεικονίζονται σχηματικά τα αποτελέσματα των μετρήσεων ανά μέγεθος και ανά θέση.

Εκδόση: 01	Έκθεση Επιτεδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση: 00	Σελίδα 6 από 8	ΕΞΑΕ ΜΙΑ ΕΞΗΤΤΥΣ 6
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		





Σχήμα 1. Τιμές της μαγνητικής επαγωγής B, όπως καταγράφηκαν σε όλες τις θέσεις μέτρησης.



Σχήμα 2. Τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου E, όπως καταγράφηκαν σε όλες τις θέσεις μέτρησης.

Έκδοση 01	Έκθεση Επιτεδών ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συνοτήτων	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση: 00	Σελίδα 7 από 8	ΕΕΑΕ ΜΙΑ ΕΞΗΤΙΧΣ 6
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		

### 3 Συμπεράσματα

Με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις μετρήσεις και με βάση τους βασικούς περιορισμούς και τα επίπεδα αναφοράς για την ασφαλή έκθεση του κοινού σε χαμηλόσυχνι ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, όπως αυτά έχουν καθοριστεί στην Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Υγείας και Πρόνοιας, (Φ.Ε.Κ., Αρ. 512, Τεύχος Δεύτερο, 25 Απριλίου 2002), συνάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα :

- Οι τιμές που λαμβάνει η μαγνητική επαγωγή  $B$  ( $\mu T$ ) σε καμία από τις θέσεις μέτρησης δεν υπερέβησαν τα επίπεδα αναφοράς, όπως αυτά καθορίζονται από την προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. για την προστασία του κοινού. Μάλιστα οι τιμές που μετρήθηκαν, είναι από 61 έως 5263 φορές μικρότερες από την οριακή τιμή των  $100\mu T$  που καθορίζεται στην εν λόγω Κ.Υ.Α. για τη μαγνητική επαγωγή στη συχνότητα των 50Hz (συχνότητα λειτουργίας του συστήματος παροχής ηλεκτρικής ενέργειας).
- Οι τιμές που λαμβάνει η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου  $E$  (V/m) σε καμία από τις θέσεις μέτρησης δεν υπερέβησαν τα επίπεδα αναφοράς, όπως αυτά καθορίζονται από την προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. για την προστασία του κοινού. Μάλιστα οι τιμές που μετρήθηκαν, είναι από 9,5 έως 218 φορές μικρότερες από την οριακή τιμή των  $5.000 V/m$  που καθορίζεται στην εν λόγω Κ.Υ.Α. για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στη συχνότητα των 50Hz (συχνότητα λειτουργίας του συστήματος παροχής ηλεκτρικής ενέργειας).

Εν κατακλείδι, για τα επίπεδα του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου που στην περιοχή κοντά στον υποσταθμό υψηλής τάσης της ΔΕΗ στο Δήμο Νέας Ιωνίας του Νομού Μαγνησίας μπορεί να αναφερθεί ότι δεν παρουσιάζονται υπερβάσεις των επιπέδων αναφοράς και των βασικών περιορισμών για την ασφαλή έκθεση του κοινού σε χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, όπως αυτά έχουν καθοριστεί στην Κοινή Υπουργική Απόφαση (Φ.Ε.Κ., Αρ. 512, Τεύχος Δεύτερο, 25 Απριλίου 2002), σε όλες τις θέσεις όπου πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Έκδοση:01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση:00	Σελίδα 8 από 8	ΕΞΑΕ ΜΙΑ ΕΞΗΠΤΣ 6
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ:**

### **Διαχείριση Μονωτικών Ελαίων των Μ/Σ Ισχύος**

- Έλεγχος και διαχείριση μονωτικών ελαίων των Μ/Σ ισχύος 150/20 kV
- Σύμβαση Εκποίησης – Διάθεσης Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων

## **ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΟΝΩΤΙΚΩΝ ΕΛΑΙΩΝ ΤΩΝ Μ/Σ ΙΣΧΥΟΣ 150/20 kV**

Η ΔΕΗ Α.Ε., με δεδομένη την ευαισθησία της σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, εφαρμόζει τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές για τον έλεγχο της κατάστασης και τη διαχείριση των μονωτικών ελαίων που περιέχονται στους μετασχηματιστές (Μ/Σ) ισχύος των υποσταθμών. Ανάλογα με τον τύπο και την ισχύ των Μ/Σ, προβλέπεται η διενέργεια πλήθους μετρήσεων, τα αποτελέσματα των οποίων παρέχουν μία ικανοποιητική εικόνα για την ποιότητα του μονωτικού ελαίου και, κατ' επέκταση, για την ασφαλή λειτουργία της εγκατάστασης. Σε περίπτωση που τα αποτελέσματα των μετρήσεων παρέχουν ενδείξεις μερικής υποβάθμισης του ελαίου, η ΔΕΗ εφαρμόζει μεθόδους επεξεργασίας-αναγέννησης του ελαίου και στη συνέχεια το επαναχρησιμοποιεί σε αντίστοιχες ή άλλες εφαρμογές. Εάν από τα αποτελέσματα των μετρήσεων προκύψει ακαταλληλότητα του ελαίου, τότε εφαρμόζεται η διαδικασία εκποίησης του.

Πέρα από τα παραπάνω, τα οποία εντάσσονται στις τυποποιημένες διαδικασίες ελέγχου και συντήρησης των υποσταθμών της Επιχείρησης, στα Κέντρα Διανομής έχει προβλεφθεί η ύπαρξη των απαραίτητων εγκαταστάσεων για τη συλλογή του ελαίου των Μ/Σ ισχύος, εάν σημειωθεί διαρροή. Τονίζεται ότι η διαρροή ελαίου των Μ/Σ ισχύος αποτελεί βλάβη με εξαιρετικά μικρή πιθανότητα εμφάνισης, δεδομένου ότι κάθε Μ/Σ διαθέτει διατάξεις και συστήματα προστασίας που τον θέτουν ακαριαία εκτός λειτουργίας (σε χρόνο της τάξης του 0.1 sec) εάν συμβεί σφάλμα στο εσωτερικό του.

Στη συνέχεια παρατίθενται αναλυτικά στοιχεία για τις παραπάνω διαδικασίες ελέγχου και τα συστήματα αποστράγγισης των Κ/Δ της Επιχείρησης, τα οποία θα εφαρμοστούν και στο Κ/Δ Αμπελοκήπων της παρούσας Έκθεσης.

### **1. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**

Οι μετρήσεις που διενεργούνται περιοδικά στα έλαια των Μ/Σ και τα πρότυπα (standards), σύμφωνα με τα οποία εκτελούνται οι μετρήσεις αυτές, είναι οι παρακάτω :

- α. Μέτρηση της συνολικής συγκέντρωσης χλωρίου, που είναι ενδεικτική για την ύπαρξη πολυχλωριωμένων διφαινυλίων PCB's, η περιεκτικότητα των οποίων σύμφωνα με τη νομοθεσία δεν πρέπει να ξεπερνά τα 50 ppm. Η ΔΕΗ Α.Ε. δε χρησιμοποιεί έλαια που περιέχουν PCB's ενώ η μέτρηση γίνεται για τυπικούς λόγους. Εάν βρεθούν τιμές εκτός των επιτρεπτών ορίων, ακολουθούν ειδικές μετρήσεις και ειδική διαδικασία απόσυρσής τους. Η μέτρηση γίνεται σε κατάλληλα εξοπλισμένα εργαστήρια και χρησιμοποιείται η συσκευή DEXSIL L2000Analyzer.



- β. Μέτρηση της πυκνότητας και του χρώματος των μονωτικών ελαίων. Η μέτρηση γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο DIN 51517 και ASTM D 155 και τα όργανα που χρησιμοποιούνται είναι πυκνόμετρο και μετρητής χρώματος αντίστοιχα.
- γ. Μέτρηση της διηλεκτρικής αντοχής. Γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο IEC 156/95 και χρησιμοποιείται η συσκευή BAUR Dieltest DTS.
- δ. Μέτρηση της περιεχόμενης υγρασίας. Γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο IEC 814 και χρησιμοποιείται η συσκευή METROHM 684 Coulometer.
- ε. Μέτρηση της Διεπιφανειακής Τάσης των μονωτικών ελαίων. Γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D971-91 και χρησιμοποιείται η συσκευή CENCO TENSIO METER.
- στ. Μέτρηση της οξύτητας ή μέτρηση του βαθμού εξουδετέρωσης. Γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο IEC 296 και η συσκευή που χρησιμοποιείται είναι η METROHM 686 Titroprocessor.
- ζ. Μέτρηση του συντελεστή απωλειών (εφδ) και της ειδικής αντίστασης. Γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο IEC 247 και χρησιμοποιείται η συσκευή BAUR DTL.

Μετά την αξιολόγηση των μονωτικών ελαίων σύμφωνα με τις παραπάνω μετρήσεις, εάν κριθεί απαραίτητο ακολουθείται είτε η διαδικασία της επεξεργασίας-αναγέννησης, είτε της αχρήστευσης-εκποίησης τους.

## 2. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ

Η διαδικασία αυτή γίνεται με σκοπό τον καθαρισμό των μονωτικών ελαίων και ειδικότερα τον διαχωρισμό των προσμίξεων, των προϊόντων οξείδωσης και την απομάκρυνση των σωματιδίων και του περιεχομένου ύδατος.

Η διαδικασία γίνεται με ειδικά συγκροτήματα καθαρισμού μονωτικών ελαίων. Συγκεκριμένα χρησιμοποιείται το συγκρότημα A-LAVAL MODEL IOT 305/75, το οποίο χρησιμοποιεί φυγοκεντρικό διαχωριστήρα για την απομάκρυνση των σωματιδίων και των προσμίξεων και τεχνική θέρμανσης και υψηλού κενού για την απομάκρυνση των διαλυμένων αερίων και του ύδατος.

Στη συνέχεια τα καθαρισμένα μονωτικά έλαια επαναχρησιμοποιούνται.

## 3. ΑΧΡΗΣΤΕΥΣΗ – ΕΚΠΟΙΗΣΗ

Τα μονωτικά έλαια που χαρακτηρίζονται σύμφωνα με τις μετρήσεις ως άχρηστα, συγκεντρώνονται σε στεγανά βαρέλια ή δεξαμενές που αποθηκεύονται προσωρινά σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους. Στη συνέχεια εκποιοούνται από τη

ΔΕΗ Α.Ε. που πραγματοποιεί συμβάσεις με εταιρείες που πληρούν τις προϋποθέσεις, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία (87/101/ΕΟΚ) και την Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) 98012/2001/96. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η ΔΕΗ Α.Ε. σύναψε πρόσφατα την υπ' αριθμ. 0250081/20.10.2005 σύμβαση για την εκποίηση-διάθεση των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων της Επιχείρησης.

#### 4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ Κ/Δ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

Η πιθανότητα διαρροής του ελαίου των Μ/Σ ισχύος είναι εξαιρετικά χαμηλή εξαιτίας του πλήθους των διατάξεων προστασίας που εφαρμόζονται σε αυτούς. Παρ' όλα αυτά, η ΔΕΗ Α.Ε. έχει προβλέψει όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις για την περισυλλογή του ελαίου των Μ/Σ ισχύος σε περίπτωση διαρροής από το σώμα ή τα ψυγεία τους. Συγκεκριμένα, στην αίθουσα εγκατάστασης του κάθε Μ/Σ ισχύος κατασκευάζεται στο δάπεδο αυτής κατάλληλη λεκάνη αποχέτευσης ελαίου, η οποία περιβάλλει τον Μ/Σ και παρουσιάζει μεγάλη αντοχή στις υψηλές θερμοκρασίες του λαδιού. Η λεκάνη αυτή καλύπτεται από μεταλλικό διάτρητο δάπεδο κατάλληλης αντοχής και εύκολα αφαιρετό για την επιθεώρησή της, ενώ είναι εφοδιασμένη με πυροφραγμό. Στη συνέχεια, μέσω δικτύου αποστράγγισης, το λάδι που έχει συλλεχθεί στη λεκάνη αποχέτευσης καταλήγει εκτός του κτιρίου και μέσα σε στεγανή, υπόγεια δεξαμενή από οπλισμένο σκυρόδεμα. Για τη διαστασιολόγηση της χωρητικότητας της δεξαμενής συνήθως λαμβάνεται υπόψη ο συνολικός όγκος ελαίου ενός Μ/Σ ισχύος συμπεριλαμβανομένων των ψυγείων του, με μία προσαύξηση της τάξης του 50%. Η δεξαμενή συνοδεύεται από αντλίες απαγωγής του ελαίου και κατάλληλο εξωτερικό σημείο λήψης για την εκκένωσή της. Σημειώνεται ότι το ίδιο δίκτυο χρησιμοποιείται για την αποχέτευση νερού που μπορεί να εισέλθει στο κτίριο ή τις σήραγγες του Κ/Δ. Για τον λόγο αυτό, οι αντλίες που βρίσκονται στη δεξαμενή συλλογής είναι κατάλληλης τεχνολογίας (φυγοκεντρικές αντλίες) ώστε να είναι δυνατός ο διαχωρισμός του νερού από το λάδι. Συγκεκριμένα, το νερό εξέρχεται μέσω των αντλιών προς το δίκτυο αποχέτευσης του κτιρίου ενώ το λάδι παραμένει στη δεξαμενή. Η εκκένωσή της από το περιεχόμενο έλαιο γίνεται από το σημείο λήψης της δεξαμενής και ακολουθούν οι μετρήσεις και η ανακύκλωση του λαδιού, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τη διαδικασία που αναφέρθηκε προηγούμενα.

Δ.Ο.Υ.  
**ΓΕΝΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ**  
**ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ ΠΩΛΗΤΗ**

ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε  
Δ/ΝΣΗ ΥΛΙΚΟΥ & ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ-ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΑΠΟΘ. & ΔΙΑΧ/ΣΕΩΝ ΥΛΙΚΟΥ-ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ  
ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΕΚΠΟΙΗΣΕΩΝ  
ΣΤΟΥΡΝΑΡΗ 55  
104 32 ΑΘΗΝΑ

ΣΥΜΒΑΣΗ ΜΕ ΑΡΙΘΜ. : 0250081  
ΑΝΑΘΕΣΗ: 25008/20-10-05  
ΥΛΙΚΟ : Αποβλήτα Λιπαντικά  
Έλαια

Πληροφορίες : Ι. ΖΟΥΜΑΣ  
Ειρ. ΣΑΡΡΗ  
Τηλέφωνο : (210) 5248611/1327, 1329  
FAX : (210) 5237278

**ΑΓΟΡΑΣΤΗΣ**  
"ΕΛ. ΤΕ. ΠΕ. Α.Ε"  
ΗΡΩΔΟΥ ΑΤΤΙΚΟΥ 12<sup>Α</sup>  
ΜΑΡΟΥΣΙ  
Τ.Κ. : 151 24  
ΤΗΛ : (210) 8093992  
FAX : (210) 8093960  
ΑΦΜ : 094527227  
Δ.Ο.Υ : ΦΑΒΕ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΞΙΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΣΕ € : 255.000,00

ΑΡ./ΗΜ./ΔΥΠ-Μ/

№ 1 0 5 0 3

7, 8 ΝΟΕ. 2005

**ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΗ ΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΑ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ**

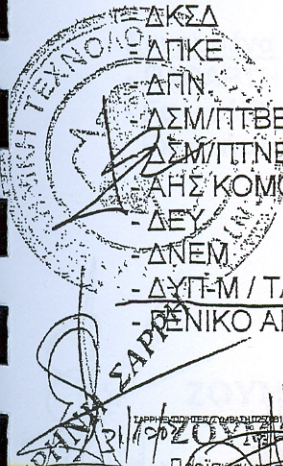
Καλύπτει ολικά την με αριθμ. ΔΥΑΕ 12/4-7-05 Αίτηση Εκποίησης-Διάθεσης Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων.

Ημερομηνία Έγκρισης της Ανάθεσης : 20-10-05

Έγκριση : ΕΓΚΡΙΣΗ ΔΝΣ ΜΕ ΑΡ./ΗΜ./ΔΥΠ-Μ/9916/24-10-05

**Κοινοποίηση :**

- ΔΟΔΕ/ΤΔΤΥ
- ΔΥΑΕ/ΤΕΔΑ
- ΔΠΜ-Θ
- ΔΠΑ
- ΔΚΣΔ
- ΔΠΚΕ
- ΔΠΗ
- ΔΣΜ/ΠΤΒΕ
- ΔΣΜ/ΠΤΝΕ
- ΔΗΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ
- ΔΕΥ
- ΔΝΕΜ
- ΔΥΠ-Μ / ΤΑΔΥ-Ε / Υποτομέας Εκποίησης
- ΓΕΝΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ



0-11-05

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Β. ΜΠΑΚΟΠΟΥ

ΠΑΤΡΙΩΣ ΝΙΚ.  
ΤΟΜΕΑΡΧΗΣ  
ΑΠΟΒΛΩΝ & ΛΙΑΞΕΙΡΕΤΟΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ



ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΛΙΚΟΥ & ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ-ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΑΠΟΘ. & ΔΙΑΧ/ΣΕΩΝ ΥΛΙΚΟΥ-ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ  
ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΕΚΠΟΙΗΣΕΩΝ  
ΣΤΟΥΡΝΑΡΗ 55  
104 32 ΑΘΗΝΑ

ΓΕΝΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ  
ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ ΠΩΛΗΤΗ

ΑΓΟΡΑΣΤΗΣ  
"ΕΛ. ΤΕ. ΠΕ. Α.Ε"

Αριθμ. Πρωτ.....11.0.5.03

ΣΥΜΒΑΣΗ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟ : 0250081  
7/8 ΝΟΕ. 2005

Εν Αθήναις σήμερον την ..... μεταξύ αφ' ενός της εν Αθήναις (οδός Χαλκοκονδύλη αριθμ. 30) εδρευούσης Δημοσίας Επιχειρήσεως Ηλεκτρισμού Α.Ε εκπροσωπούμενης εν προκειμένω υπό του κ. Γ. ΕΥΤΑΣΙΑ Δ/ντή ΔΥΠ-Μ κατοίκου Αθηνών (αποκαλούμενης του λοιπού εν τω παρόντι "η ΔΕΗ Α.Ε" ή "η Επιχείρησης" ή "ο Πωλητής") και αφ'ετέρου του Οίκου "ΕΛ. ΤΕ. ΠΕ. Α.Ε" που εδρεύει στο ΜΑΡΟΥΣΙ, ΗΡΩΔΟΥ ΑΤΤΙΚΟΥ 12<sup>Α</sup>, αποκαλούμενου του λοιπού εν τω παρόντι "ο Αγοραστής" συνεφωνήθησαν και έγιναν αμοιβαίως δεκτά τα κάτωθι:

1. Ο Αγοραστής αναλαμβάνει την υποχρέωση ν' αγοράζει από τον Πωλητή το εν τω συναπτομένω τη παρούση συμβάσει Παραρτήματι "Α" αναφερόμενα υλικά.
2. Ρητώς συμφωνείται ότι η, περί ης η παρούσα σύμβαση, εκποίησης υλικού τελεί υπό τους συνημμένους Ειδικούς Όρους της, ως και υπό τους Γενικούς Όρους της, που επίσης επισυνάπτονται στο παρόν τεύχος υπό τον τίτλον "Γενικοί Όροι Συμβάσεως Εκποιήσεως Υλικών). Τα κείμενα τούτα (Παράρτημα "Α", Ειδικοί Όροι και Γενικοί Όροι Συμβάσεως Εκποιήσεως Υλικών), υπογραφέντα παρ' αμφοτέρων των συμβαλλομένων και συναπτόμενα τη παρούση, αποτελούν μετ' αυτής εν ενιαίον σύνολον και αναπόσπαστα ταύτης τμήματα.
3. Η ισχύς των διατάξεων και όρων της παρούσης συμβάσεως εξ ουδεμίας ετέρας συμφωνίας μη περιλαμβανόμενης εις αυτήν, δύναται ν' αναιρεθεί. Ουδέν, όθεν, των συμβαλλομένων μερών δικαιούται να επικαλεσθεί οιασδήποτε συμφωνία ή συμφωνίαί έγγραφοι ή προφορικάί, γενόμεναι προ της υπογραφής της παρούσης συμβάσεως, θεωρούνται ως ανακληθείσαι και ως άκυροι και στερούμεναι οιασδήποτε ισχύος.

Εις πίστωσιν συνετάγη το παρόν εις διπλούν, ανεγνώσθη και βεβαιωθέν υπεγράφη, παρά των συμβαλλομένων, ομού μετά των συνημμένων, έλαβε δε έκαστος των συμβαλλομένων ανά έναν πρωτότυπον.

ΟΙ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΟΙ

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΓΟΡΑΣΤΗ

ΕΛ.ΤΕ.ΠΕ. Α.Ε.  
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΛΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ  
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ ΕΛΑΙΩΝ  
ΗΡΩΔΟΥ ΑΤΤΙΚΟΥ 12<sup>Α</sup>, ΜΑΡΟΥΣΙ, 15124  
ΤΗΛ: 210.8093999 FAX: 210.8093999  
ΑΦΜ: 094527227 - ΔΟΥ: ΦΑΒΕ ΑΘΗΝΩΝ

ΓΙΑ ΤΗ ΔΕΗ Α.Ε.

Γ. ΕΥΤΑΣΙΑΣ  
Δ/ντής ΔΥΠ-Μ

Συνημμένα :

- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ "Α"- ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ
- Γενικοί Όροι Συμβάσεως Εκποιήσεως Υλικών

Δ/ΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ & ΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΡΟΜ. & ΕΡΓΩΝ  
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

11/11/05  
ΝΙΚΟΛΕΤΤΑ ΜΑΡΚΟΥ  
ΠΡΟΪΣΤ. ΥΠΟΤΟΜΕΑ  
ΤΕΠΕ/Δ.Ο.Δ.Ε

31/10/05  
ΖΟΥΜΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Προϊστάμενος Υποτομέα Εκποιήσεων

ΔΥΠ-Μ/ΤΑΔΥ - Ε

ΠΑΤΙΡΕΣ ΝΙΚ.



ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.  
Δ/ΝΣΗ ΥΛΙΚΟΥ & ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ-ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΑΠΟΘ. & ΔΙΑΧ/ΣΕΩΝ ΥΛΙΚΟΥ-ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ  
ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΕΚΠΟΙΗΣΕΩΝ  
ΣΤΟΥΡΝΑΡΗ 55  
104 32 ΑΘΗΝΑ

ΑΓΟΡΑΣΤΗΣ  
"ΕΛ. ΤΕ. ΠΕ. Α.Ε"

ΣΥΜΒΑΣΗ ΑΡΙΘΜ.0250081  
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ "Α"- ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

ΕΙΔΟΣ	ΠΕΡΙΓΡ. ΕΚΠΟΙΟΥΜΕΝΟΥ ΥΛΙΚΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ	
ΕΙΔΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΣ ΚΑΤ' ΕΚΤΙΜΗΣΗ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ. ΕΥΡΩ/ΚΙΛΟ	ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΞΙΑ ΥΛΙΚΟΥ

1. Εκποίηση-Διάθεση Αποβλήτων  
Λιπαντικών Ελαίων από  
παραγωγικές διαδικασίες  
της Επιχείρησης

ΚΙΛΟ 3.000.000 0.085 255.000,00

**ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΞΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΣΕ ΕΥΡΩ : # 255.000,00 #**

Τα υλικά βρίσκονται σε διάφορους αποθηκευτικούς χώρους της ΔΕΗ Α.Ε. σε όλη την  
Ηπειρωτική Ελλάδα.

ΑΙΤΗΣΗ ΕΚΠΟΙΗΣΗΣ-ΔΙΑΘΕΣΗΣ  
-ΔΥΑΕ 12/4-7-05

**2. ΑΥΞΟΜΕΙΩΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ**

Η Επιχείρηση έχει το δικαίωμα κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της Σύμβασης αυτής να αυξομειώνει την ποσότητα του υλικού μέχρι 30% του συνολικού συμβατικού τιμήματος, χωρίς να έχει ο Αγοραστής το δικαίωμα να μειώσει την τιμή προσφοράς, να ζητήσει άλλες παροχές. Η ανωτέρω ποσότητα αναφέρεται κατ' εκτίμηση και ο τελικός και οριστικός προσδιορισμός της θα γίνει όπως αναφέρεται στο άρθρο 3 παρ.2 των Γενικών Όρων της Σύμβασης. Η διαλογή των ξένων υλικών, που ενδεχομένως να βρεθούν μέσα στο παραπάνω υλικό, θα γίνει από τον Αγοραστή, κατά τη φόρτωση, με δική του μέριμνα και δαπάνες του. Η παραλαβή του υλικού από τον Αγοραστή θα γίνεται κατά σειρά χωρίς δικαίωμα επιλογής και σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμοδίων, για την παράδοση του υλικού, υπηρεσιακών οργάνων.

**3. ΤΙΜΗ**

Η τιμή μονάδος του προς εκποίηση υλικού συμφωνείται σταθερή σε ευρώ, μη δυνάμενη να μειωθεί ή να αναπροσαρμοσθεί για οποιοδήποτε λόγο, με αποδεκτό ποσοστό υγρασίας 4% max. Στην περίπτωση που αυτό είναι μεγαλύτερο, οι επιπλέον ποσότητες του νερού δεν θα τιμολογούνται αλλά η ΔΕΗ θα επιβαρύνεται γι' αυτές τις ποσότητες με μεταφορικά ύψους 10 €/tn. Οι ποσότητες αυτές θα αναφέρονται στο πρωτόκολλο παράδοσης των υλικών. Σε περίπτωση που το εν λόγω υλικό επιβαρύνεται με Φ.Π.Α, αυτός θα βαρύνει εξολοκλήρου τον Αγοραστή.

**4. ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

Η πληρωμή θα γίνεται ανά παραγγελία και τρεις τουλάχιστον εργάσιμες ημέρες πριν αρχίσει η παραλαβή των υλικών, σύμφωνα και με το άρθρο 9 των Γενικών Όρων της Σύμβασης, ο Αγοραστής είναι υποχρεωμένος να καταθέσει στην Επιχείρηση μετρητά που να καλύπτουν ολόκληρη την αξία της παραγγελίας (δεν επιτρέπεται η τμηματική πληρωμή της αξίας της).

ΖΟΥΜΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΠΑΤΙΡΕΣ ΝΙΚ  
ΤΟΜΕΑΡΧΗΣ  
ΑΠΟΘΗΚΩΝ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΕΩΣ  
ΥΛΙΚΩΝ-ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ



1-11-05  
ΓΕΩΡΓ. ΑΘ. ΕΥΤΑΘΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ  
ΥΛΙΚΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ-ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ



5. ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Η άντληση των ΑΛΕ θα γίνεται από Μ/Σ, βαρέλια και δεξαμενές με τη διαδικασία που προβλέπεται από προηγούμενες συμβάσεις εκποίησης ορυκτελαίων της ΔΕΗ Α.Ε.

Η διαδικασία άντλησης των Ορυκτελαίων από τους Μ/Σ θα πρέπει να γίνεται με έναν από τους παρακάτω τρεις τρόπους με μέσα και δαπάνες του Αγοραστή ανάλογα με την περίπτωση:

α) Ο Αγοραστής θα αντλήσει το λάδι μέσα από τους Μ/Σ και η άντληση των θα γίνει σε δύο φάσεις. Η β' φάση θα γίνει σε εύλογο χρόνο ( 3-5 ημέρες) από την α' φάση και αφού έχουν στραγγίσει τα πηνία των Μ/Σ . Ο Αγοραστής θα φροντίσει ώστε κατά την παραπάνω διαδικασία να μην ρυπάνει το περιβάλλον. Αναφέρουμε αναλυτικά τις φάσεις που πρέπει να ακολουθηθούν :

Α' ΦΑΣΗ : Από το πώμα πληρώσεως που βρίσκεται στο πάνω μέρος του Μ/Σ (κάλυμμα), θα γίνει η άντληση (απορρόφηση) του λαδιού.

Β' ΦΑΣΗ : Από τον κρουνό εκκενώσεως που βρίσκεται στο κάτω μέρος του Μ/Σ, μπορεί να γίνει η τελική άντληση (στράγγισμα) του υπολοίπου λαδιού μένοντας έτσι στεγνός ο Μ/Σ από λάδια.

β) Επειδή υπάρχουν Μ/Σ με δοχείο διαστολής οι οποίοι δεν έχουν πώμα πληρώσεως στο κάλυμμα, σ' αυτούς τους Μ/Σ η απορρόφηση του λαδιού μπορεί να γίνει ως εξής :

1. Να σηκωθεί ο Μ/Σ με γερανό και με κατάλληλη ευκολία να αντληθεί το λάδι από τον κρουνό εκκενώσεως.
2. Εναλλακτικά να αφαιρεθεί ο μονωτήρας Μ.Τ χωρίς να σπάσει και αφού αντληθεί το λάδι να επανατοποθετηθεί σωστά με πλήρη στεγανότητα.

γ) Αν η Περιφερειακή Αποθήκη διαθέτει δεξαμενή συλλογής μονωτικών λαδιών Μ/Σ προς εκποίηση τότε η άντληση του λαδιού γίνεται από τη δεξαμενή.

Τα υλικά θα παραλαμβάνονται και μέσω της κοινοπραξίας "ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ – ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΥΚΤΕΛΑΙΩΝ" της οποίας, τις κατά νομό άδειες, θα καταθέσει ο Ανάδοχος πριν την υπογραφή της Σύμβασης.

6. ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Οι χρόνοι αποκομιδής των υλικών, από την ημερομηνία παραγγελίας ποικίλλουν ανάλογα με το μέσο αποθήκευσης και διαμορφώνονται σε :

- 30 ημερολογιακές ημέρες για άντληση έως 100 τόνων από δεξαμενές ή βαρέλια
- 60 ημερολογιακές ημέρες για άντληση 100 έως 200 τόνων από δεξαμενές ή βαρέλια
- 90 ημερολογιακές ημέρες για άντληση άνω των 200 τόνων από δεξαμενές ή βαρέλια
- 100 ημερολογιακές ημέρες για άντληση 100 τόνων από Μ/Σ
- και σε 50 επιπλέον ημερολογιακές ημέρες για κάθε 50 τόνους που αντλούνται από Μ/Σ

Σε περίπτωση καθυστέρησης παραλαβής των υλικών ανά παραγγελία, ο Αγοραστής θα επιβαρύνεται με τις ανάλογες ποινικές ρήτρες όπως ορίζεται στο άρθρο 6 των Γενικών Όρων της Σύμβασης.

Η συνολική διάρκεια ισχύος της σύμβασης θα είναι τριακόσιες εξήντα (360) ημερολογιακές ημέρες (μέγιστος χρόνος εντός του οποίου θα μπορούν να τοποθετηθούν παραγγελίες από τη ΔΕΗ).

Σε περίπτωση αδυναμίας της Επιχείρησης να παραδώσει τα υλικά στον Αγοραστή, για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (π.χ. λόγω διενέργειας απογραφής ή για τεχνικούς λόγους κ.λ.π.), για την οποία θα υπάρχει έγγραφη ενημέρωση του Αγοραστή από την Επιχείρησης, το χρονικό διάστημα της καθυστέρησης αυτής δεν θα υπολογίζεται στο συμβατικό χρόνο παραλαβής των υλικών. Τουλάχιστον τρεις εργάσιμες ημέρες πριν από κάθε παραλαβή υλικών ο Αγοραστής πρέπει να ενημερώσει, τηλεφωνικά ή αν είναι δυνατόν με fax, την αποθήκη για το χρόνο της φόρτωσης. Σε κάθε παράδοση-παραλαβή θα συντάσσεται το προβλεπόμενο, από το Π.Δ. 82/2004/άρθρο 5/Δ, Έντυπο Αναγνώρισης.

ΖΟΥΜΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
Προϊστάμενος Υποσυνάμα Εκπονήσεων

ΠΑΤΙΡΕΣ ΝΙΚ.  
ΤΟΜΕΑΡΧΗΣ

ΕΛΕΥΧΟΝ  
ΜΠΑΚΟΤΣΑΝΟΣ ΥΛΙΚΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ - ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ



ΓΕΝΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ  
ΠΡΟΤΟΤΥΠΟ ΠΩΛΗΤΗ

7. ΛΟΙΠΟΙ ΟΡΟΙ

- 7.1 Ο Αγοραστής υποχρεούται σε περίπτωση που του ζητηθούν, να προσκομίζει τα απαραίτητα δικαιολογητικά που οφείλει να έχει σύμφωνα με τις ισχύουσες ρυθμίσεις της Νομοθεσίας.
- 7.2 Ο Αγοραστής είναι υπεύθυνος για την φόρτωση και την άμεση μεταφορά των υλικών, από τις αντίστοιχες αποθήκες της ΔΕΗ Α.Ε. σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την Νομοθεσία διατάξεις (Κ.Ο.Κ.), τις οποίες απαρέγκλιτα θα τηρεί καθώς και για το ότι δεν πρόκειται να αναμειχθούν τα παραπάνω υλικά με άλλα υλικά αμφιβόλου προελεύσεως, τα οποία δεν έχουν ελεγχθεί πρώτα για ΝΟ PCBs ή άλλα επικίνδυνα απόβλητα.
- 7.3 Επίσης ο αγοραστής υποχρεούται να διαχειριστεί το εκποιούμενο υλικό, με ορθό περιβαλλοντικά τρόπο, σύμφωνα με τις ισχύουσες ρυθμίσεις της Ελληνικής Νομοθεσίας (Π.Δ. 82/2004) και της Νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης και να κατέχει σε ισχύ όλες τις προβλεπόμενες άδειες. Επίσης καθίσταται υπεύθυνος για κάθε μη ορθή περιβαλλοντική διαχείριση των συγκεκριμένων Αγωγών, που θα παραλάβει από τη ΔΕΗ Α.Ε. και που θα έχει ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση του περιβάλλοντος.
- 7.4 Ο Αγοραστής έλαβε γνώση όλων των όρων της Σύμβασης καθώς επίσης και τους ελέγχους που έγιναν από τη ΔΕΗ Α.Ε. για τα συγκεκριμένα υλικά, ό,τι δηλαδή δεν περιείχαν PCB's ή άλλα τοξικά απόβλητα, τους οποίους αποδέχεται όλους πλήρως.

8. ΕΓΓΥΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ

8.1 Αριθμός Εγγυητικής Επιστολής Καλής Εκτέλεσης (10%) που κατατέθηκε 4571/7-11-05

Τράπεζα ΧΑΝΙΩΝ

Ποσό σε ευρώ € 25.500,00 €

8.2 Αριθμός Εγγυητικής Επιστολής Καλύψεως Αξίας Υλικού (20%) που κατατέθηκε 4572/7-11-05

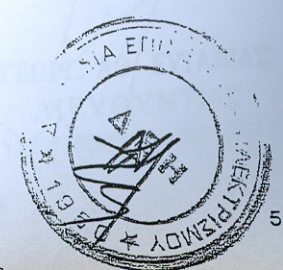
Τράπεζα ΧΑΝΙΩΝ

Ποσό σε ευρώ € 51.000,00 €

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΓΟΡΑΣΤΗ  
ΕΛ.ΤΕ.ΠΕ. Α.Ε.  
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΛΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ  
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΔΙΑΠΛΗΡΩΣΗ  
ΗΡΩΔΟΥ ΑΤΤΙΚΟΥ 12Α - ΜΑΡΟΥΣΙ, 15124  
ΤΗΛ.: 210.8093999 - 210.8093999  
094527227 - ΔΟΥΛΟΦΑΒΕ ΑΘΗΝΩΝ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΕΗ Α.Ε.

Γ. ΕΥΤΑΞΙΑΣ  
Δ/ντής ΔΥΠ-Μ



ΣΑΡΡΗ ΖΟΥΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΠΡΟΤΟΤΥΠΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΕΚΠΟΙΗΣΕΩΝ  
ΔΥΠ-Μ/ΤΑΔΥ-Ε  
ΠΑΤΙΡΕΣ ΝΙΚ.  
ΤΟΜΕΑΡΧΗΣ  
ΑΠΟΘΗΚΩΝ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΕΩΣ  
ΥΛΙΚΟΥ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΕΛ.ΤΕ.ΠΕ. Α.Ε.  
ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ



ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ - ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ  
ΣΤΟΥΡΝΑΡΗ 55  
ΑΘΗΝΑ Τ.Κ.104.32

## ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΒΑΣΕΩΣ ΕΚΠΟΙΗΣΕΩΣ ΥΛΙΚΩΝ

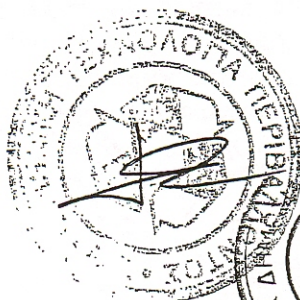
ΓΟΥΜΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΠΡΟΪΚΤΑΡΧΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΕΚΠΟΙΗΣΕΩΣ

31/10/95

ΠΑΤΙΡΗΣ ΝΙΚ.  
ΤΟΜΕΑΡΧΗΣ  
ΑΠΟΘΗΚΩΝ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΕΩΣ  
ΥΛΙΚΟΥ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

31/10/95



ΓΕΩΡΓ. ΑΘ. ΕΥΤΑΣΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ  
ΥΛΙΚΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ - ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ





Άρθρον 1ον  
Αντικείμενον Συμβάσεως

Η Επιχείρησης πωλεί δια της παρούσης εις τον Αγοραστή ούτος δε αγοράζει παρ' αυτής τα εις το συνημμένο τη παρούση Παράρτημα "Α" αναφερόμενα κατ' αποθήκην ή και πλεονάζοντα υλικά, εφεξής καλούμενα "το υλικόν" ή τα "υλικά".

Το υλικόν πωλείται εις τον Αγοραστήν, ως τούτο εστί και ευρίσκεται, η δε Επιχείρησις ουδεμίαν αναλαμβάνει ευθύνην ως προς την ακριβή ποσότητα, την ποιότητα και την κατάστασιν εν γένει του υλικού ουδ'εγγυάται ταύτην, ουδεμίαν δε υπέχει ευθύνην εκ πραγματικού ενός ελαττώματος, εμφανούς ή μή, ή ελλείψεως συνομολογηθείσης ιδιότητος του πωλούμενου υλικού.

Ο Αγοραστής ρητώς δηλοί ότι επεσκέφθη αυτοπροσώπως και εξήτασε λεπτομερώς και με ειδικά πρόσωπα της εκλογής του το υλικόν και εύρε τούτο της απολύτου αρεσκείας του, μεθ'όλων των εμφανών και κεκρυμμένων ελαττώματων, απέκτησε πλήρη γνώσιν απάντων των ελαττωμάτων του υλικού και εύρε τούτο πληρούν τας προυποθέσεις και τον σκοπόν δι'ον τούτος προορίζει τούτο.

Άρθρον 2ον  
Τίμημα - Πληρωμή

Η συμφωνηθείσα δι' έκαστον είδος ή κατηγορίαν του εκποιούμενου υλικού, τιμή μονάδος, τα συνθέτοντα ταύτην στοιχεία, το συνολικόν τίμημα και γενικώς άπασαι αι σχετικά συμφωνίαι περιέχονται εις ποσητητημένον τη παρούση Παράρτημα "Α" και στους Ειδικούς Όρους.

Το εν τω Παραρτήματι "Α" διαλαμβανόμενον συνολικόν τίμημα είναι προσωρινόν και θα οριστικοποιηθή μετά τον τελικό προσδιορισμόν της ποσότητος του εκπούμενου υλικού, ο οποίος θα γίνει κατά την παραλαβή του κατά τω εν άρθρω 3, παραγ. 2 αναφερόμενα.

Επιφυλλασομένων των ειδικοτέρων διατάξεων του Παραρτήματος "Α" και των Ειδικών Όρων, αι ανωτέρω τιμαί μονάδος είναι σταθεραί, μη δυνάμεναι να μειωθούν ή αναπροσαρμοσθούν δι'οποιονδήποτε λόγο ή αιτίαν. Ο Αγοραστής δηλοί ότι κατά τον καθορισμόν των μνησθεισών τιμών έλαβεν υπ' όψιν πάσαν δυσχέρειαν, ήτις θα ηδύνατο ενδεχομένως ν' αναφυή κατά τον χρόνον της εκπληρώσεως των υποχρεώσεων του ή πάντα λόγον ή αιτίαν, δυνάμενον να προκαλέση μείωσιν αυτών, ότι ουδέν δικαίωμα και απαίτησιν έχει ή διατηρεί δι' οιανδήποτε μείωσιν των εν λόγω τιμών ή δι'οιασδήποτε φύσεως αναπροσαρμογήν αυτών και ότι ρητώς και ανεπιφυλάκτως παραιτείται παντός τοιούτου δικαιώματος ή απαιτήσεως δι' οιονδήποτε λόγον, συμπεριλαμβανομένων ενδεικτικώς και των περιπτώσεων των άρθρων 388, 178 και 179 του Αστικού Κώδικος, δοθέντος ότι τον κίνδυνον της απροόπτου μεταβολής των οικονομικών συνθηκών τον θεωρεί ως ενδεχόμενον.

Η πληρωμή της αξίας του υλικού θα γίνη υπό του Αγοραστή ως αναφέρεται εις το Παράρτημα "Α" και τους Ειδικούς Όρους της παρούσης σύμβασης.

Συμψηφισμός του τιμήματος μετά της Εγγυήσεως Καλής Εκτελέσεως αποκλείεται.

Άρθρον 3ον  
Παράδοση και Παραλαβή Υλικού

Ο Αγοραστής υποχρεούται εις την παραλαβήν και αποκομιδήν εκτός των χώρων της ΔΕΗ όλων των εις το Παράρτημα "Α" αναφερομένων υλικών εντός του οριζομένου χρόνου.

Η παραλαβή και αποκομιδή των υλικών θα πραγματοποιηθεί δια προσωπικού του Αγοραστού μόνον κατά τας εργάσιμους ημέρας και ώρας από τας εκάστοτε υπό της Επιχειρήσεως υποδεικνυόμενας θέσεις, ή και κατά τας ημέρας και ώρας αργίας τη εγκρίσει όμως της Επιχειρήσεως και εφ' όσον ο Αγοραστής προηγουμένως αναλάβει εγγράφως την υποχρέωσιν όπως, άμα τη αιτήσει της, καταβάλη εις αυτήν οιανδήποτε επιβάρυνσιν ή ζημίαν προξενηθησομένην αυτή συνέπεια της πέραν των ωρών εργασίας απασχολήσεως του προσωπικού αυτής.

Η τελική και οριστική ποσότης του υλικού θα προσδιορισθή, εφ'όσον μονάς μετρήσεως του είναι το βάρος, δια ζυγίσεως του επί πλάστιγγος της Επιχειρήσεως, ή εφ' όσον δεν υπάρχει τοιαύτη, επί πλάστιγγος του Δημοσίου ή Δήμου ή Κοινότητος τινός και εφ' όσον και τοιαύτη δεν υπάρχει, επί ιδιωτικής πλάστιγγος κοινής αποδοχής.

Εφ' όσον μονάς μετρήσεως είναι το τεμάχιον η τελική και οριστική ποσότης θα προσδιορισθή δια καταμετρήσεως. Ο ανωτέρω προσδιορισμός της τελικής οριστικής ποσότητος των υλικών θ' αποδεικνύεται δια πρωτοκόλλου παραδόσεως και παραλαβής υπογεγραμμένου υπ' αμφοτέρων των μερών, εκδιδομένου σχετικού Δελτίου Αποστολής σύμφωνα με τις διατάξεις του Κώδικα Φορολογικών Στοιχείων.

ΣΑΡΡΗ  
ΖΟΥΜΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΥΠΟΤΟΜΕΑ ΕΚΤΕΛΕΣΕΩΝ  
ΠΡΟΤΟΤΥΠΟ ΠΩΛΗΤΗ  
ΠΑΤΙΡΗΣ  
ΤΟΜΕΑΡΧΗΣ  
ΤΕΩΡΓ. ΑΦ' ΕΥΤΑΞΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ  
ΥΛΙΚΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ - ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ



**ΓΕΝΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ  
ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ ΠΩΛΗΤΗ**

Η Επιχείρηση επιφυλάσσεται όπως, εκ των εν τω Παραρτήματι "Α" αναφερομένων υλικών, εξαιρέσει της εκποίησης τα τυχόν υπάρχοντα χρήσιμα υλικά ή ανταλλακτικά.

Η Επιχείρησης έχει το δικαίωμα της μετακινήσεως των εκποιουμένων υλικών εις διαφόρους αποθήκας. Ο Αγοραστής είναι υπόχρεως κατά το συμφωνηθέν διάστημα παραλαβής του υλικού, όπως μεριμνά, ιδία αυτού ευθύνη και δαπάνη, δια την συλλογή, φόρτωσιν, τεμαχισμόν και μεταφορά του υλικού, ως και δι' οιαδήποτε άλλην εργασίαν σχετικήν προς τούτο. Το τυχόν εγκατεστημένον και προσηρμοσμένον επί του εδάφους ή οπωσδήποτε συνηνωμένον μετά του εδάφους υλικόν θα αποσυναρμολογηθή και θα αποχωρισθή μερίμνη, δαπάναις και ευθύνη του Αγοραστού. Ουδέν αυτοκίνητο του Αγοραστού θα απομακρύνεται των αποθηκών της Επιχειρήσεως, αν μη πρότερον επιδειχθή εις τα αρμόδια όργανα αυτής απόδειξις, περί εισπράξεως υπό της ΔΕΗ του τιμήματος των υλικών ως επίσης και άδεια των Τελωνειακών Αρχών εκ της οποίας θα προκύπτει ότι, κατεβλήθησαν οι σχετικοί δασμοί ή ότι έτυχε οριστικής απαλλαγής εφ' όσον πρόκειται δια υλικά ατελώνιστα. Δια τμηματικής παραλαβής θα αναγράφεται και θα μονογράφεται υπό του παραδίδοντος υπαλλήλου της ΔΕΗ εις το όπισθεν μέρος της αδείας του τελωνείου και της αποδείξεως εισπράξεως του τιμήματος υπό της ΔΕΗ η μερικώς παραδιδόμενη ποσότης.

**Άρθρον 4ον  
Ευθύνη Αγοραστού**

Ο Αγοραστής υπέχει πλήρη ευθύνην, αστικήν τε και ποινικήν, ως και δια ψυχικήν οδύνην και ηθικήν βλάβην δια παν ατύχημα, τυχόν συμβησομένον εις αυτόν τον ίδιον, το προσωπικόν αυτού ή της ΔΕΗ ή εις οιονδήποτε τρίτον, ως και δια πάσαν ζημίαν προξενηθησομένην εις την περιουσίαν οιονδήποτε τρίτου, ως τοιούτου νοουμένης και της Επιχειρήσεως κατά την διεξαγωγήν παρ' αυτού των εργασιών δια την παραλαβήν και αποκομοιδήν του υλικού, αποκλειομένης πάσης ευθύνης της Επιχειρήσεως ένεκα των ανωτέρω λόγων.


**Άρθρον 5ον  
Προσωπικό Αγοραστού**

Ο Αγοραστής υποχρεούται όπως απασχολή κατά την παραλαβή των υλικών προσωπικόν εξαιρέτου ήθους και της απολύτου εγκρίσεως της Επιχειρήσεως, ήτις δικαιούται, κατά την απόλυτον κρίσιν της, να ζητήσει την αντικατάστασιν προσωπικού του Αγοραστού και να απαγορεύση την είσοδον τούτου εις τα εργοτάξια ή αποθήκας αυτής. Η ΔΕΗ εις ουδεμίαν νομικήν σχέσιν και δη τοιαύτην μισθώσεως υπηρεσιών ή προστήσεως τελεί προς το απασχολούμενον υπό του Αγοραστού προσωπικόν. Εις τοιαύτην σχέσιν τελεί μόνον ο Αγοραστής, όστις προσλαμβάνει και απολύει τούτο, υπέχων απάσας τας σχετικές ευθύνας και υποχρεώσεις. Κατά την παραλαβήν των υλικών ο Αγοραστής και το προσωπικόν αυτού υποχρεούνται να συμμορφούνται επακριβώς προς τας οδηγίας του αποθηκαρίου και λοιπών οργάνων της Επιχειρήσεως.


Ρητώς συνομολογείται ότι ο Αγοραστής απροφασίστως θα συμμορφώνεται προς τα ανωτέρω. Εν περιπτώσει μη συμμορφώσεως αυτού προς τα ανωτέρω ή διαπιστώσεως ανωμαλίας τινός κατά την παραλαβήν των υλικών, οφειλομένης εις πράξιν ή παράλειψιν του Αγοραστή ή του προσωπικού αυτού, η ΔΕΗ δικαιούται να καταγγείλη την παρούσαν σύμβασιν υπαιτιότι του Αγοραστή, κατά τας διατάξεις του άρθρου 7 αυτής.

**Άρθρον 6ον  
Καθυστερήσεις - Ποινική Ρήτρα**

Εις περίπτωσην καθυστερήσεως παραλαβής και αποκομιδής των υλικών, όλων ή μέρει, πέραν των συμβατικών προθεσμιών, δι' οιονδήποτε λόγον ή αιτίαν, μη οφειλόμενην εις ανωτέραν βίαν ή υπαιτιότητα του Πωλητή, ή Κρατικής αρχής, ο Αγοραστής, επιφυλασσομένων των διατάξεων του άρθρου 7 της παρούσης συμβάσεως, υποχρεούται να καταβάλη εις τον Πωλητήν, ως συμπεφωνημένην ποινικήν ρήτραν, ποσόν ίσον προς εν επί τοις εκατόν (1%), του συνολικού τιμήματος του εκάστοτε καθυστερημένου υλικού ανά εβδομάδα δια την πρώτην και δευτέραν εβδομάδας καθυστερήσεως, δύο τοις εκατόν (2%) δια την τρίτην εβδομάδα και τρία τοις εκατόν (3%) ανά εβδομάδα δια την τετάρτην και πέμπτην εβδομάδας καθυστερήσεως. Το ανωτέρω ποσοστόν καταβλητέας ποινικής ρήτρας αφορά εις ακεραίας εβδομάδας καθυστερήσεως μη έχον αναλογικήν εφαρμογήν επί κλάσματος εβδομάδος. Το ποσόν της καταβλητέας ως άνω ποινικής ρήτρας δεν δύναται να υπερβεί εν πάση περιπτώσει τα δέκα εκατοστά (10%) της συνολικής αξίας των υλικών.

  
**ΖΟΥΜΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**  
Παράσητος Υπευθύνος Εκποιήσεων  
ΔΕΗ - Μ. ΤΑΔΥ - Ε  
ΑΔΑ 4110185

  
**ΠΑΤΙΡΗΣ ΝΙΚ.**  
ΤΟΜΕΑΡΧΗΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

  
**ΓΕΩΡΓ. ΑΘ. ΕΥΓΕΝΙΔΗΣ**  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ  
ΥΛΙΚΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΩΝ - ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ



**ΓΕΝΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ  
ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ ΠΩΛΗΤΗ**

Εν περιπτώσει αναπροσαρμογής του τιμήματος, η ποινική ρήτρα θα υπολογίζεται εις τας αρχικάς συμβατικάς τιμάς.

Περαιτέρω συμφωνείται, ότι, εις περίπτωση καθυστέρησης παραλαβής και αποκομιδής του υλικού, η ΔΕΗ δικαιούται, κατά την κρίση της, να καταγγείλη αζημίως δι' εαυτήν, την παρούσαν σύμβασιν, δι' εγγράφου ανακοινώσεώς της, άνευ τηρήσεως προθεσμίας τινός και ανεξαρτήτως της συμπληρώσεως ή μη του ως άνω ποσού της καταβλητέας ποινικής ρήτρας, εφαρμοζομένων εις την περίπτωση ταύτην των εν άρθρω 7 παράγραφος 2 της παρούσης προβλεπομένων συνεπειών.

Ρητώς συμφωνείται, ότι η εν λόγω ποινική ρήτρα καταπίπτει ανεξαρτήτως της προκλήσεως ζημίας ή μη εις την ΔΕΗ, ταύτης δικαιουμένης όπως αξίωση σωρευτικώς παρά του Αγοραστή την ποινικήν ρήτραν και την αποκατάστασιν πάσης θετικής ζημίας αυτής, την οποίαν ήθελεν υποστή υπό την μη έγκαιρον, πλήρη και άσφογον εκτέλεσιν της συμβάσεως.

Ο Αγοραστής υποχρεούται, όπως γνωστοποιή αμελλητί εις τον Πωλητήν, δια σχετικής εγγράφου ανακοινώσεως του, πάσαν περίπτωση ανωτέρας βίας, μη δικαιούμενος εν εναντία περιπτώσει να επικαλεσθή ταύτην.

**Άρθρον 7ον**

**Παράβασις Συμβάσεως – Καταγγελία**

Εν περιπτώσει παραβάσεως εκ μέρους του Αγοραστή οιοδήποτε των όρων και συμφωνιών της παρούσης συμβάσεως, εκτός των περιπτώσεων υπαιτιότητας της ΔΕΗ, ανωτέρας βίας ή καθυστέρησης παραλαβής και αποκομιδής των υλικών δια την οποίαν ισχύουν τα εν άρθρω 6 της παρούσης οριζόμενα, ρητώς συνομολογουμένων απάντων ως εξ ίσου ουσιωδών, ο Αγοραστής υποχρεούται ν' αποζημιώσει τον Πωλητή δια πάσαν θετικήν ζημίαν ην ήθελε τυχόν υποστή ούτος εκ των ανωτέρω λόγων, υπό την προϋπόθεσιν όμως ότι η συνολική επιβάρυνσις του Αγοραστού δεν θα υπερβαίνει το 50% της συνολικής αξίας της συμβάσεως. Εις τας περιπτώσεις ταύτας, ως και εις την περίπτωση καθυστέρησης της κατ' άρθρον 6 της παρούσης συμβάσεως παραλαβής και αποκομιδής των υλικών ο ΠΩΛΗΤΗΣ κέκτηται περαιτέρω το δικαίωμα να καταγγείλη αζημίως δι' αυτόν την παρούσα σύμβασιν, δι' εγγράφου ανακοινώσεως του προς τον αγοραστή άνευ τηρήσεως προθεσμίας τινός.

Σε περίπτωση καταγγελίας της συμβάσεως και κατάπτωσης της εγγυητικής επιστολής καλής εκτέλεσης λόγω μη παραλαβής των υλικών, η πιο πάνω εγγυητική επιστολή δεν θα συμψηφίζεται με τις τυχόν ποινικές ρήτρες που επιβλήθηκαν.

Εις τας περιπτώσεις καταγγελίας της συμβάσεως καταπίπτει, υπέρ του Πωλητού η κατ' άρθρον 8 της παρούσης συμβάσεως εγγύησης, λόγω ποινικής ρήτρας, ο δε Αγοραστής υποχρεούται να αποκαταστήσει εις τον Πωλητή και πάσαν θετικήν ζημίαν αυτού, ανεξαρτήτως της καταπτώσεως ή μη της εγγυητικής επιστολής καλής εκτελέσεως.

**Άρθρον 8ον**

**Εγγύησις Καλής Εκτελέσεως**

Ο Αγοραστής παρέδωσε σήμερα εις τον Πωλητήν την αναφερομένην, εις τους Ειδικούς Όρους, Τραπεζικήν εγγυητικήν επιστολήν καλής εκτελέσεως, ισόποσον προς το 10% περίπου του συνολικού προς παραλαβή τιμήματος του υλικού, δια την πλήρη εμπρόθεσμον και άσφογον εκτέλεσιν των όρων και συμφωνιών της παρούσης συμβάσεως.

Εάν δεν αναφέρεται άλλο τι εις την σύμβασιν και εφ' όσον δεν συνέτρεξε λόγος καταπτώσεως της, η επιστολή αυτή θέλει επιστραφεί εις τον Αγοραστήν, τη αιτήσει του, μετά την πλήρη και ικανοποιητικήν εκπλήρωσιν απασών των εκ της παρούσης συμβάσεως απορρεουσών υποχρεώσεων του.

**Άρθρον 9ον**

**Εγγύησις καλύψεως αξίας υλικού**

Προ πάσης παραλαβής του υλικού ο Αγοραστής υποχρεούται να καταθέσει εις την Επιχείρησιν ποσόν ίσον με το αρχικό προσωρινό συνολικόν τίμημα της προς παραλαβή υλικών, πλέον 20% αυτού, ως εγγύησιν πληρωμής της αξίας του υλικού και της άνευ φθοράς και ζημίας της Επιχειρήσεως παραλαβής και αποκομιδής αυτού. Η ανωτέρω εγγύησις παρακρατείται υπό της Επιχειρήσεως κατά την εκκαθάρισιν της συμβάσεως, μέχρι του ποσού καλύψεως όλων των εκ των ανωτέρων λόγων απαιτήσεων της και κατά τον υπόλοιπον μέρος αυτής επιστρέφεται εις τον Αγοραστή τη αιτήσει του.

ΣΑΡΡΗ  
ΖΟΡΜΑΝΝΗΣ  
Προϊστάμενος Υποτομέα Εκπονήσεων  
Α.Π.Μ. / ΤΑΔΥ - Ε



ΓΕΩΡΓ. ΑΘ. ΕΥΤΑΧΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ  
ΓΛΥΚΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ - ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

ΠΑΤΙΡΗΣ ΝΙΚ.



**ΓΕΝΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ  
ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ ΠΩΛΗΤΗ**

**Αρθρον 10ον  
Φορολογικαί υποχρεώσεις**

1. Απαντες οι εν σχέσει προς την παρούσαν σύμβασιν και τας βάσεις ταύτης γενησομένας πληρωμάς επιβαλλόμενοι πάσης φύσεως φόροι, δασμοί, παράβολα, τέλη χαρτοσήμου, κρατήσεις, εισφοραί κ.λ.π., εξ οιασδήποτε αιτίας υπέρ του Δημοσίου Δήμων και Κοινοτήτων, Ν.Π.Δ.Δ. και παντός εν γένει τρίτου, αι εισφοραί ΙΚΑ ή άλλου Οργανισμού, τα τυχόν επιβληθησόμεθα περί αυτών πρόστιμα και πάσης φύσεως προσαυξήσεις, αι έγγραφοι συναλλαγαί βαρύνουν· εξ ολοκλήρου αποκλειστικώς και μόνον τον Αγοραστή. Η απαρίθμηση των άνω επιβαρύνσεων εγένετο όλως ενδεικτικώς και ουχί περιοριστικώς.
2. Εφ' όσον και εις ην έκτασιν ο Αγοραστής ή η Επιχείρησις ή το υλικόν ήθελον απαλλαγή της καταβολής τελών χαρτοσήμων, δασμών ή άλλης τινός των ανωτέρω επιβαρύνσεων, το εκ της απαλλαγής προκύπτον ποσόν θα επιστρέφεται υπό του Αγοραστού εις την ΔΕΗ.

**Αρθρον 11ον  
Απαγόρευσις υποκαταστάσεως & εκχώρησεως**

1. Ο Αγοραστής δεν δύναται να υποκατασταθεί από έτερον εν όλω ή εν μέρει εν τη εκτελέσει των εκ της συμβάσεως υποχρεώσεών του, άνευ της προς τούτο εγγράφου συναινέσεως της Επιχειρήσεως. Εν περιπτώσει υποκαταστάσεως τη συναινέσει της Επιχειρήσεως, ο αρχικός Αγοραστής, ευθύνεται δια τας πράξεις ή παραλήψεις του υποκαταστήσαντος αυτόν προσώπου, ως και του προσωπικού αυτού, ως εάν αύται είναι πράξεις ή παραλείψεις του ιδίου του Αγοραστού.
2. Απαγορεύεται και είναι απολύτως άκυρος έναντι της Επιχειρήσεως οιαδήποτε εκχώρησις παρά του Αγοραστού απαιτήσεως αυτού κατά της Επιχειρήσεως εκ της συμβάσεως, άνευ της προηγουμένης εγγράφου εγκρίσεως της Επιχειρήσεως.

**Αρθρον 12ον  
Παράρτημα της Συμβάσεως**

1. Ρητώς συνομολογείται ότι το εν τοις προηγουμένοις άρθροις αναφερόμενον Παράρτημα μετά των συνημμένων αυτώ καθώς και οι Ειδικοί Όροι, υπογεγραμμένα δεόντως υπό των ώδε συμβαλλομένων μερών, ενσωματώνονται τη παρούση συμβάσει και αποτελούν μετ' αυτής εν ενιαίον και αναπόσπαστον σύνολον.
2. Εν περιπτώσει συγκρούσεως μεταξύ των διατάξεων της παρούσης συμβάσεως, του Παραρτήματος και των Ειδικών Όρων υπερισχύουν αι διατάξεις του Παραρτήματος και των Ειδικών Όρων.

**Αρθρον 13ον  
Κοινοποίησης-Επίδοσις εγγράφων**

Η επίδοσις οιασδήποτε προκλήσεως ή ειδοποιήσεως θεωρείται εγκαίρως γενομένη εφ' όσον το οικείον έγγραφον επιδοθή επί αποδείξει παραλαβής εις τον προς ον τούτο απευθύνεται εις την εν τη παρούση αναφερόμενην διεύθυνσίν του.

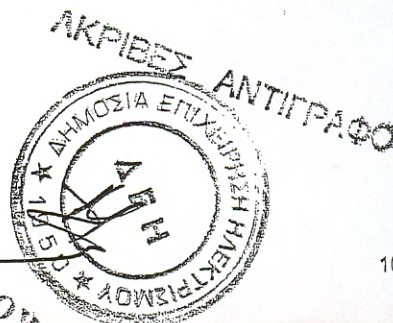
**Αρθρον 14ον  
Δωσιδικία**

Δια την επίλυσιν οιασδήποτε διαφοράς αναφουμένης εκ της παρούσης συμβάσεως συμφωνείται ρητώς ότι αποκλειστικώς αρμόδια τυγχάνουν τα Δικαστήρια Αθηνών.

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΓΟΡΑΣΤΗ  
**ΕΛ.ΤΕ.ΠΕ. Α.Ε.**  
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΛΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ  
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ ΕΛΑΙΩΝ  
ΗΡΩΔΟΥΣ ΑΤΤΙΚΗΣ 12Α - ΜΑΡΟΥΣΙ, 15124  
ΤΗΛ.: 210.8093999 - FAX: 210.8093999  
ΑΦΜ: 094527227 - ΔΟΥ: ΦΑΒΕ ΑΘΗΝΩΝ

ΓΙΑ ΤΗ ΔΕΗ Α.Ε.

Γ. ΕΥΤΑΣΙΑΣ  
Δ/ντής ΔΥΠ-Μ



ΣΑΡΡΗ  
ΖΟΥΜΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
Πατίρης Νικ.  
Τομεάρχης  
Διεύθυνση Διαχείρισης  
3/10/2005



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ:**

**Πόρισμα Επιτροπής για την Ενίσχυση - Αναβάθμιση - Ανάπτυξη του Δικτύου – Έργα και ενέργειες σε Αττική και Θεσσαλονίκη ενόψει της 5ετίας 2008-2012**

**ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.**



Πόρισμα Επιτροπής  
για την ενίσχυση – αναβάθμιση – ανάπτυξη  
του Δικτύου

Έργα και ενέργειες σε Αττική και Θεσσαλονίκη  
ενόψει της 5ετίας 2008-2012

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2008

## **Εισαγωγή**

Το παρόν Πόρισμα εκπονήθηκε από Επιτροπή που ορίστηκε από το Γενικό Διευθυντή Διανομής για την ενίσχυση-αναβάθμιση-ανάπτυξη του Δικτύου, με σκοπό την επανεξέταση, σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο ορίζοντα, των αναγκαίων έργων και παρεμβάσεων για εξασφάλιση της επάρκειας και αξιοπιστίας τροφοδότησης, με έμφαση στις ευρύτερες περιοχές Αττικής και Θεσσαλονίκης στις οποίες και καταγράφηκαν οι σημαντικότερες αυξήσεις της ζήτησης κατά το θέρους του 2007. Η Επιτροπή απαρτίστηκε από στελέχη των συναρμοδίων Διευθύνσεων (Διεύθυνση Διαχείρισης Δικτύου, Διεύθυνση Δικτύου, Διεύθυνση Περιφέρειας Αττικής, Διεύθυνση Περιφέρειας Μακεδονίας-Θράκης).

Αντικείμενο του Πορίσματος αποτελούν τα αναγκαία έργα και ενέργειες σε ορίζοντα 5ετίας, με έμφαση στα έργα ΥΤ, στις ευρύτερες περιοχές της Αττικής και της Θεσσαλονίκης. Τα επώνυμα έργα για την Αττική και τη Θεσσαλονίκη περιγράφονται διακριτά, ενώ για τις παρεμβάσεις στο επίπεδο της ΜΤ & ΧΤ καταγράφονται γενικές κατευθύνσεις και μέτρα.

Οι πίνακες, τα σχέδια και τα διαγράμματα που αναφέρονται στο κείμενο, συγκεντρώνονται στο επισυναπτόμενο παράρτημα.

# **I. Αττική**

## **1. Παρούσα κατάσταση τροφοδότησης της Αττικής - Προγραμματισμένες ενισχύσεις**

Η Αττική τροφοδοτείται από το Σύστημα μέσω **39** Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ συνολικής εγκατεστημένης ισχύος **6180 MVA**, εκ των οποίων οι 6 τροφοδοτούν το παλαιό δίκτυο 22/6,6 kV και οι 33 το δίκτυο των 20 kV. Εξ αυτών 3 Υ/Σ 150/22 kV και 14 Υ/Σ 150/20 kV, βασικά κλειστού τύπου (GIS) στο εσωτερικό του λεκανοπεδίου Αττικής, υπάγονται εξολοκλήρου στη Διανομή από την οποία και υλοποιήθηκαν, έχει δε καθιερωθεί να ονομάζονται Κέντρα Διανομής (Κ/Δ). Τα Κ/Δ τροφοδοτούνται μέσω του καλωδιακού δικτύου 150 kV αρμοδιότητας Διανομής, ακτινικά από τα σημεία έγχυσης ισχύος από το Σύστημα, δηλ. τα 4 ΚΥΤ 400/150 kV του «πετάλου» 400 kV περιμετρικά της Αττικής, τη ζεύξη 150 kV Αργυρούπολης και τους Υ/Σ 150/22 kV Χαλκηδόνας, Ρουφ και ΑΗΣΑΓ (σχέδιο 1). Οι περιφερειακοί Υ/Σ στις παρυφές του λεκανοπεδίου, καθώς και οι Υ/Σ Χαλκηδόνας, Ρουφ, ΑΗΣΑΓ και Αργυρούπολης που βρίσκονται εντός του οικιστικού ιστού, είναι υπαιθρίου τύπου και τροφοδοτούνται από εναέριες γραμμές 150 kV.

Η εγκατεστημένη ισχύς και το πλήθος των Μ/Σ των Υ/Σ και Κ/Δ ΥΤ/ΜΤ της Αττικής αποτυπώνονται στον πίνακα 1. Στον ίδιο πίνακα εμφανίζονται κατά διακριτό τρόπο και οι προγραμματισμένες εντός του 2008 ενισχύσεις Κ/Δ και Υ/Σ και συγκεκριμένα:

- Η ενίσχυση του Κ/Δ Αριστείδου με 3<sup>ο</sup> Μ/Σ 100 MVA
- Η ενίσχυση των Υ/Σ Αγ. Στεφάνου και Παλλήνης με 3<sup>ο</sup> Μ/Σ 40/50 MVA
- Η ενίσχυση του Υ/Σ Μεγάρων με 3<sup>ο</sup> Μ/Σ 20/25 MVA
- Η ενίσχυση των Υ/Σ Καλάμου και Οινοφύτων με 2<sup>ο</sup> Μ/Σ 20/25 MVA

Στον πίνακα δεν εμφανίζεται η αναγκαία ενίσχυση του Υ/Σ Βάρης (προσθήκη 3<sup>ου</sup> Μ/Σ 40/50 MVA), δεδομένου ότι σύμφωνα με την σχετική εξέταση της ΔΝΕΜ υφίστανται μεγάλες αντικειμενικές δυσκολίες (μορφολογίας εδάφους, χώρου) που δεν καθιστούν εφικτή την υλοποίησή του, τουλάχιστον προ του θέρους του 2008.

Με την ένταξη των ως άνω ενισχύσεων, η υλοποίηση των οποίων έχει δρομολογηθεί, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των Υ/Σ και Κ/Δ ΥΤ/ΜΤ της Αττικής θα αυξηθεί εντός του 2008 κατά **275 MVA**. Με συνεκτίμηση της ένταξης του Υ/Σ Αργυρούπολης και της ενίσχυσης του Υ/Σ Λαυρίου (αντικατάσταση των δύο Μ/Σ 20/25 MVA με δύο Μ/Σ 40/50 MVA) που μεσολάβησαν, έργα που δεν είχαν ενταχθεί του Ιουνίου του 2007 οπότε και εμφανίστηκε η μέγιστη ζήτηση της Αττικής, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς το θέρος του 2008 θα ανέρχεται σε 6455 MVA, θα είναι δηλ.



προσαναξημένη κατά 425 MVA έναντι του 6<sup>ου</sup>/2007 (ή κατά 7%). Επισημαίνεται ότι ο μέσος συντελεστής φόρτισης των Υ/Σ της Αττικής κατά τη θερινή αιχμή του 2007 ήταν ~0,67 για φορτίο ~4000 MVA, ενώ για τα αυτά επίπεδα φορτίου το 2008 διαμορφώνεται σε 0,62.

Τα μήκη και οι χρονολογίες κατασκευής των 36 υπογείων καλωδιακών γραμμών 150 kV αρμοδιότητας Διανομής φαίνονται στο σχέδιο 2. Το συνολικό μήκος του δικτύου αυτού ανέρχεται σήμερα σε **200 km** περίπου (τριφασικής γραμμής) και η δυναμικότητά του, νοούμενη ως το άθροισμα της μεταφορικής ικανότητας του συνόλου των γραμμών, ανέρχεται σε **6280 MVA**. Στο σχέδιο αυτό εμφανίζονται, κατά διακριτό τρόπο, και οι νέες υπό κατασκευή καλωδιακές γραμμές που πρόκειται να ενταχθούν προ του θέρους 2008, ήτοι:

- Η γραμμή Υ/Σ Χαλκηδόνας-Κ/Δ Ελευθερίας (η κατασκευή της έχει πρακτικά ολοκληρωθεί)
- Η γραμμή ΚΥΤ Αχαρνών-Υ/Σ Χαλκηδόνας

Με την ένταξη των δύο νέων αυτών γραμμών το συνολικό μήκος του καλωδιακού δικτύου 150 kV θα ανέρχεται περί τα **215 km**, ενώ η δυναμικότητά του περί τα **6670 MVA**.

## 2. Ιστορική εξέλιξη της ζήτησης της Αττικής και πρόβλεψη για την επόμενη 5ετία

Στους πίνακες 2 και 3 και τα διαγράμματα 1 και 2 αποτυπώνεται η εξέλιξη της χειμερινής και θερινής αιχμής και της ετήσιας ζήτησης ενέργειας της ΔΠΑ (ενέργεια που εγχέεται από το Σύστημα) αντίστοιχα, κατά την περίοδο 1987-2007. Από την εξέταση της διαχρονικής ζήτησης ενέργειας και ισχύος της Αττικής κατά τις θεωρούμενες 3 διαδοχικές 7ετίες προκύπτουν τα εξής:

- Η Αττική διατηρούσε μέχρι φέτος το “χειμερινό της χαρακτήρα” (εμφάνιση του ετησίου μεγίστου κατά τη χειμερινή περίοδο) με εξαίρεση τα έτη 2000 και 2007, οπότε το ετήσιο μέγιστο καταγράφηκε κατά τη θερινή περίοδο, υπό συνθήκες έντονου και παρατεταμένου καύσωνα, με θερμοκρασίες άνω των 42°C, στις αρχές Ιουλίου και τα τέλη Ιουνίου αντίστοιχα, σημειώνοντας αλματώδη αύξηση έναντι του θερινού μεγίστου του προηγούμενου έτους (26,6% και 14,9 % αντίστοιχα). Εντούτοις οι μέσοι ρυθμοί αύξησης του θερινού μεγίστου είναι μακράν υψηλότεροι εκείνων του χειμερινού και με δεδομένη τη μεγάλη απόκλιση των δύο μεγίστων (θερινού και χειμερινού) που καταγράφηκε το 2007, αλλά και την εξάπλωση της χρήσης κλιματιστικών η εικόνα αυτή φαίνεται να ανατρέπεται εφεξής υπέρ του θερινού μεγίστου.
- Κατά την τελευταία 7ετία καταγράφεται σχετική μείωση των μέσων ρυθμών αύξησης της ζήτησης ισχύος και ενέργειας έναντι της προηγούμενης 7ετίας (1994-2000), κατά την οποία εμφανίστηκε το φαινόμενο της αναστροφής της διαχρονικής τάσης με απόλυτη αύξηση των μέσων ρυθμών έναντι της προηγούμενης περιόδου (ενώ θα έπρεπε να βαίνουν διαχρονικά μειούμενοι). Ενδεικτικά η ζήτηση ενέργειας αυξάνεται με μέσο ρυθμό περί το 3,5%, το 5% και το 3,8% κατά τις περιόδους 1987-1993, 1994-2000 και 2001-2007 αντίστοιχα (βλ. και διάγραμμα 2). Την τελευταία 5ετία (2003-2007) ο μέσος ρυθμός αύξησης της ζήτησης ενέργειας διαμορφώνεται στα επίπεδα του 2,5%, παρουσιάζοντας τα πρώτα σημάδια μιας τάσης προς τον κορεσμό, χωρίς βεβαίως ο τελευταίος να είναι ορατός σε βραχύ χρονικό ορίζοντα.
- Ενώ κατά την περίοδο 2001-2004 παρατηρείται σχετική στασιμότητα της θερινής ζήτησης ισχύος της Αττικής, κατά τα έτη 2005, 2006 και 2007 καταγράφονται σημαντικές ετήσιες αυξήσεις της θερινής ζήτησης, γεγονός που υποδηλώνει τη γενίκευση της χρήσης κλιματιστικών συσκευών κατά τα τελευταία έτη. Αξιοσημείωτο είναι ότι εντός 20 ετών (1987-2007) η θερινή μέγιστη ζήτηση της Αττικής ουσιαστικά τριπλασιάστηκε.

Η συμβολή του κλιματισμού στο φορτίο της Αττικής εκτιμήθηκε, με τα δεδομένα του 2007 (ημερήσιες καμπύλες), στο εύρος από **500-1750 MW**, ενώ η συμβολή των οικιακών κλιματιστικών υπό συνθήκες παρατεταμένου καύσωνα, οπότε και πρακτικά ταυτοχρονίζονται απόλυτα, περί τα **1000-1200 MW**. Η συμβολή αυτή αναμένεται να αυξηθεί κατά τα αμέσως προσεχή έτη, όχι όμως κατά τρόπο δραματικό.

Η πρόβλεψη της ζήτησης της επόμενης 5ετίας βασίστηκε κατ' αρχήν στην εκτίμηση της εξέλιξης της ετήσιας ενέργειας, που παρουσιάζει ομαλότερη διακύμανση έναντι της αιχμής και δεν επηρεάζεται ουσιωδώς από ακραίες καιρικές συνθήκες στη διάρκεια ολίγων ημερών του έτους. Στα διαγράμματα 3 και 4 απεικονίζεται η εκτίμηση της ετήσιας ζήτησης ενέργειας για την περίοδο 2008-2012, τόσο με γραμμική όσο και με εκθετική προσαρμογή ελαχίστων τετραγώνων, με βάση τα απολογιστικά στοιχεία των 8 και των 5 παρελθόντων ετών αντίστοιχα. Η γραμμική προσαρμογή κατ' ουσία εκφράζει αύξηση με σταδιακά μειούμενα ετήσια ποσοστά μεταβολής και επομένως με μέσο ρυθμό αύξησης χαμηλότερο έναντι της προηγούμενης περιόδου, ενώ η εκθετική προσαρμογή ισοδυναμεί με αύξηση με σταθερή ετήσια μεταβολή, ίση με το μέσο ρυθμό της προηγούμενης περιόδου, δηλ. συνέχιση της εξέλιξης με τον ίδιο μέσο ρυθμό αύξησης. Οι προκύπτοντες μέσοι ρυθμοί αύξησης για την περίοδο 2008-2012 φαίνονται στους πίνακες 4 και 5 για την γραμμική επέκταση με βάση τα 8 και τα 5 προηγούμενα έτη αντίστοιχα και αναλόγως στους πίνακες 6 και 7 για την εκθετική επέκταση. Επέκταση με θεώρηση απολογιστικής περιόδου μεγαλύτερης των 8 ετών δεν κρίθηκε σκόπιμη, παρότι γενικά οδηγεί σε καλύτερη συσχέτιση, προκειμένου να αντανακλώνται οι πλέον πρόσφατες τάσεις, χωρίς ανισοβαρή επίδραση των παλαιότερων ετών.

Όπως φαίνεται στους πίνακες 4-7 η προσαρμογή με δεδομένα 5ετίας οδηγεί σε μετριοπαθή εκτίμηση για την εξέλιξη της ζήτησης ενέργειας την περίοδο 2008-2012, με μέσους ρυθμούς 2,3% και 2,6% για τη γραμμική και την εκθετική προσαρμογή αντίστοιχα, ενώ με θεώρηση των δεδομένων 8ετίας οι μέσοι ρυθμοί προκύπτουν 3,2% και 4%, κινούνται δηλ. σε σχετικά υψηλά επίπεδα, ιδιαίτερα κατά την εκθετική προσαρμογή. Έτσι θεωρήθηκε και για τις δύο περιπτώσεις ένα ενδιάμεσο σενάριο, κατά το οποίο η εξέλιξη προκύπτει από το μέσο όρο των αντιστοίχων ετησίων προβλέψεων με γραμμική και εκθετική προσαρμογή (πίνακες 8 και 9). Οι αντίστοιχοι μέσοι ρυθμοί είναι 2,5% και 3,6%.

Για τη μετάβαση από την εκτίμηση της ετήσιας ενέργειας στην πρόβλεψη της μέγιστης ετήσιας ζήτησης ισχύος χρησιμοποιείται ο ετήσιος συντελεστής φορτίου, ο οποίος ως γνωστόν προκύπτει ως ο λόγος του μέσου προς το μέγιστο ετήσιο φορτίο, δηλ. ως ο λόγος της ετήσιας ενέργειας προς την αιχμή επί τις ώρες του έτους. Η εξέλιξη του συντελεστή φορτίου της Αττικής την περίοδο 1987-2007 αποτυπώνεται στον πίνακα 3. Όπως φαίνεται στον πίνακα ο συντελεστής φορτίου εμφανίζει διαχρονική τάση ανόδου, μεταξύ των διαδοχικών επταετιών, γεγονός αναμενόμενο για μεγάλο αστικό κέντρο, ενώ την τελευταία επταετία κυμαίνεται στο εύρος 0,55-0,6, με εξαίρεση τα έτη 2001 και 2007, οπότε και σημειώθηκαν άλματα στο χειμερινό και θερινό μέγιστο της Αττικής αντίστοιχα. Ιδιαίτερα το 2007, λόγω του πολύ υψηλού θερινού μεγίστου, ο συντελεστής φορτίου της Αττικής υποχώρησε στο 0,53, που είναι η χαμηλότερη τιμή που καταγράφηκε τα τελευταία 15 έτη.

Στα διαγράμματα 5-10 αποτυπώνεται η πρόβλεψη της εξέλιξης της αιχμής της Αττικής για τα διάφορα θεωρούμενα σενάρια εξέλιξης της ζήτησης ενέργειας, ως συνάρτηση του συντελεστή φορτίου. Κάθε διάγραμμα συνίσταται από δέσμη 4 καμπυλών που αντιστοιχούν σε τιμές του συντελεστή φορτίου 0,53, 0,55, 0,57 και 0,6. Η τελευταία τιμή προσομοιώνει ομαλή εξέλιξη της ζήτησης χωρίς άλματα, δηλ. κατ' ουσία έτη χωρίς ακραίες θερμοκρασιακές συνθήκες, με μέγιστο μάλλον κατά τη χειμερινή περίοδο, ενώ οι ενδιάμεσες έτη με ενδεχόμενες ουσιώδεις όχι όμως αλματώδεις μεταβολές της ζήτησης και πιθανά ολιγοήμερα διαστήματα σχετικά ακραίων θερμοκρασιών, με πιθανότητα είτε χειμερινού είτε θερινού μεγίστου. Η τιμή 0,53 θεωρείται ότι προσομοιώνει έτη με σημαντικότερη αύξηση της ζήτησης ισχύος, που μάλλον θα πρέπει μονοσήμαντα να θεωρηθεί ότι συνδυάζεται με ακραίες θερμοκρασιακές συνθήκες κατά τη θερινή περίοδο (έντονος και παρατεταμένος καύσωνας). Στα διαγράμματα εμφανίζονται και οι εκτιμώμενες τιμές της μέγιστης ζήτησης της Αττικής το 2012 (μέσες ωριαίες τιμές σε MW όπως καταγράφονται στα σημεία έγχυσης από το Σύστημα), που αντιστοιχούν στις πλέον δυσμενείς τιμές του συντελεστή φορτίου (0,53 και 0,55).

Ως σενάριο αναφοράς θεωρήθηκε το ενδιάμεσο σενάριο με βάση τα απολογιστικά δεδομένα της παρελθούσας δετίας, το οποίο οδηγεί σε πολύ συντηρητική μείωση του μέσου ρυθμού αύξησης της ζήτησης ενέργειας και βρίσκεται κατά τεκμήριο από την ασφαλή πλευρά. Με το σενάριο αυτό η αιχμή της Αττικής το 2012 κινείται στα επίπεδα των 4500 και 4700 MW, για τιμή του ετήσιου συντελεστή φορτίου 0,55 και 0,53 αντίστοιχα. Τα επίπεδα φορτίου αυτά είναι συμβατά με την προσθήκη 100-120 MW ετησίως λόγω νέων κλιματιστικών συσκευών, που εκτιμάται ότι ισοδυναμούν με 125.000-150.000 νέα οικιακά κλιματιστικά ετησίως.

Σταθμίζοντας τα ανωτέρω δεδομένα, ως «φορτίο-στόχος» για το έτος 2012 λαμβάνονται τα **5000 MVA** (συνολική ζήτηση της Διανομής ανηγμένη στα δευτερεύοντα των Μ/Σ). Σε σύγκριση με το φορτίο του 2007 (~4000 MVA), το επίπεδο φορτίου αυτό ισοδυναμεί με αύξηση κατά 25% έναντι της ζήτησης του 2007, ή με μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης περί το **4,5%**. Η πρόβλεψη αυτή εκτιμάται ότι παρέχει μεσοπρόθεσμα το αναγκαίο περιθώριο ασφαλείας.



### **3. Εξέλιξη της φόρτισης των εγκαταστάσεων την περίοδο 2008-2012**

#### **Φόρτιση Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ**

Στον πίνακα 10 αποτυπώνεται η φόρτιση των Υ/Σ και Κ/Δ ΥΤ/ΜΤ της ΔΠΑ κατά το στιγμιότυπο θερινού μεγίστου της Αττικής τον Ιούνιο 2007 ανά Μ/Σ και συνολικά ανά Υ/Σ υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας. Τα φορτία δίδονται σε MVA και το συνολικό φορτίο των 4012 MVA αναφέρεται στη συνολική ζήτηση της Διανομής ανηγμένη στα δευτερεύοντα των Μ/Σ και αντιστοιχίζεται προς το φορτίο των 3876 MW που καταμετρήθηκε από το ΔΕΣΜΗΕ στα σημεία έγχυσης προς Διανομή. Στον πίνακα έχει υπολογιστεί για κάθε Υ/Σ και Κ/Δ ο συντελεστής φόρτισης (λόγος μεγίστου φορτίου προς την εγκατεστημένη ισχύ) και διακρίνονται οι Υ/Σ και τα Κ/Δ των οποίων τα φορτία υπερέβησαν το εγγυημένο επίπεδο σχεδιασμού, δηλ. το 80% της ονομαστικής τους ισχύος.

Στον πίνακα 11 τα φορτία του θέρους 2007 έχουν ανακατανεμηθεί στις εγκαταστάσεις λαμβάνοντας υπόψη την ένταξη νέων έργων (Υ/Σ Αργυρούπολης), τις προγραμματισμένες ενισχύσεις Υ/Σ και Κ/Δ, καθώς και την ανάπτυξη νέων αναχωρήσεων ΜΤ (Κ/Δ Κορυδαλλού, Αριστείδου, Αμαρουσίου, Φαλήρου, Υ/Σ Αργυρούπολης, Παλλήνης κλπ), με αντίστοιχες μεταφορές φορτίων, και απεικονίζονται οι προκύπτοντες συντελεστές φόρτισης με εφαρμογή των μεγίστων φορτίων του 2007 μετά την υλοποίηση των ως άνω έργων, δηλ. τα φορτία του 2007 προβάλλονται στις εγκαταστάσεις του θέρους 2008. Οι συντελεστές φόρτισης έχουν υπολογιστεί και για φορτία προσαυξημένα κατά 5% προκειμένου να προσομοιωθεί η φορτιακή κατάσταση το 2008. Επιπρόσθετα επιχειρείται μια πρώτη χονδρική εκτίμηση του συντελεστή φόρτισης το 2012, με θεώρηση ομοιόμορφης αύξησης των φορτίων όλων των Υ/Σ και Κ/Δ κατά 25%, έναντι του 2007. Από τα στοιχεία του πίνακα προκύπτουν τα εξής:

- ☛ Με την υλοποίηση των προγραμματισμένων έργων και ενεργειών για το 2008 αίρονται στην πλειονότητά τους οι υπερβάσεις της εγγυημένης ισχύος των Υ/Σ και Κ/Δ, ως προς τα φορτία του 2007, με εξαίρεση τον Υ/Σ Βάρης η ενίσχυση του οποίου εντός του 2008 δεν είναι εφικτή, όπως προαναφέρθηκε. Η εικόνα αυτή δεν μεταβάλλεται ουσιωδώς με αναφορά στα φορτία του 2008, ενώ ο μέσος συντελεστής φόρτισης της Αττικής εμφανίζει μικρή βελτίωση (μείωση) έναντι του 2007.
- ☛ Το 2012 17 Υ/Σ ή Κ/Δ της Αττικής (σε σύνολο 38) εμφανίζουν συντελεστή φόρτισης άνω του 80%.

Στον πίνακα 12 αποτυπώνεται η διαχρονική εξέλιξη της φόρτισης των Υ/Σ και Κ/Δ την περίοδο 2008-2012, με ξεχωριστή πρόβλεψη ανά Υ/Σ και Κ/Δ και συνεκτίμηση των περιθωρίων ανάπτυξης ανά περιοχή, εις τρόπον ώστε το συνολικό φορτίο της Αττικής το 2012 να προσεγγίζει τον «στόχο» των 5000 MVA (4976 MVA). Οι υπερβάσεις της εγγυημένης ισχύος απεικονίζονται με σκίαση, διακριτά για κάθε έτος. Συνολικά 16 Υ/Σ ή Κ/Δ εμφανίζουν συντελεστή φόρτισης άνω του 80% το 2012, με βάση τις προβλέψεις αυτές, ενώ το 2009 εμφανίζονται υπερβάσεις στο Κ/Δ Ελληνικού και στους Υ/Σ Ρουφ, Χαλκηδόνας, Παλλήνης και Βάρης. Από τα στοιχεία του πίνακα προκύπτει ότι για την αποφόρτιση των εγκαταστάσεων απαιτούνται τα εξής ενόψει του 2009:

- ✦ Προσθήκη 3<sup>ου</sup> Μ/Σ 150/20 kV ισχύος 50 MVA στο **Κ/Δ Ελληνικού**, καθώς και στο **Κ/Δ Βριλησίων**
- ✦ Προσθήκη 3<sup>ου</sup> Μ/Σ 150/20 kV ισχύος 50 MVA στους **Υ/Σ Χαλκηδόνας, Ρουφ και Βάρης**
- ✦ Αναδιάταξη των δικτύων ΜΤ μεταξύ του **Υ/Σ Παλλήνης** και του **Κ/Δ Βριλησίων** (αποφόρτιση Υ/Σ Παλλήνης)
- ✦ Αναδιάταξη των δικτύων ΜΤ μεταξύ του **Υ/Σ Αργυρούπολης** και του **Κ/Δ Παγκρατίου** (αποφόρτιση Κ/Δ Παγκρατίου)
- ✦ Αναδιάταξη των δικτύων ΜΤ μεταξύ του **Υ/Σ Ρουφ** και του **Κ/Δ Ελευθερίας** (αποφόρτιση Κ/Δ Ελευθερίας).

Με την υλοποίηση των έργων αυτών αίρονται όλες οι υπερβάσεις της εγγυημένης ισχύος για τους Υ/Σ και τα Κ/Δ της Αττικής για το έτος 2009, όπως φαίνεται και στον πίνακα 13. Η εικόνα αυτή διατηρείται και το 2010, με εξαίρεση μικρές υπερβάσεις στο Κ/Δ Ψυχικού και στον Υ/Σ Σπάτων. Οι αντίστοιχες υπερβάσεις για τα έτη 2011 και 2012, όπως αποτυπώνονται στον πίνακα 13, αναδεικνύουν, σε συνδυασμό με την υφιστάμενη κατά τόπους πυκνότητα Υ/Σ και φορτίου καθώς και τις τάσεις οικιστικής ή άλλης ανάπτυξης, 4 ζώνες στις οποίες φαίνεται να απαιτείται επέμβαση, με τη δημιουργία νέου Υ/Σ:

- Το τρίγωνο μεταξύ των Κ/Δ Αριστείδου, Παγκρατίου και Ψυχικού (σχέδιο 3)
- Η νοτιοανατολική πλευρά της Αττικής μεταξύ των Υ/Σ Βάρης, Λαυρίου και Μαρκοπούλου, ζώνη στην οποία θα αναπτυχθεί και το Βιοτεχνικό Πάρκο (ΒΙΟΠΑ) Κερατέας που θα απαιτήσει σημαντική ισχύ της τάξεως των 25 MVA (σχέδιο 4)
- Η περιοχή της ανατολικής Αττικής (Μεσόγεια) που περικλείεται από τους Υ/Σ Ν. Μάκρης, Παλλήνης, Σπάτων και Μαρκοπούλου (σχέδιο 5)
- Η περιοχή της δυτικής Αττικής στο εσωτερικό του πολυγώνου που ορίζεται από τους Υ/Σ Αιγάλεω, Χαλκηδόνας, Ν. Ιωνίας, Αχαρνών και Καλλιστηρίου (σχέδιο 6).

Στον πίνακα 14 προσομοιώνεται ή ένταξη 4 νέων Κ/Δ 150/20 kV το 2011, ως εξής:

- ☑ Εντάσσεται το Κ/Δ Κερατέας, που αποφορτίζει τους Υ/Σ Μαρκοπούλου και Βάρης και αναλαμβάνει την τροφοδότηση του ΒΙΟΠΑ Κερατέας, καλύπτοντας και όμορες περιοχές (Καλύβια, Λαγονήσι, Πόρτο Ράφτη κλπ)
- ☑ Εντάσσεται το Κ/Δ (ή υπαίθριος Υ/Σ) Ραφήνας, που αποφορτίζει τους Υ/Σ Παλλήνης και Σπάτων
- ☑ Εντάσσεται το Κ/Δ Πετρούπολης που αποφορτίζει τους Υ/Σ Αιγάλεω, Καλλιστηρίου και Ν. Ιωνίας
- ☑ Εντάσσεται το Κ/Δ Αμπελοκήπων που αποφορτίζει τους Υ/Σ Παγκρατίου, Αριστείδου και Ψυχικού.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 14, με την ένταξη των ανωτέρω Υ/Σ εξομαλύνονται οι φορτίσεις των Υ/Σ σε όλες τις θεωρούμενες ζώνες επέμβασης για το 2011. Το 2012 ωστόσο καταγράφεται ελαφρά υπέρβαση της εγγυημένης ισχύος στο Κ/Δ Ελευθερίας, ενώ κινείται σε υψηλά επίπεδα η φόρτιση ορισμένων Κ/Δ (Μαρούσι, Ψυχικό, Ν. Σμύρνη, Φάληρο). Συνεπώς κρίνονται ενδεδειγμένες οι εξής ενέργειες εντός του 2012:

- ☑ Ένταξη ενός νέου Κ/Δ στα Πατήσια που θα αποφορτίσει βασικά τα Κ/Δ Ελευθερίας, Ψυχικού, Ν. Ιωνίας και δευτερογενώς το Κ/Δ Αμαρουσίου
- ☑ Προσθήκη 3<sup>ου</sup> Μ/Σ στο Κ/Δ Φαλήρου και υποβοήθηση των Κ/Δ Ν. Σμύρνης, Πειραιά και Καλλιθέας.

Με την υλοποίηση των έργων αυτών ο μέσος συντελεστής φόρτισης των Υ/Σ και Κ/Δ της Αττικής διαμορφώνεται στο 0,65 το 2012 και οι επί μέρους φορτίσεις των Υ/Σ κινούνται γενικά σε αποδεκτά επίπεδα (πίνακας 15). Η εμφανιζόμενη υπέρβαση στο Κ/Δ 150/22 kV Ψυχικού είναι εικονική, δεδομένου ότι, όπως περιγράφεται στη συνέχεια, θα υπάρξει απομείωση του φορτίου του συστήματος των 22 kV, με την κατάργηση των Υ/Σ 22/6,6 kV Αμπελοκήπων, Πατησίων και Πετρούπολης για τη δημιουργία στους χώρους των Υ/Σ αυτών των αντιστοίχων νέων Κ/Δ.

#### Φόρτιση καλωδιακών γραμμών 150 kV

Στο σχέδιο 7 αποτυπώνεται η φόρτιση των καλωδιακών γραμμών 150 kV, καθώς και η κατ' αντιστοιχία φόρτιση των Μ/Σ που τροφοδοτούν, με βάση τα φορτία κατά το στιγμιότυπο θερινού μεγίστου 2007 και την τοπολογία που αντιπροσωπεύει την συνήθη λειτουργία του συστήματος του Λεκανοπεδίου υπό κανονικές συνθήκες. Με δεδομένο ότι η συνολική μεταφορική ικανότητα του καλωδιακού δικτύου 150 kV κατά το θέρος 2007 ήταν 6280 MVA, εκ των οποίων κατά σύμβαση

720 MVA αναλογούν στο σύστημα των 22 kV και 5560 MVA στο σύστημα των 20 kV, προκύπτουν τα εξής, ως προς το επίπεδο φόρτισης των καλωδιακών γραμμών το 2007:

- Το φορτίο της Αττικής που εξυπηρετείται από καλωδιακές γραμμές 150 kV, ανέρχεται με βάση το θερινό μέγιστο 2007 της ΔΠΑ σε **2663 MVA**, έναντι συνόλου 4012 MVA, αντιπροσωπεύει επομένως το **66%** του συνολικού φορτίου της Αττικής (γεγονός που σηματοδοτεί και την μεγάλη ανάπτυξη στην περιφέρεια του Λεκανοπεδίου, δεδομένου ότι το ποσοστό αυτό ήταν σημαντικά υψηλότερο προ δεκαετίας). Εξ αυτών το σύστημα των 22 kV απορροφά 357 MVA, ενώ το σύστημα των 20 kV 2306 MVA.
- Η τρέχουσα μέση φόρτιση του καλωδιακού δικτύου της Αττικής, δηλ. το συνολικό φορτίο που εξυπηρετείται από καλώδια προς την ονομαστική μεταφορική ικανότητα του καλωδιακού δικτύου (6280 MVA) ανέρχεται σε ποσοστό **42%**, ενώ εάν αφαιρεθούν οι 4 γραμμές που παραμένουν ανενεργές υπό κανονική λειτουργία (εμφανίζονται διάστικτες στο σχέδιο 3) το ποσοστό αυτό διαμορφώνεται στο **48%**. Για το σύστημα των 22 kV, η μέση φόρτιση προκύπτει της τάξεως του 50% (βλ. πίνακα 6), ενώ για το σύστημα των 20 kV της τάξεως του 41% (ή 48% χωρίς τις εφεδρικές γραμμές).
- Η φόρτιση των καλωδιακών γραμμών υπό το τρέχον σχήμα λειτουργίας, κινείται σε καλά επίπεδα, περί το 50-60% της ονομαστικής ικανότητας για την πλειονότητα των γραμμών, ενώ 7 γραμμές, επί συνόλου 36, φορτίζονται σε επίπεδα άνω του 85% της ονομαστικής τους ικανότητας κατά την αιχμή (εξ αυτών 3 τροφοδοτούν τμήματα ζυγών 150 kV 2 K/Δ).

Στο σχέδιο 7α απεικονίζεται μια ενδεικτική αναδιάταξη του σχήματος τροφοδότησης, με ενεργοποίηση των εφεδρικών, κατά το σχήμα του θέρους 2007, γραμμών Κ/Δ Πειραιά-Κ/Δ Ν. Σμύρνης και Σ.Ζ. Γέρακα-Κ/Δ Βριλησσιών (ανάληψη του φορτίου 1 Μ/Σ 150/22 kV της Ν. Σμύρνης και του φορτίου των 2 Μ/Σ 150/20 kV των Βριλησσιών αντίστοιχα), αντιμετάθεση της φόρτισης μεταξύ της παλαιάς και της νέας καλωδιακής γραμμής ΑΗΣΑΓ-Κ/Δ Πειραιά, ανακατανομή των Μ/Σ των Κ/Δ 150/20 kV Αμαρουσίου και Ψυχικού στις τροφοδοτικές γραμμές και ισοφόρτιση των γραμμών Υ/Σ Χαλκηδόνας-Κ/Δ 150/22 kV Ψυχικού με παράλληλη λειτουργία τους (μείωση της φόρτισης 7 συνολικά γραμμών).

Με βάση το ως άνω αναδιαταγμένο σχήμα τροφοδότησης, στο σχέδιο 8 εμφανίζονται οι φορτίσεις των καλωδιακών γραμμών μετά την ένταξη των νέων γραμμών ΚΥΤ Αχαρνών-Υ/Σ Χαλκηδόνας και Υ/Σ Χαλκηδόνας-Κ/Δ Ελευθερίας, καθώς και των λοιπών προγραμματισμένων έργων, με θεώρηση των φορτίων του θέρους 2007 (τα φορτία του 2007 «προβάλλονται» στις εγκαταστάσεις του 2008). Οι φορτίσεις των καλωδιακών γραμμών κινούνται σε καλά επίπεδα, αποφορτίζεται η γραμμή Αργυρούπολη-Φάληρο, η γραμμή Φάληρο-Καλλιθέα παραμένει εφεδρική (τροφοδότηση



ενός Μ/Σ του Κ/Δ Καλλιθέας από τον Υ/Σ Χαλκηδόνας μέσω του Κ/Δ Ελευθερίας), όπως και οι γραμμές Ελευθερία-Αριστείδου και Χαλκηδόνα-Αιγάλεω. Οι γραμμές που παρουσιάζουν τον υψηλότερο συντελεστή φόρτισης κατά την αιχμή είναι οι γραμμές Αργυρούπολη-Παγκράτι (0,8) και Χολαργός-Ψυχικό (0,77), ενώ οι υπόλοιπες κυμαίνονται στο εύρος 0,35-0,7. Με θεώρηση των φορτίων του 2008, ήτοι φορτίων προσαυξημένων κατά 5% περίπου έναντι του 2007, οι αντίστοιχοι δυσμενέστεροι συντελεστές διαμορφώνονται σε 0,84 και 0,8 αντίστοιχα. Υπενθυμίζεται ότι η ονομαστική μεταφορική ικανότητα των καλωδιακών γραμμών λογίζεται **120 MVA** για τις παλαιές καλωδιακές γραμμές 250 mm<sup>2</sup> Cu, **180 MVA** για τις καλωδιακές γραμμές 500 mm<sup>2</sup> Cu ή 800 mm<sup>2</sup> Al μόνωσης χαρτιού-λαδιού με οριζόντια διάταξη των μονοπολικών καλωδίων σε απόσταση και διασταύρωση μανδυνών, καθώς και για τις καλωδιακές γραμμές 800 mm<sup>2</sup> Al συνθετικής μόνωσης με τριγωνική διάταξη των μονοπολικών καλωδίων σε επαφή και στερεά σύνδεση των μανδυνών και **200 MVA** για τις καλωδιακές γραμμές 800 mm<sup>2</sup> Al συνθετικής μόνωσης, με οριζόντια διάταξη των μονοπολικών καλωδίων σε απόσταση και διασταύρωση μανδυνών. Οι ικανότητες αυτές αντιστοιχούν στις πλέον δυσμενείς θερμικές και φορτιακές παραδοχές, ήτοι θερμοκρασία εδάφους 25 °C, μέση ειδική θερμική αντίσταση εδάφους 1,5 °K.m/W και ημερήσιο συντελεστή φορτίου Αττικής 0,8.

Στο σχέδιο 9 απεικονίζονται οι φορτίσεις των καλωδιακών γραμμών το 2012, με θεώρηση φορτίων προσαυξημένων ομοιόμορφα κατά 25% (συνολικό φορτίο Αττικής ~5000 MVA), όπως διαμορφώνονται χωρίς την ένταξη νέων έργων, πέραν του 2008. Δεν καταγράφονται υπερφορτίσεις καλωδιακών γραμμών, οι φορτίσεις όμως πολλών γραμμών βρίσκονται σε πολύ υψηλά επίπεδα (περί τις 10 γραμμές με συντελεστή φόρτισης στο εύρος 0,8-1). Βεβαίως η απεικόνιση αυτή ενδεικτικό χαρακτήρα έχει μόνον, δεδομένου ότι κατά το έτος αυτό πολλοί Υ/Σ υπερβαίνουν το όριο εγγυημένης ισχύος τους και επομένως απαιτείται η ένταξη νέων Υ/Σ και η ανάπτυξη νέου καλωδιακού δικτύου για την τροφοδότησή τους, με αναδιάταξη των φορτίσεων των γραμμών. Τα σχήματα τροφοδότησης των νέων Κ/Δ παρουσιάζονται στη συνέχεια.

#### **4. Αναγκαία έργα και ενέργειες**

Τα αναγκαία έργα και ενέργειες, με βάση την ανάλυση που προηγήθηκε, ταξινομούνται ως εξής :

K/Δ και Y/Σ YT/MT

##### **Υλοποίηση έργων ενίσχυσης**

Κρίνεται αναγκαία η υλοποίηση των εξής έργων επαύξησης της εγκατεστημένης ισχύος σε Y/Σ και K/Δ της Αττικής, προ του θέρους 2009 (υπό την αίρεση της εξασφάλισης των αντιστοίχων M/Σ):

- ⇒ **Y/Σ Βάρης** : Προσθήκη 1 M/Σ 40/50 MVA και επέκταση ζυγών MT
- ⇒ **Y/Σ Ρουφ** : Προσθήκη 1 M/Σ 40/50 MVA και επέκταση ζυγών MT
- ⇒ **Y/Σ Χαλκηδόνας** : Προσθήκη 1 M/Σ 40/50 MVA
- ⇒ **K/Δ Ελληνικού** : Προσθήκη 1 M/Σ 50 MVA και επέκταση ζυγών MT
- ⇒ **K/Δ Βριλησίων** : Προσθήκη 1 M/Σ 50 MVA και επέκταση ζυγών MT

**Για την υλοποίηση των έργων απαιτείται η άμεση δρομολόγηση της προμήθειας 3 M/Σ 40/50 MVA συνδεσμολογίας Υν0 (από Μεταφορά) και 2 M/Σ 50 MVA συνδεσμολογίας Υν0 (από Διανομή).**

Επίσης θα πρέπει να προγραμματισθεί σε ορίζοντα 5ετίας η ενίσχυση του **K/Δ Φαλήρου** (προσθήκη 3<sup>ου</sup> M/Σ 50 MVA και επέκταση ζυγών MT).

##### **Υλοποίηση νέων έργων**

Εντός της επόμενης 5ετίας κρίνεται αναγκαία η κατασκευή των εξής νέων Y/Σ:

- ⇒ **K/Δ Κερατέας**

Νέος κλειστός Y/Σ (K/Δ) εντός του ΒΙΟΠΑ Κερατέας, σε χώρο που θα διατεθεί στη ΔΕΗ από τον φορέα του έργου (ΒΕΠΕ Κερατέας). Η αρχική σύνθεση του Y/Σ θα είναι 2x50 MVA. Το έργο θα συνεισφέρει στην τροφοδότηση της νοτιοανατολικής Αττικής.

- ⇒ **K/Δ Πετρούπολης**

Νέος κλειστός Y/Σ (K/Δ) στο χώρο του λειτουργούντος Y/Σ 22/6,6 kV Πετρούπολης ο οποίος καταργείται, σε οικόπεδο ιδιοκτησίας ΔΕΗ. Η αρχική σύνθεση του Y/Σ θα είναι 3x100 MVA. Το έργο θα συνεισφέρει στην τροφοδότηση της δυτικής Αττικής.

#### ⇒ **Κ/Δ ή Υ/Σ Ραφήνας**

Νέος Υ/Σ στην ευρύτερη περιοχή της Ραφήνας, υπαιθρίου ή κλειστού τύπου, ανάλογα με τους διαθέσιμους χώρους στην περιοχή. Απαιτείται η πρόσκτηση χώρου, δεδομένου ότι δεν υφίσταται στην περιοχή κατάλληλος χώρος ιδιοκτησίας ΔΕΗ. Η αρχική σύνθεση του Υ/Σ θα είναι 2x50 MVA. Το έργο θα συνεισφέρει στην τροφοδότηση της περιοχής Μεσογείων. Παράγοντες αβεβαιότητας ως προς τη δυνατότητα υλοποίησης συνιστούν η δυσκολία ανεύρεσης χώρου προς διάθεση στην περιοχή, καθώς και οι περιορισμοί δόμησης. Εφόσον στην πορεία διαπιστωθούν ανυπέρβλητες δυσκολίες, θα πρέπει εναλλακτικά να δρομολογηθεί η ενίσχυση του Υ/Σ Ν. Μάκρης, με προσθήκη 3<sup>ου</sup> Μ/Σ Σ 40/50 MVA και επέκταση των ζυγών ΜΤ.

#### ⇒ **Κ/Δ Αμπελοκήπων**

Νέος κλειστός Υ/Σ (Κ/Δ) στο χώρο του λειτουργούντος Υ/Σ 22/6,6 kV Αμπελοκήπων ο οποίος καταργείται, σε οικόπεδο ιδιοκτησίας ΔΕΗ. Εκτιμάται ότι η απαιτούμενη να εγκατασταθεί συνολική ισχύς είναι 200 MVA. Η σύνθεση του Κ/Δ (πχ. 2x100 MVA ή 1x100 MVA+2x50 MVA κλπ) θα καθορισθεί από τις συναρμόδιες υπηρεσίες κατά τη φάση της μελέτης του έργου. Σε κάθε περίπτωση η μελέτη θα πρέπει να προβλέπει τη δυνατότητα εγκατάστασης 3<sup>ου</sup> Μ/Σ και αντιστοίχων πινάκων ΜΤ. Το έργο θα συνεισφέρει στην τροφοδότηση κεντρικών περιοχών της Αθήνας..

#### ⇒ **Κ/Δ Πατησίων**

Νέος κλειστός Υ/Σ (Κ/Δ) στο χώρο του λειτουργούντος Υ/Σ 22/6,6 kV Κ. Πατησίων ο οποίος καταργείται, σε οικόπεδο ιδιοκτησίας ΔΕΗ. Εκτιμάται ότι η απαιτούμενη να εγκατασταθεί συνολική ισχύς είναι 200 MVA. Η σύνθεση του Κ/Δ (πχ. 2x100 MVA ή 1x100 MVA+2x50 MVA κλπ) θα καθορισθεί από τις συναρμόδιες υπηρεσίες κατά τη φάση της μελέτης του έργου. Σε κάθε περίπτωση η μελέτη θα πρέπει να προβλέπει τη δυνατότητα εγκατάστασης 3<sup>ου</sup> Μ/Σ και αντιστοίχων πινάκων ΜΤ. Το έργο θα συνεισφέρει στην τροφοδότηση περιοχών της Αθήνας και όμορων Δήμων. Ανάλογα με την εξέλιξη των λοιπών έργων αλλά και του φορτίου της Αττικής, η ένταξη του έργου αυτού θα μπορούσε πιθανόν να τοποθετηθεί και μετά το τέλος της εξεταζόμενης περιόδου.

**Τα ανωτέρω έργα θα πρέπει άμεσα να δρομολογηθούν, με εκπόνηση των αναγκαίων προμελετών και διακήρυξή τους στη συνέχεια εντός του 2008.**

#### **Υλοποίηση προγραμματισμένων έργων αναβάθμισης**

Για λόγους βελτίωσης της αξιοπιστίας των υφιστάμενων εγκαταστάσεων κρίνεται αναγκαίο να προωθηθεί η υλοποίηση των εξής, κατά το μάλλον ή ήττον προγραμματισμένων έργων:

- ⇒ **Υ/Σ Αγ. Στεφάνου** : Κατασκευή κτιρίου και αντικατάσταση υπαίθριου εξοπλισμού MT με πίνακες MT
- ⇒ **Κ/Δ Αιγάλεω** : Αντικατάσταση πινάκων MT Μ/Σ Νο 1
- ⇒ **Κ/Δ Πειραιά** : Αντικατάσταση πινάκων MT
- ⇒ **Κ/Δ Ν. Ιωνίας** : Αντικατάσταση πινάκων MT
- ⇒ **Υ/Σ Λαυρίου** : Αντικατάσταση πινάκων MT
- ⇒ **Κ/Δ 150/20 kV** : Αντικατάσταση παλαιών Μ/Σ τύπου ASGEN
- ⇒ **Κ/Δ 150/20 kV** : Αντικατάσταση συστημάτων προστασίας ΥΤ
- ⇒ **Κ/Δ Ν. Σμύρνης** : Κατάργηση υπαίθριου τμήματος και κατασκευή αμιγώς κλειστών Κ/Δ 150/20 kV και 150/22 kV (ή προτεραιότητα που θα δοθεί στην υλοποίηση του δύσκολου αυτού έργου θα πρέπει να σταθμιστεί στην πορεία, σε συνάρτηση με την εξέλιξη των νέων έργων, στα οποία θα πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη βαρύτητα)

#### Δίκτυο 150 kV

Τα έργα νέων καλωδιακών γραμμών 150 kV εξετάστηκαν με γνώμονα την αξιόπιστη τροφοδότηση των νέων Κ/Δ από ισχυρά σημεία έγχυσης αφενός και τη διατήρηση εγγυημένης έγχυσης ισχύος στα υφιστάμενα Κ/Δ μετά την αναδιάταξη των φορτίων που θα επέλθει με την ένταξη των νέων εγκαταστάσεων. Τα προτεινόμενα σχήματα τροφοδότησης εξειδικεύονται ως εξής :

#### ⇒ **Κ/Δ Κερατέας**

Τροφοδότηση με είσοδο-έξοδο της εναέριας ΓΜ 150 kV Λαύριο-Παλλήνη, μέσω μικρού μήκους υπογείων τμημάτων

#### ⇒ **Κ/Δ Πετρούπολης**

Τροφοδότηση μέσω δύο καλωδιακών γραμμών από το ΚΥΤ Αχαρνών



#### ⇒ **Κ/Δ ή Υ/Σ Ραφήνας**

Η τροφοδότηση ενδέχεται να μπορεί να γίνει από τη ΓΜ 150 kV Παλλήνη-Ν. Μάκρη (είσοδος-έξοδος), πιθανόν με την παρεμβολή υπογείων τμημάτων. Η τροφοδότηση θα οριστικοποιηθεί μετά τον καθορισμό της θέσης του Υ/Σ, σε συνάρτηση με την απόσταση από τα πιθανά σημεία έγχυσης στην περιοχή και τις κατά περίπτωση δυνατότητες ανάπτυξης νέου δικτύου 150 kV.

#### ⇒ **Κ/Δ Αμπελοκήπων**

Τροφοδότηση μέσω δύο καλωδιακών γραμμών από το KYT Παλλήνης και το νέο KYT Ρούφ και σύνδεσή του με το Κ/Δ Ψυχικού, ως εξής:

- ✱ Κατασκευή νέας καλωδιακής γραμμής για την απευθείας σύνδεση του νέου Κ/Δ με το KYT Παλλήνης
- ✱ Αντικατάσταση του ζεύγους των παλαιών καλωδίων που συνδέουν τον Υ/Σ Ρουφ με το Κ/Δ Ελευθερίας, ικανότητας 120 MVA έκαστο, με δύο νέα καλώδια ικανότητας 200 MVA, εκ των οποίων το ένα εξακολουθεί να συνδέει το Κ/Δ Ελευθερίας με τον Υ/Σ Ρουφ (ή το KYT Ρουφ στη συνέχεια), ενώ η δεύτερη γραμμή αποσυνδέεται από τους ζυγούς του Κ/Δ Ελευθερίας
- ✱ Κατασκευή νέου τμήματος καλωδιακής γραμμής από το Κ/Δ Αμπελοκήπων μέχρι το Κ./Δ Ελευθερίας και σύνδεσή του με τη δεύτερη γραμμή από τον Υ/Σ Ρουφ, εκτός του Κ/Δ Ελευθερίας.
- ✱ Κατασκευή στη συνέχεια νέας διασυνδετικής καλωδιακής γραμμής του Κ/Δ Αμπελοκήπων προς το Κ/Δ Ψυχικού, ως εναλλακτική τροφοδότηση εκατέρωθεν (ενίσχυσης της έγχυσης στο Κ/Δ Ψυχικού)

#### ⇒ **Κ/Δ Πατησίων**

Τροφοδότηση μέσω δύο νέων καλωδιακών γραμμών από τα KYT Αγ. Στεφάνου και Ρούφ

Τα προτεινόμενα σχήματα τροφοδότησης των νέων Κ/Δ Πετρούπολης, Πατησίων και Αμπελοκήπων απεικονίζονται στο σχέδιο 10. Μία πιθανή παραλλαγή φαίνεται στο σχέδιο 11, όπου η γραμμή Κ/Δ Κορυδαλλού-Κ/Δ Ελευθερίας «κόβεται» και τα δύο άκρα της εισέρχονται στο νέο KYT Ρουφ, δημιουργώντας έτσι δύο νέες τροφοδοτικές γραμμές από το KYT Ρουφ προς τα Κ/Δ Κορυδαλλού και Ελευθερίας, με ενίσχυση της έγχυσης προς τα Κ/Δ αυτά.

Επισημαίνεται ότι τα ανωτέρω σχήματα τροφοδότησης, ιδιαίτερα όσον αφορά τα Κ/Δ Αμπελοκήπων και Πατησίων, συνιστούν αρχικές προτάσεις, προκρινόμενες κατ' αρχήν έναντι

άλλων εναλλακτικών δυνατοτήτων που εξετάστηκαν, για την οριστικοποίηση των οποίων θα απαιτηθεί διεξοδικότερη έρευνα (ροές φορτίου, ανάλυση αξιοπιστίας, αποτύπωση επί του πεδίου πιθανών οδεύσεων και διακρίβωση αντικειμενικών δυσκολιών ή τεχνικών περιορισμών κλπ), που θα πρέπει να αναληφθεί από τις συναρμόδιες υπηρεσίες σε συνεργασία και με το ΔΕΣΜΗΕ στο αμέσως προσεχές διάστημα, δεδομένου και του χρονικού περιθωρίου που παρέχεται για τη λήψη των τελικών αποφάσεων.

#### Δίκτυο MT

Τα αναγκαία έργα MT διακρίνονται σε :

- ⇒ Έργα ανάπτυξης νέων αναχωρήσεων MT για την αξιοποίηση των νέων έργων και ενισχύσεων
- ⇒ Έργα αναδιάταξης του δικτύου MT
- ⇒ Έργα αντικατάστασης καλωδίων MT

#### Υ/Σ MT/XT και Δίκτυο XT

- ⇒ Πύκνωση Υ/Σ MT/XT και επαύξηση ισχύος σε υφιστάμενους Υ/Σ MT/XT, στην κατεύθυνση ενός «φορτίου-στόχο» για το σύστημα XT της ΔΠΑ της τάξεως των 4000 MVA.

Το σύνολο των αναγκαίων έργων αποτυπώνεται στους πίνακες 21 (I, II, III). Στους πίνακες αυτούς δίνεται αναλυτικότερη περιγραφή των έργων με αναφορά στα αναγκαία σημαντικά προς προμήθεια υλικά, το προϋπολογιστικό κόστος των έργων, ενδεικτικά μεγέθη (πρώτη προσέγγιση μηκών νέων τροφοδοτικών γραμμών 150 kV και όγκοι έργων επαναληπτικού χαρακτήρα) κλπ.

Ως προς το εκτιμώμενο κόστος επενδύσεων για τα έργα πενταετίας της Αττικής, η προϋπολογιστική δαπάνη για το σύνολο των προβλεπόμενων έργων ανέρχεται περί τα 330.000 k€.

## II. Θεσσαλονίκη

Ο νομός Θεσσαλονίκης τροφοδοτείται από το Σύστημα μέσω **11** Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος **1465 MVA** (βλ. πίνακα 18). Εξ αυτών 2 Υ/Σ είναι κλειστού τύπου και τροφοδοτούνται με υπόγειες καλωδιακές γραμμές 150 kV (Υ/Σ Μπότσαρη και Ν. Ελβετίας), ενώ μέσω υπογείων καλωδίων 150 kV τροφοδοτείται και ο υπαίθριος Υ/Σ Αγ. Δημητρίου, ο παλαιότερος Υ/Σ της Θεσσαλονίκης που σήμερα βρίσκεται εγκλωβισμένος εντός του βασικού οικιστικού ιστού (βλ. σχέδιο 12). Η ευρύτερη περιοχή της πόλης της Θεσσαλονίκης τροφοδοτείται από 6 Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ συνολικής εγκατεστημένης ισχύος **965 MVA** (βλ. σχέδιο 13).

Το μέγιστο ταυτοχρονισμένο φορτίο του νομού για το 2007 εμφανίστηκε στις 27.06.07 υπό συνθήκες έντονου και παρατεταμένου καύσωνα και ανήλθε σε **1032 MVA**, καταγράφοντας αύξηση **9,5%** έναντι του μεγίστου 2006 (944 MVA). Το ταυτοχρονισμένο φορτίο των Υ/Σ που εξυπηρετούν την ευρύτερη περιοχή της πόλης της Θεσσαλονίκης την ίδια ημέρα και ώρα ανήλθε σε **690 MVA**.

Η εξέλιξη της μέγιστης ετήσιας ζήτησης ισχύος του νομού και της πόλης της Θεσσαλονίκης την περίοδο 1998-2007 και της ετήσιας ζήτησης ενέργειας την περίοδο 1998-2006 αποτυπώνεται στους πίνακες 16 και 17 και στα διαγράμματα 11 και 12 αντίστοιχα. Οι μέσοι ρυθμοί αύξησης των αντιστοιχών περιόδων είναι της τάξεως του **4%** για την αιχμή και **3,8%** για την ενέργεια στο νομό και αντίστοιχα **2%** και **2,7%** στην πόλη. Ενώ κατά την περίοδο 2001-2005 η ετήσια αιχμή της ζήτησης εμφανίζει σχετική στασιμότητα, τα έτη 2006 και 2007 καταγράφονται αξιόλογες ετήσιες ποσοστιαίες αυξήσεις, της τάξεως του 7% και του 9,5%, γεγονός που ενδεχομένως υποδηλώνει τη γενίκευση της χρήσης κλιματιστικών συσκευών κατά τα τελευταία έτη.

Στον πίνακα 18 αποτυπώνεται η φόρτιση των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ του νομού Θεσσαλονίκης κατά το στιγμιότυπο θερινού μεγίστου τον Ιούνιο 2007 ανά Μ/Σ και συνολικά ανά Υ/Σ. Στον πίνακα έχει υπολογιστεί για κάθε Υ/Σ ο συντελεστής φόρτισης (λόγος μεγίστου φορτίου προς την εγκατεστημένη ισχύ), ως προς τα φορτία του θέρους 2007, δηλ. τα φορτία κατά το στιγμιότυπο μεγίστου του νομού την 27.06.07. Από τα στοιχεία του πίνακα προκύπτουν τα εξής:

- ❖ Ο μέσος συντελεστής φόρτισης των Υ/Σ του νομού Θεσσαλονίκης που μέχρι πέρσι ήταν χαμηλότερος του 0,65, ανήλθε σε **0,70**, ενώ για το σύνολο των Υ/Σ της ευρύτερης πόλης σε **0,715**. Επισημαίνεται ότι κατά την τελευταία 7ετία ο μόνος νέος Υ/Σ που έχει ενταχθεί στο νομό είναι ο Υ/Σ Γέφυρας (2 x 40/50 MVA, ενώ στο διάστημα αυτό επαυξήθηκαν οι Υ/Σ Πολίχνης (προσθήκη 1 Μ/Σ 40/50 MVA) και Ν. Ελβετίας (αντικατάσταση 1 Μ/Σ 50 MVA με

M/Σ 100 MVA), δηλ. επήλθε επαύξηση της εγκατεστημένης ισχύος κατά 200 MVA μόνον. Παράλληλα η υλοποίηση του Υ/Σ Φοίνικα και του Κ/Δ Παύλου Μελά, έργων προγραμματισμένων από 15ετίας τουλάχιστον και κρίσιμων για την αξιοπιστία τροφοδότησης της ευρύτερης πόλης της Θεσσαλονίκης, καθυστέρησε υπερβολικά από εξωγενείς παράγοντες (αντιδράσεις, αναγκαστική αλλαγή χωροθέτησης του Υ/Σ Φοίνικα κλπ).

- ☞ Η φόρτιση των περισσοτέρων Υ/Σ κινείται σε υψηλά επίπεδα (5 Υ/Σ άνω του 0,75), ενώ σε απαγορευτικά επίπεδα κινείται η φόρτιση του Υ/Σ Λητής (0,88), του οποίου η ενίσχυση και ανακατασκευή έχει δρομολογηθεί.

Η συνολική δυναμικότητα του καλωδιακού δικτύου 150 kV της Θεσσαλονίκης ανέρχεται σε 870 MVA, ενώ το φορτίο που εξυπηρετείται από καλώδια σε 383 MVA. Η φόρτιση των καλωδιακών γραμμών κινείται σε καλά επίπεδα, με 4 εκ των 6 γραμμών να φορτίζονται σε επίπεδα κάτω του 50% της ονομαστικής τους ικανότητας, ενώ οι άλλες 2 γραμμές κινούνται στα επίπεδα του 65% και 80%, κατά την αιχμή.

Εντός του 2008 πρόκειται να ενταχθούν τα εξής έργα:

- ✦ **Κ/Δ Παύλου Μελά.** Το Κ/Δ αυτό θα αποφορτίσει τους Υ/Σ Ευόσμου και Αγ. Δημητρίου και Πολίχνης και έχει αποπερατωθεί. Θα ενταχθεί μετά την ολοκλήρωση της πρώτης τροφοδοτικής καλωδιακής γραμμής 150 kV από το ΚΥΤ Θεσσαλονίκης, που τελεί υπό αποπεράτωση.
- ✦ **Υ/Σ Φοίνικα.** Ο Υ/Σ αυτός θα αποφορτίσει τους Υ/Σ Ν. Ελβετίας και Σχολαρίου. Υπό κατασκευή η τροφοδοτική καλωδιακή γραμμή 150 kV από τον Υ/Σ Ν. Ελβετίας
- ✦ **Ανακατασκευής-ενίσχυση του Υ/Σ Λητής** Μετατροπή σε μόνιμο Υ/Σ και αντικατάσταση των 2 Μ/Σ 20/25 MVA με 2 Μ/Σ 40/50 MVA

Με ανάλογη προς την Αττική προσέγγιση, εκτιμάται ότι η συνολική αύξηση της ζήτησης το 2012, έναντι του 2007, θα ανέρχεται σε 20%, που αντιστοιχεί σε μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης της τάξεως του **3,7%**. Στον πίνακα 19 φαίνονται οι φορτίσεις των Υ/Σ του νομού Θεσσαλονίκης το 2008, μετά την ένταξη των νέων έργων, καθώς και το 2012. Καθίσταται εμφανής η ανάγκη ένταξης του δεύτερου Υ/Σ στη ΒΙΠΕ Θεσσαλονίκης (Σίνδος II), έργο ήδη προγραμματισμένο.

Στην ευρύτερη περιοχή Θεσσαλονίκης έχει προγραμματισθεί η υλοποίηση των εξής έργων:

- ⇒ **Κ/Δ Αγ. Δημητρίου:** Ανακατασκευή του Υ/Σ Αγ. Δημητρίου με μετατροπή του σε κλειστό Υ/Σ και επαύξηση της εγκατεστημένης ισχύος του (3x100 MVA)
- ⇒ **Υ/Σ Σίνδος II:** Νέος Υ/Σ στη ΒΙΠΕ (2x40/50 MVA)



⇒ **Υ/Σ Ν. Ελβετίας:** Αντικατάσταση ενός εκ των δύο Μ/Σ 50 ΜVA με Μ/Σ 100 ΜVA

Με την υλοποίηση των έργων αυτών και την αναδιάταξη των δικτύων ΜΤ, οι φορτίσεις των Υ/Σ κινούνται σε αποδεκτά επίπεδα το 2012, ενώ ο μέσος συντελεστής φόρτισης διαμορφώνεται σε 0,63, όπως φαίνεται στον πίνακα 20.

Ως προς το καλωδιακό δίκτυο 150 kV της Θεσσαλονίκης, θα πρέπει να υλοποιηθούν τα εξής:

⇒ Κατασκευή της καλωδιακής γραμμής **Κ/Δ Παύλου Μελά-Υ/Σ Ευόσμου**

⇒ Κατασκευή της καλωδιακής γραμμής **Κ/Δ Παύλου Μελά-Υ/Σ Αγ. Δημητρίου**

**Στο επίπεδο της ΜΤ**, πέραν της ανάπτυξης αναχωρήσεων από τους νέους Υ/Σ και την αναδιάταξη του δικτύου ΜΤ, θα προωθηθεί η αντικατάσταση τμημάτων παλαιών υπογείων καλωδίων.

Το σύνολο των αναγκαίων έργων στη Θεσσαλονίκη, την 5ετία 2008-2012, αποτυπώνεται στους πίνακες 21 (I, II, III).

Ως προς το **εκτιμώμενο κόστος επενδύσεων για τα έργα πενταετίας της Θεσσαλονίκης**, η προϋπολογιστική δαπάνη για το σύνολο των προβλεπόμενων έργων ανέρχεται περί τα **35.000 κ€**.

# Παράρτημα

- Πίνακες 1-21
- Διαγράμματα 1-12
- Σχέδια 1-13

**Πίνακας 1**

Εγκατεστημένη ισχύς Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ της Αττικής το 2008 και μεταβολή ως προς τον 6ο/2007

Εγκατεστημένη Ισχύς 150/22 kV Πληθ. Π.Σ. Αττικής 10/2000 και μεταβολή ως προς 10/1/2007					
α/α	Υποσταθμός	Εγκατεστημένη ισχύς			
		Μ/Σ 1	Μ/Σ 2	Μ/Σ 3	Σύνολο
(MVA)					
150/22 kV					
1	Αγ. Γεώργιος	60	50	50	160
2	Ελευθερία	66	66	66	198
3	Ν. Σμύρνη	66	66	66	198
4	Ρουφ	50	50	60	160
5	Χαλκηδόνα	66	50		116
6	Ψυχικό	66	66	66	198
Σύνολο 150/22 kV					1030
150/20 kV					
1	Αγ. Στέφανος	50	50	50	150
2	Αιγάλεω	100	100	100	300
3	Αργυρούπολη	50	50		100
4	Αριστείδου	100	100	100	300
5	Ασπρόπυργος	50	50		100
6	Αχαρνές	50	50	50	150
7	Βάρη	50	50		100
8	Βριλήσσια	50	50		100
9	Ελευθερία	100	100		200
10	Ελευσίνα	50	50	50	150
11	Ελληνικό	50	50		100
12	Κάλαμος	25	25		50
13	Καλλιθέα	100	100	100	300
14	Κορυδαλλός	100	100	100	300
15	Καλλιστήρι	50	50		100
16	Λαύριο	50	50		100
17	Μαρκόπουλο	50	50	50	150
18	Μαρούσι	100	100	100	300
19	Μέγαρα	25	25	25	75
20	Ν. Ιωνία	100	100	100	300
21	Ν. Μάκρη	50	50		100
22	Ν. Σμύρνη	100	100	100	300
23	Οινόφυτα	25	25		50
24	Ολυμπιακό χωριό	50	50		100
25	Παγκράτι	100	100	100	300
26	Παλλήνη	50	50	50	150
27	Πειραιάς	100	100	100	300
28	Ρούφ	50			50
29	Σαλαμίνα	50	50		100
30	Σπάτα	50	50		100
31	Φάληρο	50	50		100
32	Χαλκηδόνα	50			50
33	Ψυχικό	100	100	100	300
Σύνολο 150/20 kV					5425
Σύνολο Περιφέρειας					6455

Συνολικό πλήθος μετασχηματιστών	97
---------------------------------	----

Νέοι ΥΣ ως προς τον 6ο/2007  
 Προσθήκη Μ/Σ σε Υ/Σ το 2008  
 Επαύξηση ισχύος Μ/Σ  
 Συνολική πρόσθετη ισχύς

		100
	275	
50		
	425	

**Πίνακας 2**  
Εξέλιξη της χειμερινής και θερινής αιχμής της ΔΠΑ την περίοδο 1987-2007

Ετος	Χειμερινή αιχμή (MW)	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί		Ημερομηνία αιχμής	Θερινή αιχμή (MW)	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί		Ημερομηνία αιχμής	Θερινό / χειμερινό φορτίο
1987	1718		2,5%	3,7%	06/03	1292		4,7%	4,6%	16/06	75%
1988	1707	-0,6%			31/12	1398	8,2%			07/07	81,9%
1989	1723	0,9%			31/12	1442	3,1%			29/06	83,7%
1990	1918	11,3%			05/01	1513	4,9%			25/06	78,9%
1991	2127	10,9%			31/12	1598	5,6%			20/06	75,1%
1992	2034	-4,4%			31/12	1649	3,2%			25/06	81,1%
1993	1992	-2,1%			07/01	1703	3,3%			24/06	85,5%
1994	2068	3,8%	3,4%	3,8%	16/02	1812	6,4%	7,8%	6,6%	07/07	88%
1995	2095	1,3%			17/01	1906	5,2%			27/06	91,0%
1996	2313	10,4%			17/01	2048	7,5%			09/07	88,5%
1997	2382	3,0%			31/12	2196	7,2%			20/06	92,2%
1998	2513	5,5%			31/12	2313	5,3%			03/07	92,0%
1999	2500	-0,5%			31/12	2246	-2,9%			17/06	89,8%
2000	2522	0,9%			27/01	2843	26,6%			06/07	112,7%
2001	2996	18,8%	2,0%	2,5%	18/12	2774	-2,4%	5,7%	4,9%	17/07	93%
2002	3008	0,4%			09/01	2955	6,5%			16/07	98,2%
2003	3038	1,0%			17/12	2915	-1,4%			04/07	96,0%
2004	3129	3,0%			17/02	2903	-0,4%			13/07	92,8%
2005	3241	3,6%			22/12	3119	7,4%		7,4%	20/07	96,2%
2006	3477	7,3%			24/01	3373	8,1%			30/06	97,0%
2007	3365	-3,2%			18/12	3876	14,9%			27/06	115,2%

1. Οι μέσοι ρυθμοί της πρώτης στήλης έχουν εξαχθεί με βάση τις ακραίες τιμές της αντίστοιχης περιόδου, ενώ της δεύτερης στήλης (με σκίαση και λευκούς χαρακτήρες) με εκθετική προσαρμογή του συνόλου των δεδομένων της περιόδου.



**Πίνακας 3**

Εξέλιξη της ζήτησης ενέργειας και του ετήσιου συντελεστή φορτίου της ΔΠΑ την περίοδο 1987-2006

Ετος	Ζήτηση ενέργειας (TWh)	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί			Ετήσιος συντελεστής φορτίου
1987	<b>7,7</b>		<b>3,5%</b>	<b>3,4%</b>		<b>0,51</b>
1988	<b>8,2</b>	6,5%				<b>0,55</b>
1989	<b>8,6</b>	4,4%				<b>0,57</b>
1990	<b>8,6</b>	0,8%				<b>0,51</b>
1991	<b>9,1</b>	4,9%				<b>0,49</b>
1992	<b>9,4</b>	3,7%				<b>0,53</b>
1993	<b>9,5</b>	0,7%				<b>0,54</b>
1994	<b>10,1</b>	6,8%	<b>5,1%</b>	<b>4,9%</b>		<b>0,56</b>
1995	<b>10,5</b>	3,7%				<b>0,57</b>
1996	<b>11,1</b>	5,9%				<b>0,55</b>
1997	<b>11,5</b>	4,0%				<b>0,55</b>
1998	<b>12,2</b>	5,4%				<b>0,55</b>
1999	<b>12,6</b>	3,5%				<b>0,57</b>
2000	<b>13,6</b>	8,2%				<b>0,55</b>
2001	<b>14,2</b>	4,3%	<b>3,9%</b>	<b>3,8%</b>		<b>0,54</b>
2002	<b>14,7</b>	3,7%				<b>0,56</b>
2003	<b>16,2</b>	9,9%				<b>0,61</b>
2004	<b>16,4</b>	1,2%			<b>2,6%</b>	<b>0,60</b>
2005	<b>16,7</b>	2,1%				<b>0,59</b>
2006	<b>17,3</b>	3,8%				<b>0,57</b>
2007	<b>17,9</b>	3,2%				<b>0,53</b>

**Πίνακας 4**  
 Πρόβλεψη της εξέλιξης της ζήτησης ενέργειας της ΔΠΑ την περίοδο 2007-2012  
 (χαμηλό σενάριο με βάση απολογιστικά στοιχεία δετίας)

Έτος	Ζήτηση ενέργειας (TWh)	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί			Ετήσιος συντελεστής φορτίου
1987	<b>7,7</b>		<b>3,5%</b>	<b>3,4%</b>		<b>0,51</b>
1988	<b>8,2</b>	6,5%				<b>0,55</b>
1989	<b>8,6</b>	4,4%				<b>0,57</b>
1990	<b>8,6</b>	0,8%				<b>0,51</b>
1991	<b>9,1</b>	4,9%				<b>0,49</b>
1992	<b>9,4</b>	3,7%				<b>0,53</b>
1993	<b>9,5</b>	0,7%				<b>0,54</b>
1994	<b>10,1</b>	6,8%	<b>5,1%</b>	<b>4,9%</b>		<b>0,56</b>
1995	<b>10,5</b>	3,7%				<b>0,57</b>
1996	<b>11,1</b>	5,9%				<b>0,55</b>
1997	<b>11,5</b>	4,0%				<b>0,55</b>
1998	<b>12,2</b>	5,4%				<b>0,55</b>
1999	<b>12,6</b>	3,5%				<b>0,57</b>
2000	<b>13,6</b>	8,2%				<b>0,55</b>
2001	<b>14,2</b>	4,3%	<b>3,9%</b>	<b>3,8%</b>		<b>0,54</b>
2002	<b>14,7</b>	3,7%				<b>0,56</b>
2003	<b>16,2</b>	9,9%				<b>0,61</b>
2004	<b>16,4</b>	1,2%			<b>2,6%</b>	<b>0,60</b>
2005	<b>16,7</b>	2,1%				<b>0,59</b>
2006	<b>17,3</b>	3,8%				<b>0,57</b>
2007	<b>17,9</b>	3,2%				<b>0,53</b>
2008	<b>18,7</b>	<b>4,3%</b>			<b>3,2%</b>	
2009	<b>19,3</b>	<b>3,3%</b>				
2010	<b>19,9</b>	<b>3,2%</b>				
2011	<b>20,5</b>	<b>3,1%</b>				
2012	<b>21,1</b>	<b>3,0%</b>				

**Πίνακας 5**  
 Πρόβλεψη της εξέλιξης της ζήτησης ενέργειας της ΔΠΑ την περίοδο 2007-2012  
 (χαμηλό σενάριο με βάση απολογιστικά στοιχεία 5ετίας)

Έτος	Ζήτηση ενέργειας (TWh)	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί			Ετήσιος συντελεστής φορτίου
1987	<b>7,7</b>		<b>3,5%</b>	<b>3,4%</b>		<b>0,51</b>
1988	<b>8,2</b>	6,5%				<b>0,55</b>
1989	<b>8,6</b>	4,4%				<b>0,57</b>
1990	<b>8,6</b>	0,8%				<b>0,51</b>
1991	<b>9,1</b>	4,9%				<b>0,49</b>
1992	<b>9,4</b>	3,7%				<b>0,53</b>
1993	<b>9,5</b>	0,7%				<b>0,54</b>
1994	<b>10,1</b>	6,8%	<b>5,1%</b>	<b>4,9%</b>		<b>0,56</b>
1995	<b>10,5</b>	3,7%				<b>0,57</b>
1996	<b>11,1</b>	5,9%				<b>0,55</b>
1997	<b>11,5</b>	4,0%				<b>0,55</b>
1998	<b>12,2</b>	5,4%				<b>0,55</b>
1999	<b>12,6</b>	3,5%				<b>0,57</b>
2000	<b>13,6</b>	8,2%				<b>0,55</b>
2001	<b>14,2</b>	4,3%	<b>3,9%</b>	<b>3,8%</b>		<b>0,54</b>
2002	<b>14,7</b>	3,7%				<b>0,56</b>
2003	<b>16,2</b>	9,9%				<b>0,61</b>
2004	<b>16,4</b>	1,2%			<b>2,6%</b>	<b>0,60</b>
2005	<b>16,7</b>	2,1%				<b>0,59</b>
2006	<b>17,3</b>	3,8%				<b>0,57</b>
2007	<b>17,9</b>	3,2%				<b>0,53</b>
2008	<b>18,2</b>	1,8%			<b>2,3%</b>	
2009	<b>18,7</b>	2,4%				
2010	<b>19,1</b>	2,4%				
2011	<b>19,6</b>	2,3%				
2012	<b>20,0</b>	2,3%				

**Πίνακας 6**  
 Πρόβλεψη της εξέλιξης της ζήτησης ενέργειας της ΔΠΑ την περίοδο 2007-2012  
 (υψηλό σενάριο με βάση απολογιστικά στοιχεία 8ετίας)

Έτος	Ζήτηση ενέργειας (TWh)	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί			Ετήσιος συντελεστής φορτίου
1987	<b>7,7</b>		<b>3,5%</b>	<b>3,4%</b>		<b>0,51</b>
1988	<b>8,2</b>	6,5%				<b>0,55</b>
1989	<b>8,6</b>	4,4%				<b>0,57</b>
1990	<b>8,6</b>	0,8%				<b>0,51</b>
1991	<b>9,1</b>	4,9%				<b>0,49</b>
1992	<b>9,4</b>	3,7%				<b>0,53</b>
1993	<b>9,5</b>	0,7%				<b>0,54</b>
1994	<b>10,1</b>	6,8%	<b>5,1%</b>	<b>4,9%</b>		<b>0,56</b>
1995	<b>10,5</b>	3,7%				<b>0,57</b>
1996	<b>11,1</b>	5,9%				<b>0,55</b>
1997	<b>11,5</b>	4,0%				<b>0,55</b>
1998	<b>12,2</b>	5,4%				<b>0,55</b>
1999	<b>12,6</b>	3,5%				<b>0,57</b>
2000	<b>13,6</b>	8,2%				<b>0,55</b>
2001	<b>14,2</b>	4,3%	<b>3,9%</b>	<b>3,8%</b>		<b>0,54</b>
2002	<b>14,7</b>	3,7%				<b>0,56</b>
2003	<b>16,2</b>	9,9%				<b>0,61</b>
2004	<b>16,4</b>	1,2%			<b>2,6%</b>	<b>0,60</b>
2005	<b>16,7</b>	2,1%				<b>0,59</b>
2006	<b>17,3</b>	3,8%				<b>0,57</b>
2007	<b>17,9</b>	3,2%				<b>0,53</b>
2008	<b>18,9</b>	5,5%			<b>4,0%</b>	
2009	<b>19,6</b>	4,0%				
2010	<b>20,4</b>	4,0%				
2011	<b>21,3</b>	4,0%				
2012	<b>22,1</b>	4,0%				



**Πίνακας 7**  
 Πρόβλεψη της εξέλιξης της ζήτησης ενέργειας της ΔΠΑ την περίοδο 2007-2012  
 (υψηλό σενάριο με βάση απολογιστικά στοιχεία 5ετίας)

Έτος	Ζήτηση ενέργειας (TWh)	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί			Ετήσιος συντελεστής φορτίου
1987	<b>7,7</b>		<b>3,5%</b>	<b>3,4%</b>		<b>0,51</b>
1988	<b>8,2</b>	6,5%				<b>0,55</b>
1989	<b>8,6</b>	4,4%				<b>0,57</b>
1990	<b>8,6</b>	0,8%				<b>0,51</b>
1991	<b>9,1</b>	4,9%				<b>0,49</b>
1992	<b>9,4</b>	3,7%				<b>0,53</b>
1993	<b>9,5</b>	0,7%				<b>0,54</b>
1994	<b>10,1</b>	6,8%	<b>5,1%</b>	<b>4,9%</b>		<b>0,56</b>
1995	<b>10,5</b>	3,7%				<b>0,57</b>
1996	<b>11,1</b>	5,9%				<b>0,55</b>
1997	<b>11,5</b>	4,0%				<b>0,55</b>
1998	<b>12,2</b>	5,4%				<b>0,55</b>
1999	<b>12,6</b>	3,5%				<b>0,57</b>
2000	<b>13,6</b>	8,2%				<b>0,55</b>
2001	<b>14,2</b>	4,3%	<b>3,9%</b>	<b>3,8%</b>		<b>0,54</b>
2002	<b>14,7</b>	3,7%				<b>0,56</b>
2003	<b>16,2</b>	9,9%				<b>0,61</b>
2004	<b>16,4</b>	1,2%			<b>2,6%</b>	<b>0,60</b>
2005	<b>16,7</b>	2,1%				<b>0,59</b>
2006	<b>17,3</b>	3,8%				<b>0,57</b>
2007	<b>17,9</b>	3,2%				<b>0,53</b>
2008	<b>18,3</b>	2,0%			<b>2,6%</b>	
2009	<b>18,7</b>	2,6%				
2010	<b>19,2</b>	2,6%				
2011	<b>19,7</b>	2,6%				
2012	<b>20,3</b>	2,6%				

**Πίνακας 8**

Πρόβλεψη της εξέλιξης της ζήτησης ενέργειας της ΔΠΑ την περίοδο 2007-2012  
(ενδιάμεσο σενάριο με βάση απολογιστικά στοιχεία δετίας)

Έτος	Ζήτηση ενέργειας (TWh)	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί				Ετήσιος συντελεστής φορτίου
1987	7,7		3,5%	3,4%			0,51
1988	8,2	6,5%					0,55
1989	8,6	4,4%					0,57
1990	8,6	0,8%					0,51
1991	9,1	4,9%					0,49
1992	9,4	3,7%					0,53
1993	9,5	0,7%					0,54
1994	10,1	6,8%	5,1%	4,9%			0,56
1995	10,5	3,7%					0,57
1996	11,1	5,9%					0,55
1997	11,5	4,0%					0,55
1998	12,2	5,4%					0,55
1999	12,6	3,5%					0,57
2000	13,6	8,2%					0,55
2001	14,2	4,3%	3,9%	3,8%			0,54
2002	14,7	3,7%					0,56
2003	16,2	9,9%					0,61
2004	16,4	1,2%			2,6%	2,6%	0,60
2005	16,7	2,1%					0,59
2006	17,3	3,8%					0,57
2007	17,9	3,2%					0,53
2008	18,8	4,9%			3,6%	3,6%	
2009	19,5	3,7%					
2010	20,2	3,6%					
2011	20,9	3,6%					
2012	21,6	3,5%					

**Πίνακας 9**  
 Πρόβλεψη της εξέλιξης της ζήτησης ενέργειας της ΔΠΑ την περίοδο 2007-2012  
 (ενδιάμεσο σενάριο με βάση απολογιστικά στοιχεία 5ετίας)

Έτος	Ζήτηση ενέργειας (TWh)	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί			Ετήσιος συντελεστής φορτίου
1987	<b>7,7</b>		<b>3,5%</b>	<b>3,4%</b>		<b>0,51</b>
1988	<b>8,2</b>	6,5%				<b>0,55</b>
1989	<b>8,6</b>	4,4%				<b>0,57</b>
1990	<b>8,6</b>	0,8%				<b>0,51</b>
1991	<b>9,1</b>	4,9%				<b>0,49</b>
1992	<b>9,4</b>	3,7%				<b>0,53</b>
1993	<b>9,5</b>	0,7%				<b>0,54</b>
1994	<b>10,1</b>	6,8%	<b>5,1%</b>	<b>4,9%</b>		<b>0,56</b>
1995	<b>10,5</b>	3,7%				<b>0,57</b>
1996	<b>11,1</b>	5,9%				<b>0,55</b>
1997	<b>11,5</b>	4,0%				<b>0,55</b>
1998	<b>12,2</b>	5,4%				<b>0,55</b>
1999	<b>12,6</b>	3,5%				<b>0,57</b>
2000	<b>13,6</b>	8,2%				<b>0,55</b>
2001	<b>14,2</b>	4,3%	<b>3,9%</b>	<b>3,8%</b>		<b>0,54</b>
2002	<b>14,7</b>	3,7%				<b>0,56</b>
2003	<b>16,2</b>	9,9%				<b>0,61</b>
2004	<b>16,4</b>	1,2%			<b>2,6%</b>	<b>0,60</b>
2005	<b>16,7</b>	2,1%				<b>0,59</b>
2006	<b>17,3</b>	3,8%				<b>0,57</b>
2007	<b>17,9</b>	3,2%				<b>0,53</b>
2008	<b>18,2</b>	1,9%			<b>2,5%</b>	
2009	<b>18,7</b>	2,5%				
2010	<b>19,2</b>	2,5%				
2011	<b>19,7</b>	2,5%				
2012	<b>20,1</b>	2,5%				

**Πίνακας 10**  
Φόρτιση των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ της Αττικής κατά το θερινό μέγιστο του 2007

α/α	Υποσταθμός	Εγκατεστημένη ισχύς				Μέγιστο φορτίο θέρους 2007				Συντελεστής φόρτισης Υ/Σ	
		M/Σ 1	M/Σ 2	M/Σ 3	Σύνολο	M/Σ 1	M/Σ 2	M/Σ 3	Σύνολο		
		(MVA)				(MVA)					
150/22 kV											
1,05	Αγ. Γεώργιος	60	50	50	160	49	17	21	87	0,57	
2	Ελευθερία	66	66	66	198	44	51	12	107	0,54	
3	N. Σμύρνη	66	66	66	198	28	42	34	104	0,53	
4	Ρουφ	50	50	60	160	30	31	39	100	0,63	
5	Χαλκηδόνα	66	50		116	49	23		72	0,62	
6	Ψυχικό	66	66	66	198	45	56	45	146	0,74	
Σύνολο 150/22 kV					1030					616	0,60
150/20 kV											
1	Αγ. Στέφανος	50	50		100	46	42		88	0,88	
2	Αιγάλεω	100	100	100	300	77	69	85	231	0,77	
3	Αριστείδου	100	100		200	100	90		190	0,95	
4	Ασπρόπυργος	50	50		100	41	38		79	0,79	
5	Αχαρνές	50	50	50	150	42	33	29	104	0,69	
6	Βάρη	50	50		100	43	43		86	0,86	
7	Βριλήσσια	50	50		100	37	28		65	0,65	
8	Ελευθερία	100	100		200	80	85		165	0,83	
9	Ελευσίνα	50	50	50	150	25	41	13	79	0,53	
10	Ελληνικό	50	50		100	38	38		76	0,76	
11	Κάλαμος	25			25	19			19	0,76	
12	Καλλιθέα	100	100	100	300	62	64	74	200	0,67	
13	Κορυδαλλός	100	100	100	300	34	36	24	94	0,31	
14	Καλλιστήρι	50	50		100	24	23		47	0,47	
15	Λαύριο	25	25		50	20	20		40	0,80	
16	Μαρκόπουλο	50	50	50	150	38	31	29	98	0,65	
17	Μαρούσι	100	100	100	300	63	53	50	166	0,55	
18	Μέγαρα	25	25		50	24	24		48	0,96	
19	N. Ιωνία	100	100	100	300	50	63	56	169	0,56	
20	N. Μάκρη	50	50		100	26	30		56	0,56	
21	N. Σμύρνη	100	100	100	300	75	65	84	224	0,75	
22	Οινόφυτα	25			25	26			26	1,04	
23	Ολυμπιακό χωριό	50	50		100	19	16		35	0,35	
24	Παγκράτι	100	100	100	300	81	72	82	235	0,78	
25	Παλλήνη	50	50		100	44	50		94	0,94	
26	Πειραιάς	100	100	100	300	61	64	69	194	0,65	
27	Ρούφ	50			50	42			42	0,84	
28	Σαλαμίνα	50	50		100	20	18		38	0,38	
29	Σπάτα	50	50		100	33	39		72	0,72	
30	Φάληρο	50	50		100	25	17		42	0,42	
31	Χαλκηδόνα	50			50	39			39	0,78	
32	Ψυχικό	100	100	100	300	80	79	96	255	0,85	
Σύνολο 150/20 kV					5000					3396	0,68
Σύνολο Περιφέρειας					6030					4012	0,67



**Πίνακας 11**  
**Φόρτιση των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ της Αττικής το 2008 και το 2012**  
**(μετά την έναρξη των προγραμματισμένων έργων για το 2008)**

α/α	Υποσταθμός	Εγκατεστημένη ισχύς				Μέγιστο φορτίο θέρους 2007	Συντελεστής φόρτισης Υ/Σ	Συντελεστής φόρτισης Υ/Σ (+ 5%)	Μέγιστο φορτίο θέρους 2012	Συντελεστής φόρτισης Υ/Σ
		M/Σ 1	M/Σ 2	M/Σ 3	Σύνολο					
		(MVA)				(MVA)			(MVA)	
150/22 kV										
1	Αγ. Γεώργιος	60	50	50	160	87	0,54	0,57	109	0,68
2	Ελευθερία	66	66	66	198	107	0,54	0,57	134	0,68
3	Ν. Σμύρνη	66	66	66	198	104	0,53	0,55	130	0,66
4	Ρουφ	50	50	60	160	100	0,63	0,66	125	0,78
5	Χαλκηδόνα	66	50		116	72	0,62	0,65	90	0,78
6	Ψυχικό	66	66	66	198	146	0,74	0,77	183	0,92
Σύνολο 150/22 kV					1030	616	0,60	0,63	770	0,75
150/20 kV										
1	Αγ. Στέφανος	50	50	50	150	88	0,59	0,62	110	0,73
2	Αιγάλεω	100	100	100	300	206	0,69	0,72	258	0,86
3	Αργυρούπολη	50	50		100	40	0,40	0,42	50	0,50
4	Αριστείδου	100	100	100	300	210	0,70	0,74	263	0,88
5	Ασπρόπυργος	50	50		100	69	0,69	0,72	86	0,86
6	Αχαρνές	50	50	50	150	89	0,59	0,62	111	0,74
7	Βάρη	50	50		100	86	0,86	0,90	108	1,08
8	Βριλήσσια	50	50		100	65	0,65	0,68	81	0,81
9	Ελευθερία	100	100		200	145	0,73	0,76	181	0,91
10	Ελευσίνα	50	50	50	150	84	0,56	0,59	105	0,70
11	Ελληνικό	50	50		100	76	0,76	0,80	95	0,95
12	Κάλαμος	25	25		50	19	0,38	0,40	24	0,48
13	Καλλιθέα	100	100	100	300	180	0,60	0,63	225	0,75
14	Κορυδαλλός	100	100	100	300	124	0,41	0,43	155	0,52
15	Καλλιστήρι	50	50		100	52	0,52	0,55	65	0,65
16	Λαύριο	50	50		100	40	0,40	0,42	50	0,50
17	Μαρκόπουλο	50	50	50	150	98	0,65	0,69	123	0,82
18	Μαρούσι	100	100	100	300	191	0,64	0,67	239	0,80
19	Μέγαρα	25	25	25	75	48	0,64	0,67	60	0,80
20	Ν. Ιωνία	100	100	100	300	169	0,56	0,59	211	0,70
21	Ν. Μάκρη	50	50		100	56	0,56	0,59	70	0,70
22	Ν. Σμύρνη	100	100	100	300	204	0,68	0,71	255	0,85
23	Οινόφυτα	25	25		50	26	0,52	0,55	33	0,65
24	Ολυμπιακό χωριό	50	50		100	50	0,50	0,53	63	0,63
25	Παγκράτι	100	100	100	300	215	0,72	0,75	269	0,90
26	Παλλήνη	50	50	50	150	109	0,73	0,76	136	0,91
27	Πειραιάς	100	100	100	300	194	0,65	0,68	243	0,81
28	Ρούφ	50			50	37	0,74	0,78	46	0,93
29	Σαλαμίνα	50	50		100	38	0,38	0,40	48	0,48
30	Σπάτα	50	50		100	72	0,72	0,76	90	0,90
31	Φάληρο	50	50		100	62	0,62	0,65	78	0,78
32	Χαλκηδόνα	50			50	39	0,78	0,82	49	0,98
33	Ψυχικό	100	100	100	300	215	0,72	0,75	269	0,90
Σύνολο 150/20 kV					5425	3396	0,63	0,66	4245	0,78
Σύνολο Περιφέρειας					6455	4012	0,62	0,65	5015	0,78

**Πίνακας 12**

Εξέλιξη ανά έτος της φόρτισης των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ της Αττικής την περίοδο 2008-2012  
(μετά την έναρξη των προγραμματισμένων έργων για το 2008)

α/α	Υποσταθμός	Εγκατεστημένη ισχύς	Μέγιστο φορτίο θέρους 2008	Συντελεστής	Μέγιστο φορτίο θέρους 2009	Συντελεστής	Μέγιστο φορτίο θέρους 2010	Συντελεστής	Μέγιστο φορτίο θέρους 2011
		(MVA)	(MVA)	φόρτισης Υ/Σ	(MVA)	φόρτισης Υ/Σ	(MVA)	φόρτισης Υ/Σ	(MVA)
150/22 kV									
1	Αγ. Γεώργιος	160	90	0,56	92	0,58	95	0,59	98
2	Ελευθερία	198	110	0,56	114	0,57	117	0,59	120
3	Ν. Σμύρνη	198	107	0,54	110	0,56	114	0,57	117
4	Ρουφ	160	103	0,64	106	0,66	109	0,68	113
5	Χαλκηδόνα	116	74	0,64	76	0,66	79	0,68	81
6	Ψυχικό	198	150	0,76	155	0,78	160	0,81	164
Σύνολο 150/22 kV		1030	634	0,62	654	0,63	673	0,65	693
150/20 kV									
1	Αγ. Στέφανος	150	92	0,62	97	0,65	102	0,68	107
2	Αιγάλεω	300	216	0,72	227	0,76	238	0,79	250
3	Αργυρούπολη	100	42	0,42	44	0,44	46	0,46	49
4	Αριστείδου	300	219	0,73	228	0,76	238	0,79	248
5	Ασπρόπυργος	100	72	0,72	76	0,76	80	0,80	84
6	Αχαρνές	150	93	0,62	98	0,65	103	0,69	108
7	Βάρη	100	90	0,90	95	0,95	100	1,00	105
8	Βριλήσσια	100	68	0,68	72	0,72	75	0,75	79
9	Ελευθερία	200	151	0,76	157	0,79	164	0,82	171
10	Ελευσίνα	150	88	0,59	93	0,62	97	0,65	102
11	Ελληνικό	100	80	0,80	84	0,84	88	0,88	92
12	Κάλαμος	50	20	0,40	21	0,42	22	0,44	23
13	Καλλιθέα	300	189	0,63	198	0,66	208	0,69	219
14	Κορυδαλλός	300	130	0,43	137	0,46	144	0,48	151
15	Καλλιστήρι	100	55	0,55	57	0,57	60	0,60	63
16	Λαύριο	100	42	0,42	44	0,44	46	0,46	49
17	Μαρκόπουλο	150	103	0,69	108	0,72	113	0,76	119
18	Μαρούσι	300	199	0,66	207	0,69	216	0,72	225
19	Μέγαρα	75	50	0,67	52	0,70	55	0,73	57
20	Ν. Ιωνία	300	177	0,59	186	0,62	196	0,65	205
21	Ν. Μάκρη	100	59	0,59	62	0,62	65	0,65	68
22	Ν. Σμύρνη	300	212	0,71	221	0,74	229	0,76	239
23	Οινόφυτα	50	27	0,55	29	0,57	30	0,60	32
24	Ολυμπιακό χωριό	100	53	0,53	55	0,55	58	0,58	61
25	Παγκράτι	300	224	0,75	233	0,78	243	0,81	253
26	Παλλήνη	150	114	0,76	120	0,80	126	0,84	132
27	Πειραιάς	300	202	0,67	211	0,70	219	0,73	229
28	Ρούφ	50	39	0,78	41	0,82	43	0,86	45
29	Σαλαμίνα	100	40	0,40	42	0,42	44	0,44	46
30	Σπάτα	100	76	0,76	79	0,79	83	0,83	88
31	Φάληρο	100	65	0,65	67	0,67	70	0,70	73
32	Χαλκηδόνα	50	41	0,82	43	0,86	45	0,90	47
33	Ψυχικό	300	224	0,75	233	0,78	243	0,81	253
Σύνολο 150/20 kV		5425	3554	0,66	3719	0,69	3891	0,72	4072
Σύνολο Περιφέρειας		6455	4188	0,65	4372	0,68	4565	0,71	4766

**Πίνακας 13**  
Φόρτιση των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ της Αττικής την περίοδο 2009-2012  
(ένταξη νέων έργων το 2009)

α/α	Υποσταθμός	Εγκατεστημένη ισχύς				Μέγιστο φορτίο θέρους 2009	Συντελεστής φόρτισης Υ/Σ	Μέγιστο φορτίο θέρους 2010	Συντελεστής φόρτισης Υ/Σ	Μέγιστο φορτίο θέρους 2011	Συντελεστής φόρτισης Υ/Σ	Μέγιστο φορτίο θέρους 2012	Συντελεστής φόρτισης Υ/Σ
		M/Σ 1	M/Σ 2	M/Σ 3	Σύνολο								
		(MVA)				(MVA)		(MVA)		(MVA)		(MVA)	
150/22 kV													
1	Αγ. Γεώργιος	60	50	50	160	92	0,58	95	0,59	98	0,61		
2	Ελευθερία	66	66	66	198	114	0,57	117	0,59	120	0,61		
3	Ν. Σμύρνη	66	66	66	198	110	0,56	114	0,57	117	0,59		
4	Ρουφ	50	50	60	160	106	0,66	109	0,68	113	0,70		
5	Χαλκηδόνα	66	50		116	76	0,66	79	0,68	81	0,70		
6	Ψυχικό	66	66	66	198	155	0,78	160	0,81	164	0,83		
Σύνολο 150/22 kV					1030	654	0,63	673	0,65	693	0,67		
150/20 kV													
1	Αγ. Στέφανος	50	50	50	150	97	0,65	102	0,68	107	0,71		
2	Αιγάλεω	100	100	100	300	227	0,76	238	0,79	250	0,83		
3	Αργυρούπολη	50	50		100	54	0,54	57	0,57	60	0,60		
4	Αριστείδου	100	100	100	300	228	0,76	238	0,79	248	0,83		
5	Ασπρόπυργος	50	50		100	76	0,76	80	0,80	84	0,84		
6	Αχαρνές	50	50	50	150	98	0,65	103	0,69	108	0,72		
7	Βάρη	50	50	50	150	95	0,63	100	0,66	105	0,70		
8	Βριλήσσια	50	50	50	150	87	0,58	91	0,61	96	0,64		
9	Ελευθερία	100	100		200	142	0,71	148	0,74	155	0,77		
10	Ελευσίνα	50	50	50	150	93	0,62	97	0,65	102	0,68		
11	Ελληνικό	50	50	50	150	84	0,56	88	0,59	92	0,62		
12	Κάλαμος	25	25		50	21	0,42	22	0,44	23	0,46		
13	Καλλιθέα	100	100	100	300	198	0,66	208	0,69	219	0,73		
14	Κορυδαλλός	100	100	100	300	137	0,46	144	0,48	151	0,50		
15	Καλλιστήρι	50	50		100	57	0,57	60	0,60	63	0,63		
16	Λαύριο	50	50		100	44	0,44	46	0,46	49	0,49		
17	Μαρκόπουλο	50	50	50	150	108	0,72	113	0,76	119	0,79		
18	Μαρούσι	100	100	100	300	207	0,69	216	0,72	225	0,75		
19	Μέγαρα	25	25	25	75	52	0,70	55	0,73	57	0,76		
20	Ν. Ιωνία	100	100	100	300	186	0,62	196	0,65	205	0,68		
21	Ν. Μάκρη	50	50		100	62	0,62	65	0,65	68	0,68		
22	Ν. Σμύρνη	100	100	100	300	221	0,74	229	0,76	239	0,80		
23	Οινόφυτα	25	25		50	29	0,57	30	0,60	32	0,63		
24	Ολυμπιακό χωριό	50	50		100	55	0,55	58	0,58	61	0,61		
25	Παγκράτι	100	100	100	300	223	0,74	233	0,78	243	0,81		
26	Παλλήνη	50	50	50	150	105	0,70	110	0,74	116	0,77		
27	Πειραιάς	100	100	100	300	211	0,70	219	0,73	229	0,76		
28	Ρούφ	50	50		100	56	0,56	59	0,59	62	0,62		
29	Σαλαμίνα	50	50		100	42	0,42	44	0,44	46	0,46		
30	Σπάτα	50	50		100	79	0,79	83	0,83	88	0,88		
31	Φάληρο	50	50		100	67	0,67	70	0,70	73	0,73		
32	Χαλκηδόνα	50	50		100	43	0,43	45	0,45	47	0,47		
33	Ψυχικό	100	100	100	300	233	0,78	243	0,81	253	0,84		
Σύνολο 150/20 kV					5675	3719	0,66	3892	0,69	4073	0,72		
Σύνολο Περιφέρειας					6705	4372	0,65	4565	0,68	4766	0,71		

**Πίνακας 14**  
Φόρτιση των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ της Αττικής την περίοδο 2011-2012  
(ένταξη νέων έργων το 2011)

α/α	Υποσταθμός	Εγκατεστημένη ισχύς				Μέγιστο φορτίο θέρους 2011	Συντελεστής φόρτισης Υ/Σ	Μέγιστο φορτίο θέρους 2012	Συντελεστής φόρτισης Υ/Σ
		M/Σ 1	M/Σ 2	M/Σ 3	Σύνολο				
		(MVA)				(MVA)		(MVA)	
150/22 kV									
1	Αγ. Γεώργιος	60	50	50	160	98	0,61	101	0,63
2	Ελευθερία	66	66	66	198	120	0,61	124	0,63
3	Ν. Σμύρνη	66	66	66	198	117	0,59	121	0,61
4	Ρουφ	50	50	60	160	113	0,70	116	0,72
5	Χαλκηδόνα	66	50		116	81	0,70	83	0,72
6	Ψυχικό	66	66	66	198	164	0,83	169	0,85
Σύνολο 150/22 kV					1030	693	0,67	714	0,69
150/20 kV									
1	Αγ. Στέφανος	50	50	50	150	107	0,71	112	0,75
2	Αιγάλεω	100	100	100	300	210	0,70	221	0,74
3	Αμπελόκηποι				200	90	0,45	94	0,47
4	Αργυρούπολη	50	50		100	60	0,60	63	0,63
5	Αριστείδου	100	100	100	300	218	0,73	227	0,76
6	Ασπρόπυργος	50	50		100	69	0,69	72	0,72
7	Αχαρνές	50	50	50	150	108	0,72	114	0,76
8	Βάρη	50	50	50	150	90	0,60	94	0,63
9	Βριλήσσια	50	50	50	150	96	0,64	100	0,67
10	Ελευθερία	100	100		200	155	0,77	161	0,81
11	Ελευσίνα	50	50	50	150	102	0,68	107	0,71
12	Ελληνικό	50	50	50	150	92	0,62	97	0,65
13	Κάλαμος	25	25		50	23	0,46	24	0,48
14	Καλλιθέα	100	100	100	300	219	0,73	230	0,77
15	Κορυδαλλός	100	100	100	300	151	0,50	158	0,53
16	Καλλιστήρι	50	50		100	63	0,63	66	0,66
17	Κερατέα	50	50		100	40	0,40	42	0,42
18	Λαύριο	50	50		100	49	0,49	51	0,51
19	Μαρκόπουλο	50	50	50	150	94	0,63	99	0,66
20	Μαρούσι	100	100	100	300	225	0,75	235	0,78
21	Μέγαρα	25	25	25	75	57	0,76	60	0,80
22	Ν. Ιωνία	100	100	100	300	170	0,57	179	0,60
23	Ν. Μάκρη	50	50		100	68	0,68	71	0,71
24	Ν. Σμύρνη	100	100	100	300	239	0,80	248	0,83
25	Οινόφυτα	25	25		50	32	0,63	33	0,66
26	Ολυμπιακό χωριό	50	50		100	61	0,61	64	0,64
27	Παγκράτι	100	100	100	300	213	0,71	222	0,74
28	Παλλήνη	50	50	50	150	101	0,67	106	0,71
29	Πειραιάς	100	100	100	300	229	0,76	238	0,79
30	Πετρούπολη	100	100	100	300	90	0,30	95	0,32
31	Ραφήνα	50	50		100	40	0,40	42	0,42
32	Ρούφ	50	50		100	62	0,62	65	0,65
33	Σαλαμίνα	50	50		100	46	0,46	48	0,48
34	Σπάτα	50	50		100	63	0,63	66	0,66
35	Φάληρο	50	50		100	73	0,73	76	0,76
36	Χαλκηδόνα	50	50		100	47	0,47	50	0,50
37	Ψυχικό	100	100	100	300	223	0,74	233	0,78
Σύνολο 150/20 kV					6375	4073	0,64	4262	0,67
Σύνολο Περιφέρειας					7405	4766	0,64	4976	0,67



**Πίνακας 15**  
Φόρτιση των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ της Αττικής το 2012  
(ένταξη νέων έργων το 2012)

α/α	Υποσταθμός	Εγκατεστημένη ισχύς				Μέγιστο φορτίο θέρους 2012	Συντελεστής
		M/Σ 1	M/Σ 2	M/Σ 3	Σύνολο		φόρτισης Υ/Σ
		(MVA)				(MVA)	
150/22 kV							
1	Αγ. Γεώργιος	60	50	50	160	101	0,63
2	Ελευθερία	66	66	66	198	124	0,63
3	Ν. Σμύρνη	66	66	66	198	121	0,61
4	Ρουφ	50	50	60	160	116	0,72
5	Χαλκηδόνα	66	50		116	83	0,72
6	Ψυχικό	66	66	66	198	169	0,85
Σύνολο 150/22 kV					1030	714	0,69
150/20 kV							
1	Αγ. Στέφανος	50	50	50	150	112	0,75
2	Αιγάλεω	100	100	100	300	221	0,74
3	Αμπελόκηποι				200	94	0,47
4	Αργυρούπολη	50	50		100	73	0,73
5	Αριστείδου	100	100	100	300	227	0,76
6	Ασπρόπυργος	50	50		100	72	0,72
7	Αχαρνές	50	50	50	150	114	0,76
8	Βάρη	50	50	50	150	94	0,63
9	Βριλήσσια	50	50	50	150	100	0,67
10	Ελευθερία	100	100		200	131	0,66
11	Ελευσίνα	50	50	50	150	107	0,71
12	Ελληνικό	50	50	50	150	97	0,65
13	Κάλαμος	25	25		50	24	0,48
14	Καλλιθέα	100	100	100	300	225	0,75
15	Κορυδαλλός	100	100	100	300	178	0,59
16	Καλλιστήρι	50	50		100	66	0,66
17	Κερατέα	50	50		100	42	0,42
18	Λαύριο	50	50		100	51	0,51
19	Μαρκόπουλο	50	50	50	150	99	0,66
20	Μαρούσι	100	100	100	300	225	0,75
21	Μέγαρα	25	25	25	75	60	0,80
22	Ν. Ιωνία	100	100	100	300	169	0,56
23	Ν. Μάκρη	50	50		100	71	0,71
24	Ν. Σμύρνη	100	100	100	300	223	0,74
25	Οινόφυτα	25	25		50	33	0,66
26	Ολυμπιακό χωριό	50	50		100	64	0,64

**Πίνακας 16**

Εξέλιξη της αιχμής του Νομού και της πόλης της Θεσσαλονίκης την περίοδο 1998-2007

Ετος	Αιχμή Νομού	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί		Αιχμή πόλης	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί	
	(MVA)				(MVA)			
1998	<b>682</b>		<b>4,7%</b>	<b>4,0%</b>	<b>566</b>		<b>2,2%</b>	<b>1,8%</b>
1999	<b>716</b>	5,0%			<b>568</b>	0,4%		
2000	<b>774</b>	8,1%			<b>590</b>	3,9%		
2001	<b>863</b>	11,5%			<b>657</b>	11,4%		
2002	<b>835</b>	-3,2%			<b>620</b>	-5,6%		
2003	<b>884</b>	5,9%			<b>615</b>	-0,8%		
2004	<b>872</b>	-1,4%			<b>632</b>	2,8%		
2005	<b>881</b>	1,0%			<b>645</b>	2,1%		
2006	<b>944</b>	7,2%			<b>640</b>	-0,8%		
2007	<b>1034</b>	9,5%			<b>690</b>	7,8%		

1. Οι μέσοι ρυθμοί της πρώτης στήλης έχουν εξαχθεί με βάση τις ακραίες τιμές της αντίστοιχης περιόδου, ενώ της δεύτερης στήλης (με σκίαση και λευκούς χαρακτήρες) με εκθετική προσαρμογή του συνόλου των δεδομένων της περιόδου.

**Πίνακας 17**

Εξέλιξη της ζήτησης ενέργειας και του ετήσιου συντελεστή φορτίου του Νομού και της πόλης της Θεσσαλονίκης την περίοδο 1988-2006

Έτος	Ζήτηση ενέργειας Νομού (TVAh)	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί		Ετήσιος συντελεστής φορτίου Νομου	Ζήτηση ενέργειας πόλης (TVAh)	Ετήσια μεταβολή	Μέσοι ρυθμοί		Ετήσιος συντελεστής φορτίου πόλης
1998	<b>3,5</b>		<b>3,9%</b>		<b>0,59</b>	<b>2,6</b>		<b>2,7%</b>		<b>0,52</b>
1999	<b>3,7</b>	5,9%			<b>0,60</b>	<b>2,7</b>	3,2%			<b>0,54</b>
2000	<b>4,1</b>	8,8%			<b>0,60</b>	<b>2,8</b>	5,3%			<b>0,55</b>
2001	<b>4,3</b>	4,3%			<b>0,56</b>	<b>2,9</b>	3,6%			<b>0,51</b>
2002	<b>4,3</b>	1,9%		<b>3,8%</b>	<b>0,59</b>	<b>2,9</b>	0,1%		<b>2,7%</b>	<b>0,54</b>
2003	<b>4,6</b>	6,0%			<b>0,59</b>	<b>3,1</b>	7,6%			<b>0,58</b>
2004	<b>4,6</b>	0,4%			<b>0,60</b>	<b>3,1</b>	-1,7%			<b>0,56</b>
2005	<b>4,7</b>	2,5%			<b>0,61</b>	<b>3,1</b>	1,8%			<b>0,56</b>
2006	<b>4,8</b>	1,4%			<b>0,58</b>	<b>3,2</b>	1,6%			<b>0,57</b>

**Πίνακας 18**  
Φόρτιση Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ του Νομού Θεσσαλονίκης κατά το θερινό μέγιστο του 2007

α/α	Υποσταθμός	Εγκατεστημένη ισχύς				Μέγιστο φορτίο θέρους		
		Μ/Σ 1	Μ/Σ 2	Μ/Σ 3	Σύνολο	Μ/Σ 1	Μ/Σ 2	Μ/Σ 3
		(ΜVA)				(ΜVA)		
1	Αγ. Δημήτριος (Θεσ/νίκη ΙΙΙ)	55	55	55	165	44	43	4
2	Γέφυρα	50	50		100	21	23	
3	Δόξα (Θεσ/νίκη Ι)	50	50	50	150	31	34	3
4	Εύοσμος (Θεσ/νίκη ΙΙ)	50	50	50	150	39	45	2
5	ΚΥΤ Θεσ/νίκης	50	50		100	39	22	
6	Λητή	25	25		50	21	23	
7	Μ. Μπότσαρης (Θεσ/νίκη VΙΙΙ)	50	50	50	150	32	36	2
8	Ν. Ελβετία (Θεσ/νίκη ΙV)	50	50	100	200	42	45	7
9	Πολίχνη (Θεσ/νίκη ΙΧ)	50	50	50	150	35	32	2
10	Σίνδος Ι (ΒΙ.ΠΕ. Θεσ/νίκης Ι)	50	50	50	150	38	37	4
11	Σχολάρι (Θεσ/νίκη VΙ)	50	50		100	41	36	
Σύνολο Νομού					1465			



**Πίνακας 19**  
Φόρτιση των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ του Νομού Θεσσαλονίκης το 2008 και το 2012  
(μετά την ένταξη των προγραμματισμένων έργων για το 2008)

α/α	Υποσταθμός	Εγκατεστημένη ισχύς				Μέγιστο φορτίο	Συντελεστής φόρτισης Υ/Σ	Μέγ
		Μ/Σ 1	Μ/Σ 2	Μ/Σ 3	Σύνολο	2008		
		(ΜVA)				(ΜVA)		
1	Αγ. Δημήτριος (Θεσ/νίκη ΙΙΙ)	55	55	55	165	100	0,61	
2	Γέφυρα	50	50		100	46	0,46	
3	Δόξα (Θεσ/νίκη Ι)	50	50	50	150	107	0,71	
4	Εύοσμος (Θεσ/νίκη ΙΙ)	50	50	50	150	101	0,67	
5	ΚΥΤ Θεσ/νίκης	50	50		100	63	0,63	
6	Λητή	50	50		100	46	0,46	
7	Μ. Μπότσαρης (Θεσ/νίκη VΙΙΙ)	50	50	50	150	100	0,67	
8	Ν. Ελβετία (Θεσ/νίκη ΙV)	50	50	100	200	121	0,61	
9	Παύλος Μελάς (Θεσ/νίκη ΧΙ)	50	50	50	150	86	0,57	
10	Πολίχνη (Θεσ/νίκη ΙΧ)	50	50	50	150	60	0,40	
11	Σίνδος Ι (ΒΙ.ΠΕ. Θεσ/νίκης Ι)	50	50	50	150	121	0,80	
12	Σχολάρι (Θεσ/νίκη VΙ)	50	50		100	77	0,77	
13	Φοίνικας (Θεσ/νίκη Χ)	50	50		100	46	0,46	
Σύνολο Νομού					1665	1073	0,62	

**Πίνακας 20**  
**Φόρτιση των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ του Νομού Θεσσαλονίκης το 2012**  
**(μετά την ένταξη των προγραμματισμένων έργων μέχρι το 2012)**

α/α	Υποσταθμός	Εγκατεστημένη ισχύς				Μέγιστο φορτίο	Συνολικό φορτίο
		Μ/Σ 1	Μ/Σ 2	Μ/Σ 3	Σύνολο	20012	
		(ΜVA)				(ΜVA)	
1	<b>Αγ. Δημήτριος (Θεσ/νίκη ΙΙΙ)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	145	
2	Γέφυρα	50	50		100	53	
3	Δόξα (Θεσ/νίκη Ι)	50	50	50	150	93	
4	Εύοσμος (Θεσ/νίκη ΙΙ)	50	50	50	150	115	
5	ΚΥΤ Θεσ/νίκης	50	50		100	73	
6	Λητή	50	50		100	53	
7	Μ. Μπότσαρης (Θεσ/νίκη VIII)	50	50	50	150	115	
8	Ν. Ελβετία (Θεσ/νίκη ΙV)	50	<b>100</b>	100	250	154	
9	Παύλος Μελάς (Θεσ/νίκη XI)	50	50	50	150	99	
10	Πολίχνη (Θεσ/νίκη ΙX)	50	50	50	150	68	
11	Σίνδος Ι (ΒΙ.ΠΕ. Θεσ/νίκης Ι)	50	50	50	150	98	
12	<b>Σίνδος ΙΙ (ΒΙ.ΠΕ. Θεσ/νίκης ΙΙ)</b>	<b>50</b>	<b>50</b>		<b>100</b>	40	
13	Σχολάρι (Θεσ/νίκη VI)	50	50		100	73	
14	Φοίνικας (Θεσ/νίκη X)	50	50		100	53	
<b>Σύνολο Νομού</b>					<b>1950</b>	<b>1232</b>	

**Πίνακας 21**  
I. ΝΕΑ ΕΡΓΑ

A/A	Έργο	Περιγραφή Έργου	Μονάδα Υλοποίησης	Σημαντικά Υλικά για Προμήθεια	Εκτιμώμενο Κόστος Έργου κ€	Παρατηρήσεις
<b>ΑΤΤΙΚΗ</b>						
1	Κ/Δ ΚΕΡΑΤΕΑΣ	Εγκατάσταση Κ/Δ 150/20 kV με διαθέσιμη ισχύ 150 MVA	ΔΔ	Κατασκευή με το "κλειδί στο χέρι"	12.000	Θα υπάρξει επιβάρυνση λόγω αγοράς οικοπέδων για το Κ/Δ και το σημείο ζεύξης ΥΤ. Ενδεικτικό μήκος Κ.Γ. 4 km
		Διπλή Κ.Γ. 150 kV		Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίων ΥΤ, μονώσεως X-LPE	2.800	
2	Κ/Δ ΡΑΦΗΝΑΣ	Εγκατάσταση Κ/Δ 150/20 kV με διαθέσιμη ισχύ 150 MVA	ΔΔ	Κατασκευή με το "κλειδί στο χέρι"	12.000	Θα υπάρξει επιβάρυνση λόγω αγοράς οικοπέδου
		Διπλή Κ.Γ. 150 kV		Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίων ΥΤ, μονώσεως X-LPE	2.800	Ενδεικτικό μήκος Κ.Γ. 4 km λόγω μη ακριβούς καθορισμού της θέσης του οικοπέδου
3	Κ/Δ ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ	Εγκατάσταση Κ/Δ 150/20 kV με διαθέσιμη ισχύ 300 MVA	ΔΔ	Κατασκευή με το "κλειδί στο χέρι"	17.000	Σύνδεση με ΚΥΤ Αχαρνών. Ενδεικτικό μήκος Κ.Γ. 18,4 km
		Διπλή Κ.Γ. 150 kV		Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίων ΥΤ, μονώσεως X-LPE	13.500	
4	Κ/Δ ΠΑΤΗΣΙΩΝ	Εγκατάσταση Κ/Δ 150/20 kV με διαθέσιμη ισχύ 200 MVA	ΔΔ	Κατασκευή με το "κλειδί στο χέρι"	18.000	Σύνδεση με ΚΥΤ Ρουφ ή ΚΥΤ Αχαρνών, ΚΥΤ Παλλήνης και ΚΥΤ Αγ. Στεφάνου. Ενδεικτικό μήκος Κ.Γ. 32,6 km
		Τροφοδοτικές - Διασυνδετικές Κ.Γ. 150 kV του Κ/Δ		Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίων ΥΤ, μονώσεως X-LPE	23.500	
5	Κ/Δ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ	Εγκατάσταση Κ/Δ 150/20 kV με διαθέσιμη ισχύ 200 MVA	ΔΔ	Κατασκευή με το "κλειδί στο χέρι"	18.000	Σύνδεση με ΚΥΤ Ρουφ, ΚΥΤ Παλλήνης και Κ/Δ Ψυχικού. Ενδεικτικό μήκος Κ.Γ. 25,6 km
		Τροφοδοτικές - Διασυνδετικές Κ.Γ. 150 kV του Κ/Δ		Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίων ΥΤ, μονώσεως X-LPE	18.500	
6	Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ	Προσθήκη νέων αναχωρήσεων ΜΤ	ΔΠΑ	Καλώδια ΜΤ 3x240 mm <sup>2</sup> ΑΙ (400 km)	60.000	Εγκατάσταση δικτύου ΜΤ από τους νέους Υ/Σ
<b>ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ</b>						
1	Κ.Γ. 150 kV Π. ΜΕΛΑ - ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	Νέα Κ.Γ. 150 kV - 2,8 km	ΔΔ	Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίων ΥΤ, μονώσεως X-LPE	2.000	
2	Κ.Γ. 150 kV Π. ΜΕΛΑ - ΕΥΟΣΜΟΥ	Νέα Κ.Γ. 150 kV - 3,4 km	ΔΔ	Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίων ΥΤ, μονώσεως X-LPE	2.400	
<b>ΣΥΝΟΛΟ Ι</b>					<b>202.500</b>	

**Πίνακας 21**  
II. ΕΡΓΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

A/A	Έργο	Περιγραφή Έργου	Μονάδα Υλοποίησης	Σημαντικά Υλικά για Προμήθεια	Εκτιμώμενο Κόστος Έργου κ€	Παρατηρήσεις
<b>ΑΤΤΙΚΗ</b>						
1	Υ/Σ ΡΟΥΦ	Προσθήκη νέου Μ/Σ 150/20 kV – 40/50 MVA και πινάκων MT	ΔΔ - ΔΝΕΜ	- Μ/Σ 150/20 kV, 40/50 MVA - Πύλη 150 kV - Πίνακες MT (12 τεμ.) - Πίνακας Προστασίας Μ/Σ - Πυκνωτές MT (1 τεμ.) - Αντίσταση γείωσης	1.600	- Οι πίνακες θα εγκατασταθούν εντός προκατασκευασμένου οικίσκου  - Θα προηγηθεί συνεννόηση με τη ΔΝΕΜ για το ΚΥΤ ΡΟΥΦ
2	Υ/Σ ΧΑΛΚΗΔΟΝΑΣ	Προσθήκη νέου Μ/Σ 150/20 kV – 40/50 MVA και υπαίθριου εξοπλισμού MT	ΔΔ - ΔΝΕΜ	- Μ/Σ 150/20 kV, 40/50 MVA - Πύλη 150 kV - Α/Δ MT υπαίθριου τύπου (8 τεμ.) - Πίνακας Προστασίας Μ/Σ - Πυκνωτές MT (1 τεμ.) - Αντίσταση γείωσης	1.500	
3	Κ/Δ ΒΡΙΛΗΣΣΙΩΝ	Προσθήκη νέου Μ/Σ 150/20 kV – 40/50 MVA και πινάκων MT	ΔΔ	- Μ/Σ 150/20 kV, 40/50 MVA - Πίνακες MT (25 τεμ.) - Εξοπλισμός GIL - Πυκνωτές MT (3 τεμ.) - Αντίσταση γείωσης	1.800	
4	Κ/Δ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ	Προσθήκη νέου Μ/Σ 150/20 kV – 40/50 MVA και πινάκων MT	ΔΔ	- Μ/Σ 150/20 kV, 40/50 MVA - Πίνακες MT (25 τεμ.) τύπου GIS - Εξοπλισμός GIL - Πυκνωτές MT (3 τεμ.) - Αντίσταση γείωσης	1.900	
5	Κ/Δ ΦΑΛΗΡΟΥ	Προσθήκη νέου Μ/Σ 150/20 kV – 40/50 MVA και πινάκων MT	ΔΔ	- Μ/Σ 150/20 kV, 40/50 MVA - Πίνακες MT (25 τεμ.) - Εξοπλισμός GIL - Πυκνωτές MT (3 τεμ.) - Αντίσταση γείωσης	1.900	
6	ΠΥΛΕΣ Κ.Γ. 150 kV	Νέες πύλες 150 kV για την τροφοδότηση των νέων Κ.Γ.	ΔΔ - ΔΝΕΜ	- Πύλες Κ.Γ. 150 kV GIS (2 τεμ.) - Πύλες Κ.Γ. 150 kV υπαίθριου τύπου (4 τεμ.)	3.200	
7	Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ	Προσθήκη νέων αναχωρήσεων MT	ΔΠΑ	- Καλώδια MT 3x240 mm <sup>2</sup> Al (350 km)	36.750	- Για την ενίσχυση του δικτύου MT
8	Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ	Επαύξηση ισχύος Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ. Εκτιμώμενοι Υ/Σ 400 τεμ.	ΔΠΑ	- Μ/Σ ΜΤ/ΧΤ ισχύος 1000-600 kVA (400 τεμ.)	9.000	- Για την επαύξηση των Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ
<b>ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ</b>						
1	Κ/Δ Ν. ΕΛΒΕΤΙΑΣ (ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ IV)	Αντικατάσταση ενός Μ/Σ 40/50 MVA με Μ/Σ 100 MVA και εγκατάσταση πινάκων MT	ΔΔ - ΔΠΜ-Θ	- Μ/Σ 150/20 kV, 100 MVA - Πίνακες MT (25 τεμ.) - Πίνακας Προστασίας Μ/Σ - Πυκνωτές MT (3 τεμ.) - Αντίσταση γείωσης	1.800	
2	Κ/Δ ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ (ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ III)	Κατασκευή νέου Κ/Δ 150/20 kV με 3 Μ/Σ ισχύος 100 MVA	ΔΔ	Κατασκευή με το "κλειδί στο χέρι"	18.000	
3	Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ	Προσθήκη νέων αναχωρήσεων MT	ΔΠΜ-Θ	Υπόγειο και εναέριο δίκτυο MT (88 km)	8.800	- Για την ενίσχυση του δικτύου MT
<b>ΣΥΝΟΛΟ II</b>					<b>86.250</b>	

**Πίνακας 21**  
III. ΕΡΓΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

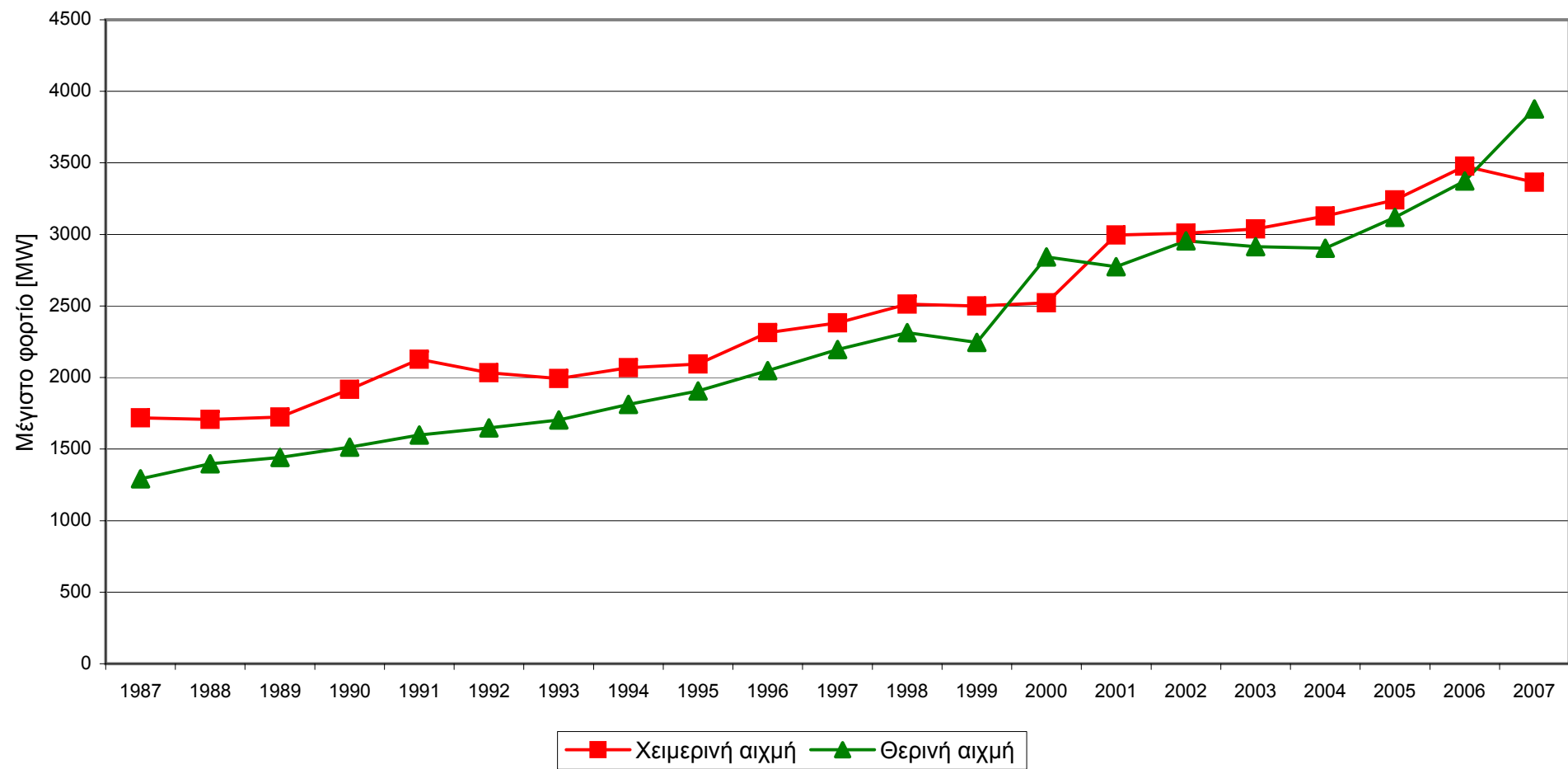
A/A	Έργο	Περιγραφή Έργου	Μονάδα Υλοποίησης	Σημαντικά Υλικά για Προμήθεια	Εκτιμώμενο Κόστος Έργου κ€	Παρατηρήσεις
<b>ΑΤΤΙΚΗ</b>						
1	Κ/Δ Ν. ΣΜΥΡΝΗΣ	Κατάργηση υπαίθριου Υ/Σ και κατασκευή ενός Κ/Δ κλειστού τύπου 150/20 kV και 150/22 kV	ΔΔ	Κατασκευή με το "κλειδί στο χέρι"	35.000	
2	ΚΥΤ ΑΓ. ΣΤΕΦΑΝΟΥ	Κατασκευή κτιρίου και αντικατάσταση υπαίθριου εξοπλισμού ΜΤ με πίνακες ΜΤ	ΔΔ - ΔΝΕΜ	- Πίνακες ΜΤ (51 τεμ.)	1.500	- Το κτίριο θα κατασκευαστεί από τη ΔΝΕΜ - Οι πίνακες ΜΤ θα εγκατασταθούν από τη ΔΔ - Σε εξέλιξη η προμήθεια των πινάκων ΜΤ
3	Κ/Δ ΑΙΓΑΛΕΩ	Αντικατάσταση πινάκων ΜΤ Μ/Σ Νο 1	ΔΔ	- Πίνακες ΜΤ (50 τεμ.)	800	- Από την τρέχουσα σύμβαση της ΑΒΒ
4	Κ/Δ 150/20 kV	Αντικατάσταση παλαιών Μ/Σ 150/20kV τύπου ASGEN	ΔΔ	- Μ/Σ 150/20 kV, 100 MVA (3 τεμ.)	4.000	- Η προμήθεια του ενός (1) Μ/Σ βρίσκεται σε εξέλιξη
4	Κ/Δ 150/20 kV	Αντικατάσταση παλαιών πινάκων ΜΤ κατασκευής Siemens	ΔΔ	- Πίνακες ΜΤ (150 τεμ.)	3.000	-Λειτουργούν περίπου 30 χρόνια
5	Υ/Σ ΛΑΥΡΙΟΥ	Αντικατάσταση πινάκων ΜΤ	ΔΔ	- Πίνακες ΜΤ (27 τεμ.) - Πίνακες Προστασίας Μ/Σ (2 τεμ.)	600	- Σε εξέλιξη η προμήθεια των πινάκων ΜΤ
6	Κ/Δ ΠΕΙΡΑΙΑ	Αντικατάσταση πινάκων ΜΤ	ΔΔ	- Πίνακες ΜΤ (50 τεμ.)	900	- Σε εξέλιξη η προμήθεια των πινάκων ΜΤ
7	Κ/Δ Ν. ΙΩΝΙΑΣ	Αντικατάσταση πινάκων ΜΤ	ΔΔ	- Πίνακες ΜΤ (50 τεμ.)	900	- Σε εξέλιξη η προμήθεια των πινάκων ΜΤ
8	Κ/Δ 150/20 kV	Αντικατάσταση συστήματος προστασίας ΥΤ	ΔΔ - ΔΠΑ	- Πίνακας προστασίας ζυγών (1 τεμ.) - Πίνακες προστασίας Μ/Σ (3 τεμ.) - Πίνακες προστασίας Κ.Γ. (6 τεμ.)	600	- Αντικατάσταση παλαιού τύπου προστασίας για εξοικονόμηση ανταλλακτικών
9	Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ	Αντικατάσταση καλωδίων ΜΤ	ΔΠΑ	- Καλώδια ΜΤ 3x240 mm <sup>2</sup> ΑΙ (250 km)	26.250	- Εμφάνιση συχνών βλαβών
<b>ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ</b>						
1	Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ	Αντικατάσταση δικτύου ΜΤ	ΔΠΜ-Θ	Υπόγειο και εναέριο δίκτυο ΜΤ (20 km)	2.000	- Εμφάνιση συχνών βλαβών

<b>ΣΥΝΟΛΟ III</b>	<b>75.550</b>
-------------------	---------------

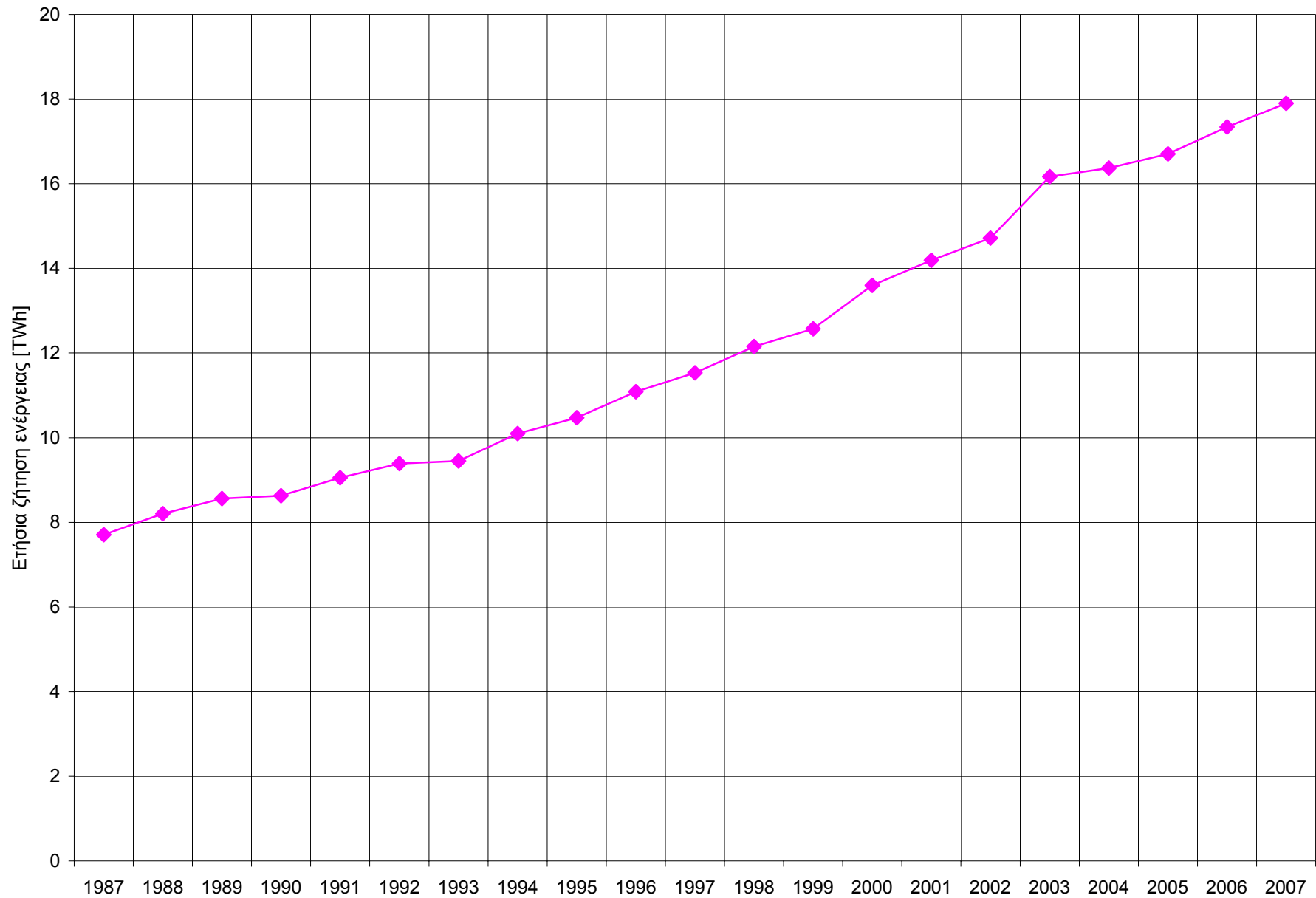
		ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΩΝ κ€		
		ΑΤΤΙΚΗ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	ΣΥΝΟΛΟ
I.	ΝΕΑ ΕΡΓΑ	198.100	4.400	202.500
II.	ΕΡΓΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ	57.650	28.600	86.250
III.	ΕΡΓΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ	73.550	2.000	75.550
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>329.300</b>	<b>35.000</b>	<b>364.300</b>



**Διάγραμμα 1**  
Εξέλιξη του χειμερινού και θερινού μεγίστου της Αττικής την περίοδο 1987 - 2007

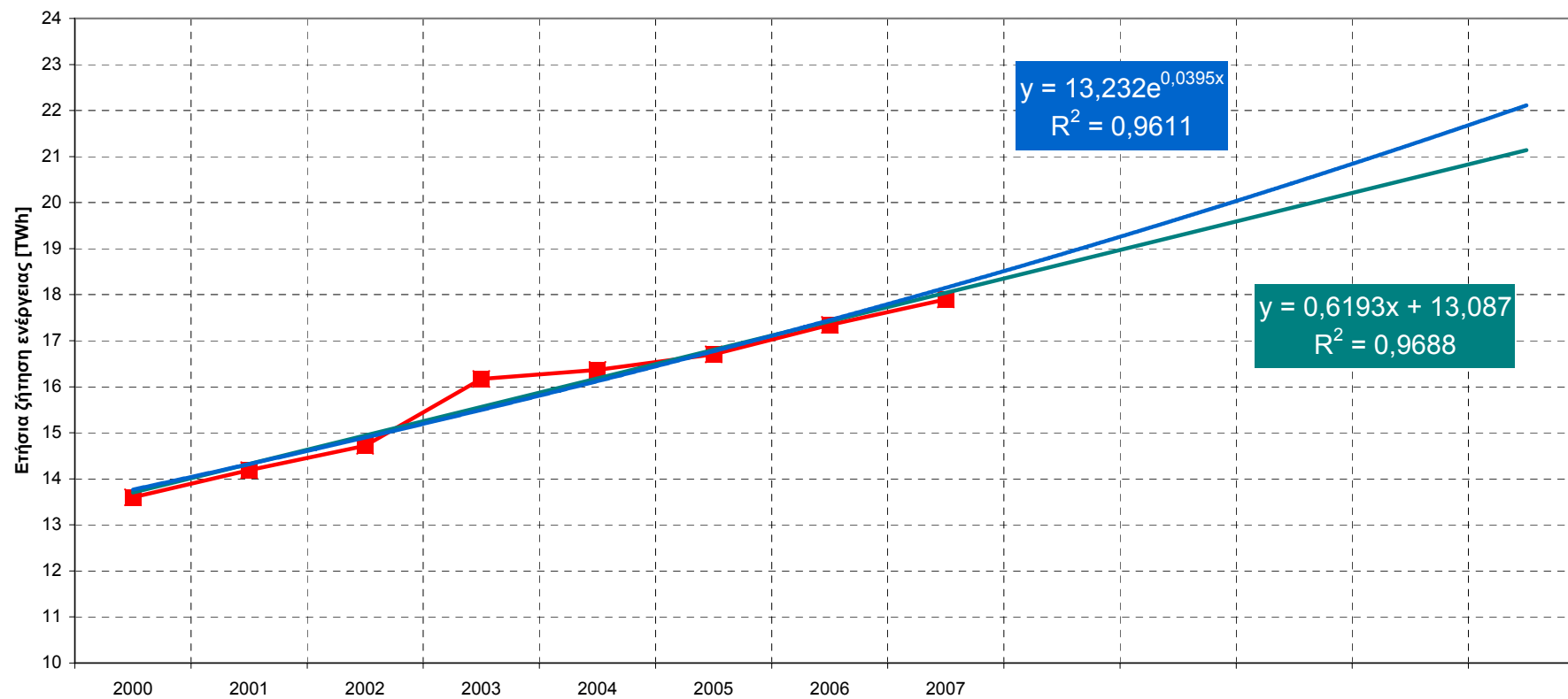


**Διάγραμμα 2**  
Εξέλιξη της ετήσιας ζήτησης ενέργειας της Αττικής την περίοδο 1987 - 2006



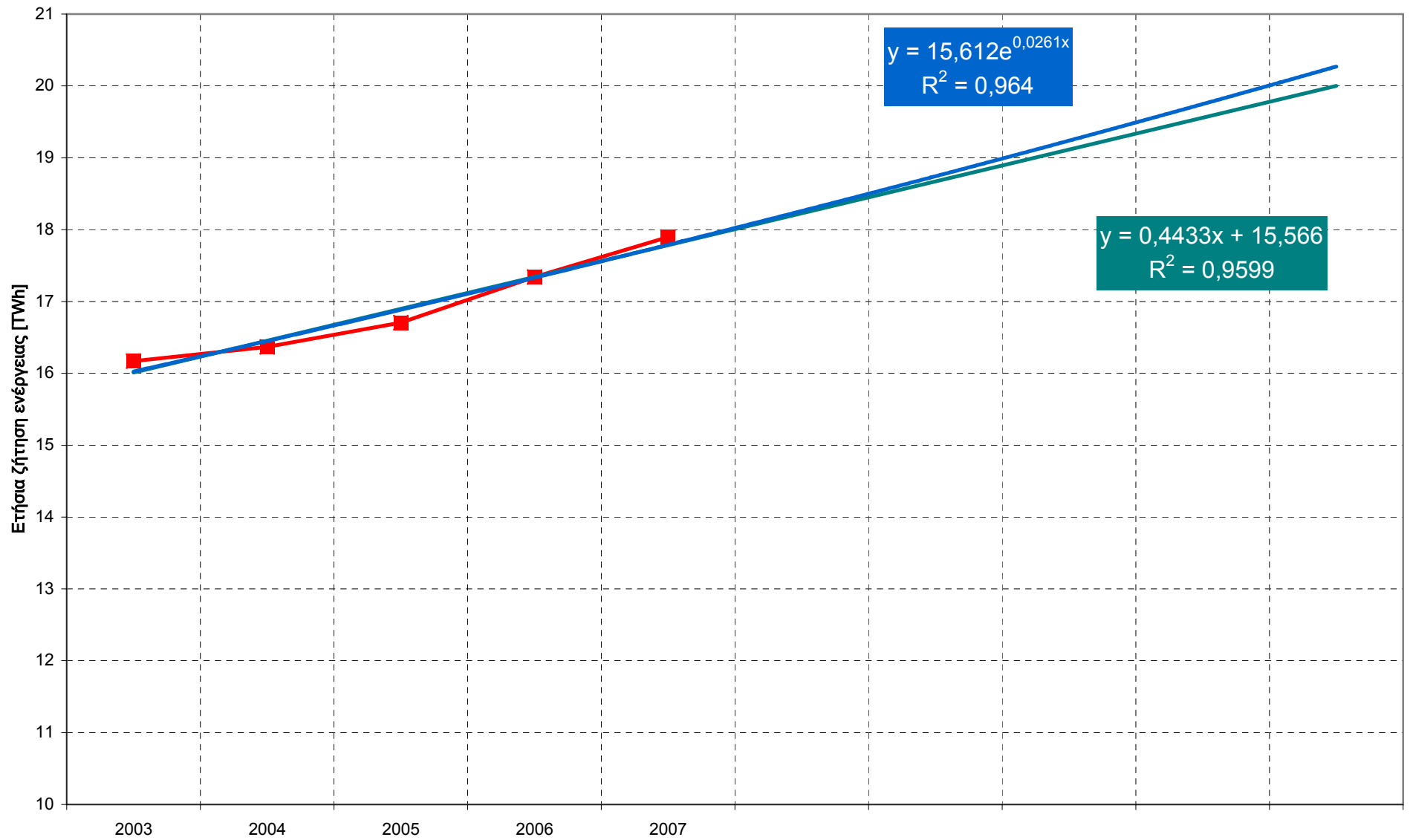
### Διάγραμμα 3

Γραμμική και εκθετική εξέλιξη της ζήτησης ενέργειας της Αττικής την περίοδο 2008-2012 με βάση απολογιστικά στοιχεία 5ετίας



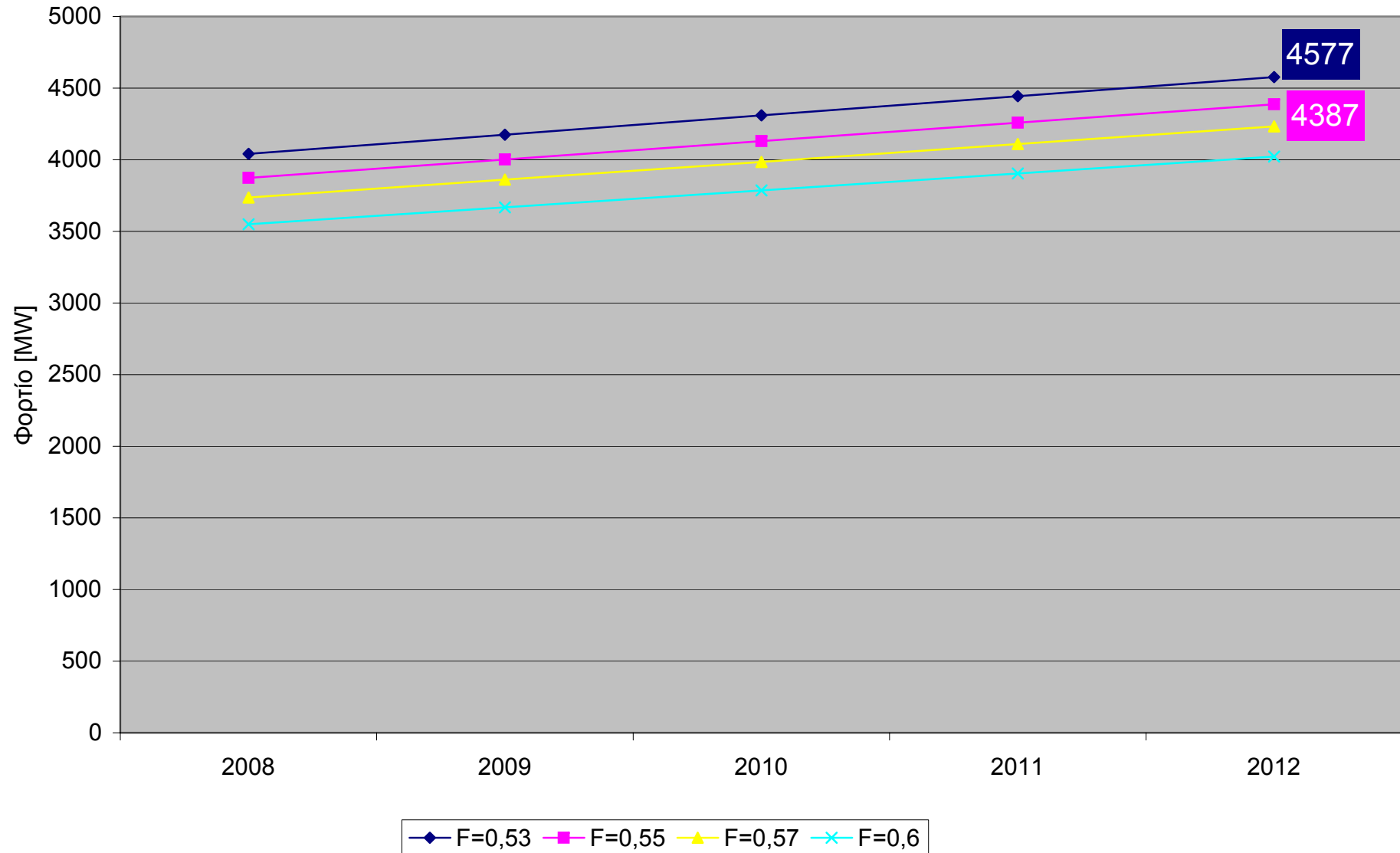
**Διάγραμμα 4**

Γραμμική και εκθετική εξέλιξη της ζήτησης ενέργειας της Αττικής την περίοδο 2008-2012 με βάση απολογιστικά στοιχεία 5ετίας



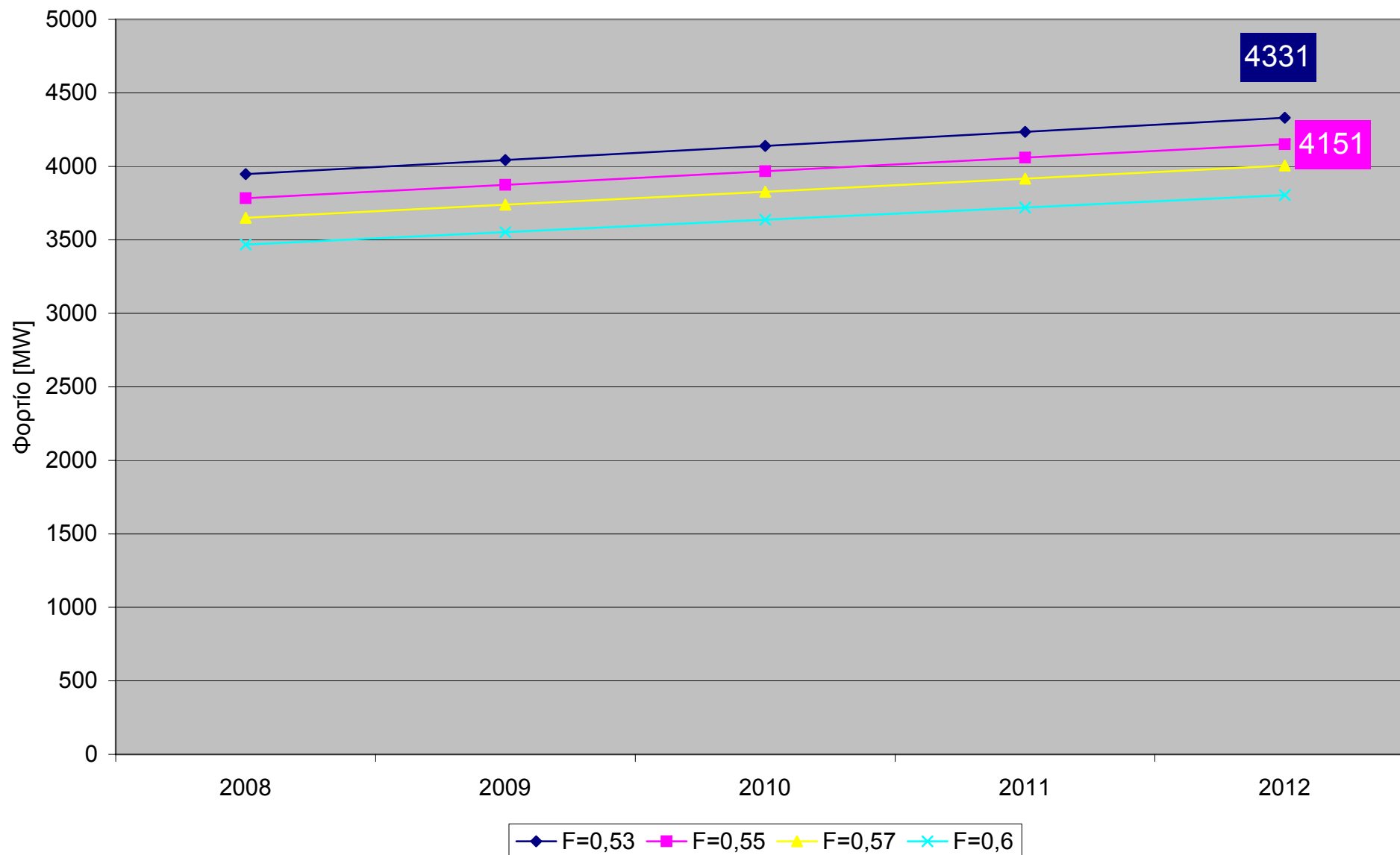
**Διάγραμμα 5**

Πρόβλεψη εξέλιξης της αιχμής της Αττικής την περίοδο 2008-2012 συναρτήσει του ετήσιου συντελεστή φορτίου  
(χαμηλό σενάριο με βάση απολογιστικά στοιχεία 8ετίας)



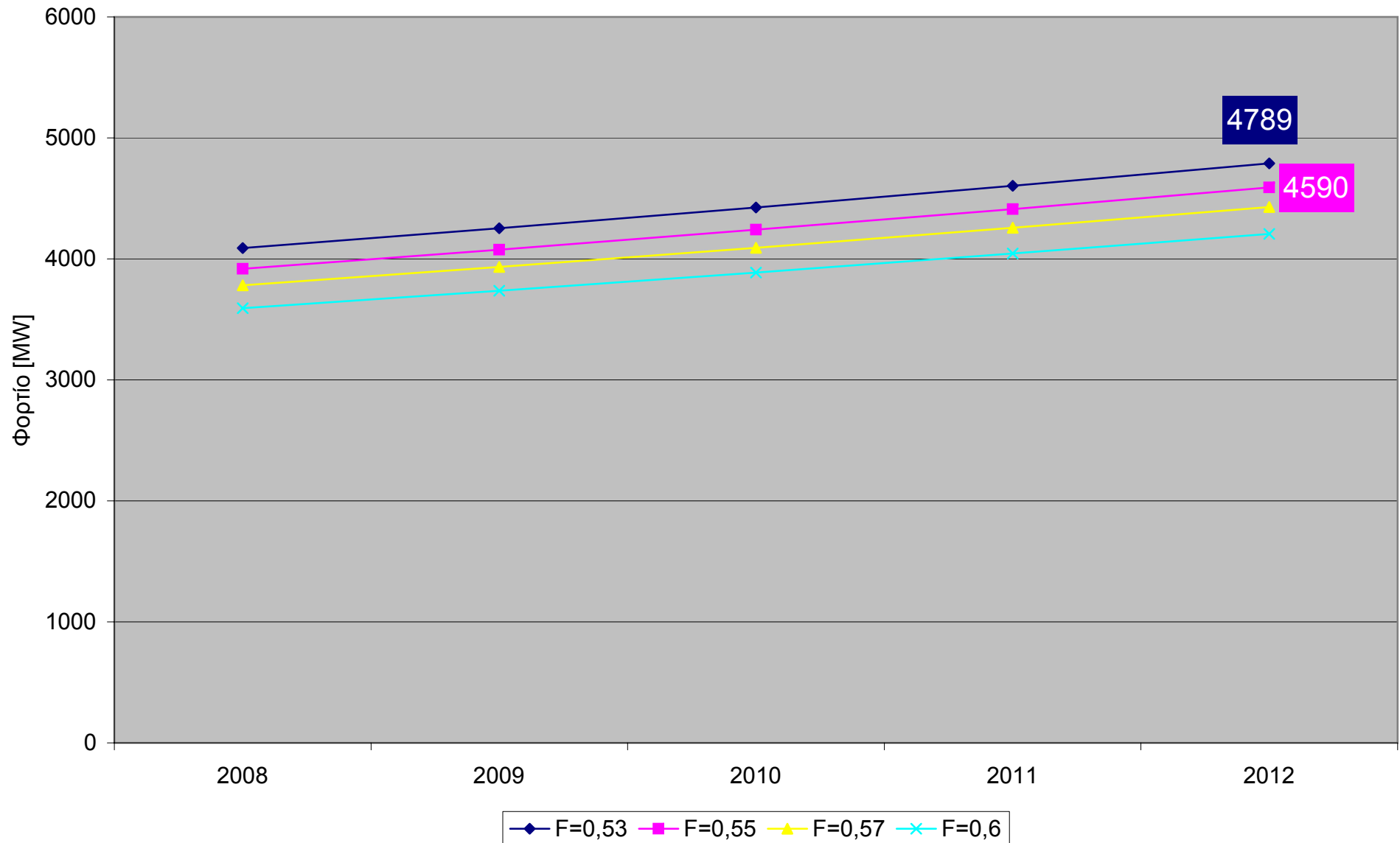


**Διάγραμμα 6**  
Πρόβλεψη εξέλιξης της αιχμής της Αττικής την περίοδο 2008-2012 συναρτήσει του ετήσιου συντελεστή φορτίου  
(χαμηλό σενάριο με βάση απολογιστικά στοιχεία 5ετίας)

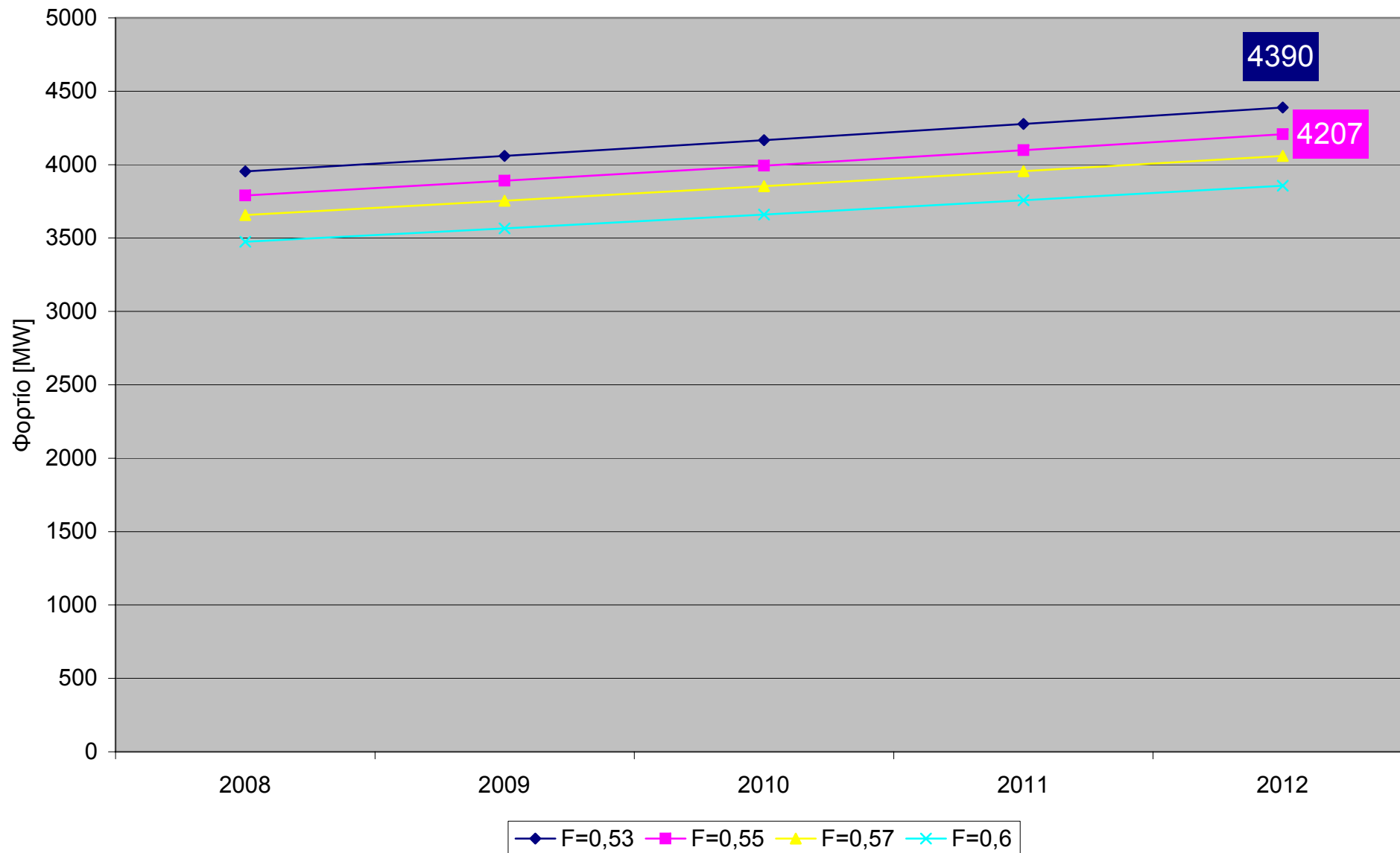


**Διάγραμμα 7**

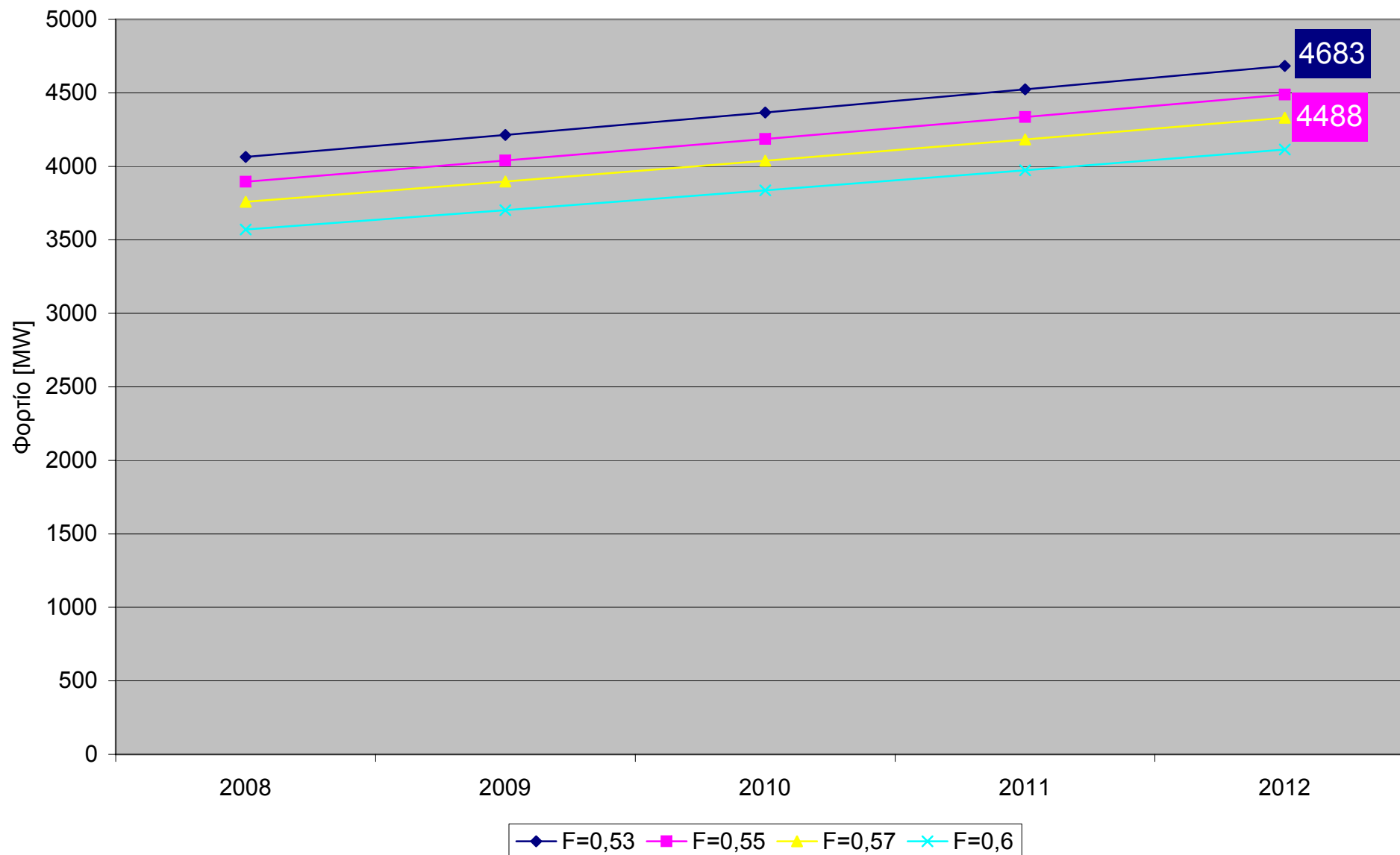
Πρόβλεψη εξέλιξης της αιχμής της Αττικής την περίοδο 2008-2012 συναρτήσει του ετήσιου συντελεστή φορτίου  
(υψηλό σενάριο με βάση απολογιστικά στοιχεία 8ετίας)



**Διάγραμμα 8**  
Πρόβλεψη εξέλιξης της αιχμής της Αττικής την περίοδο 2008-2012 συναρτήσει του ετήσιου συντελεστή φορτίου  
(υψηλό σενάριο με βάση απολογιστικά στοιχεία 5ετίας)

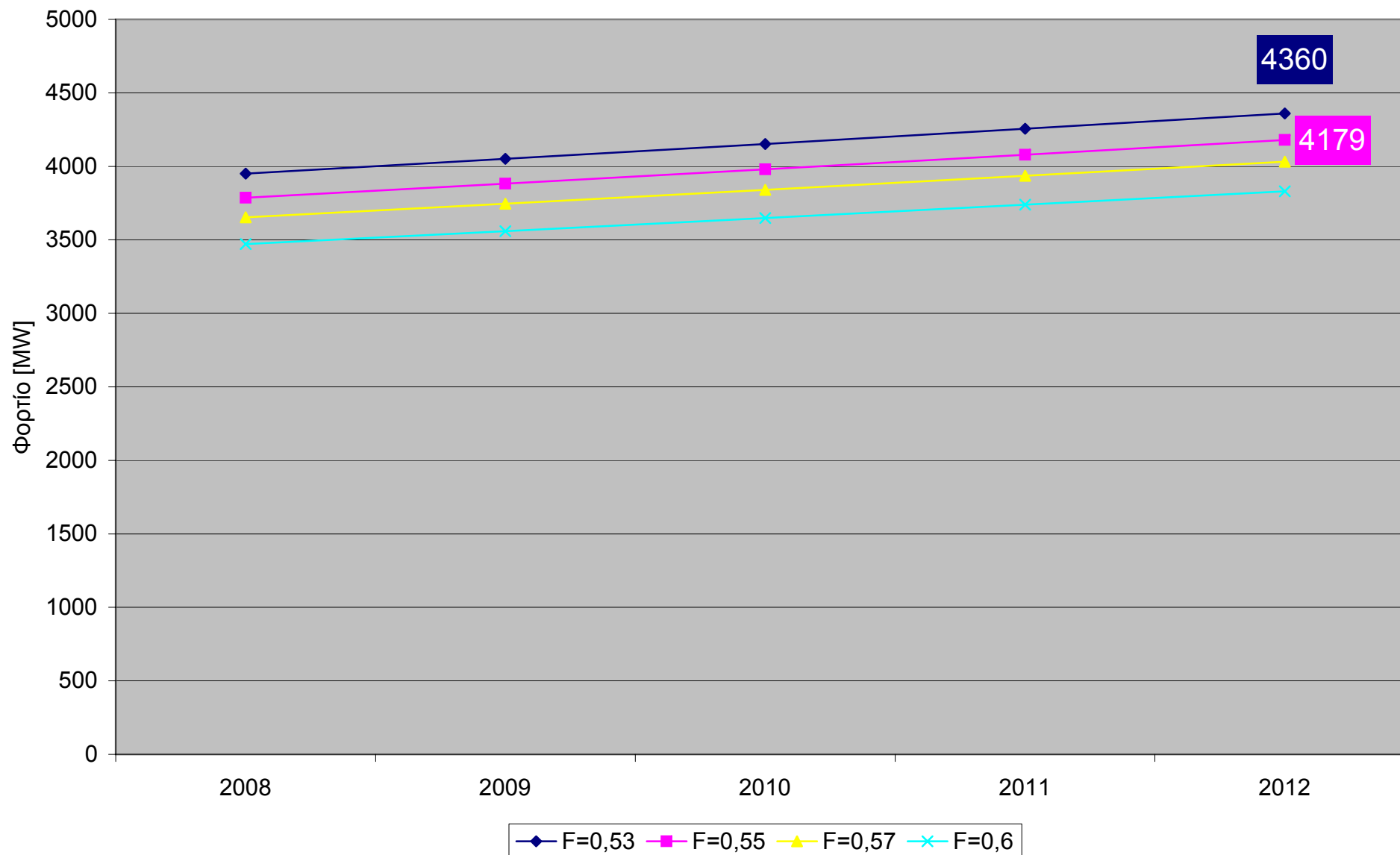


**Διάγραμμα 9**  
Πρόβλεψη εξέλιξης της αιχμής της Αττικής την περίοδο 2008-2012 συναρτήσει του ετήσιου συντελεστή φορτίου  
(ενδιάμεσο σενάριο με βάση απολογιστικά στοιχεία δετίας)



**Διάγραμμα 10**

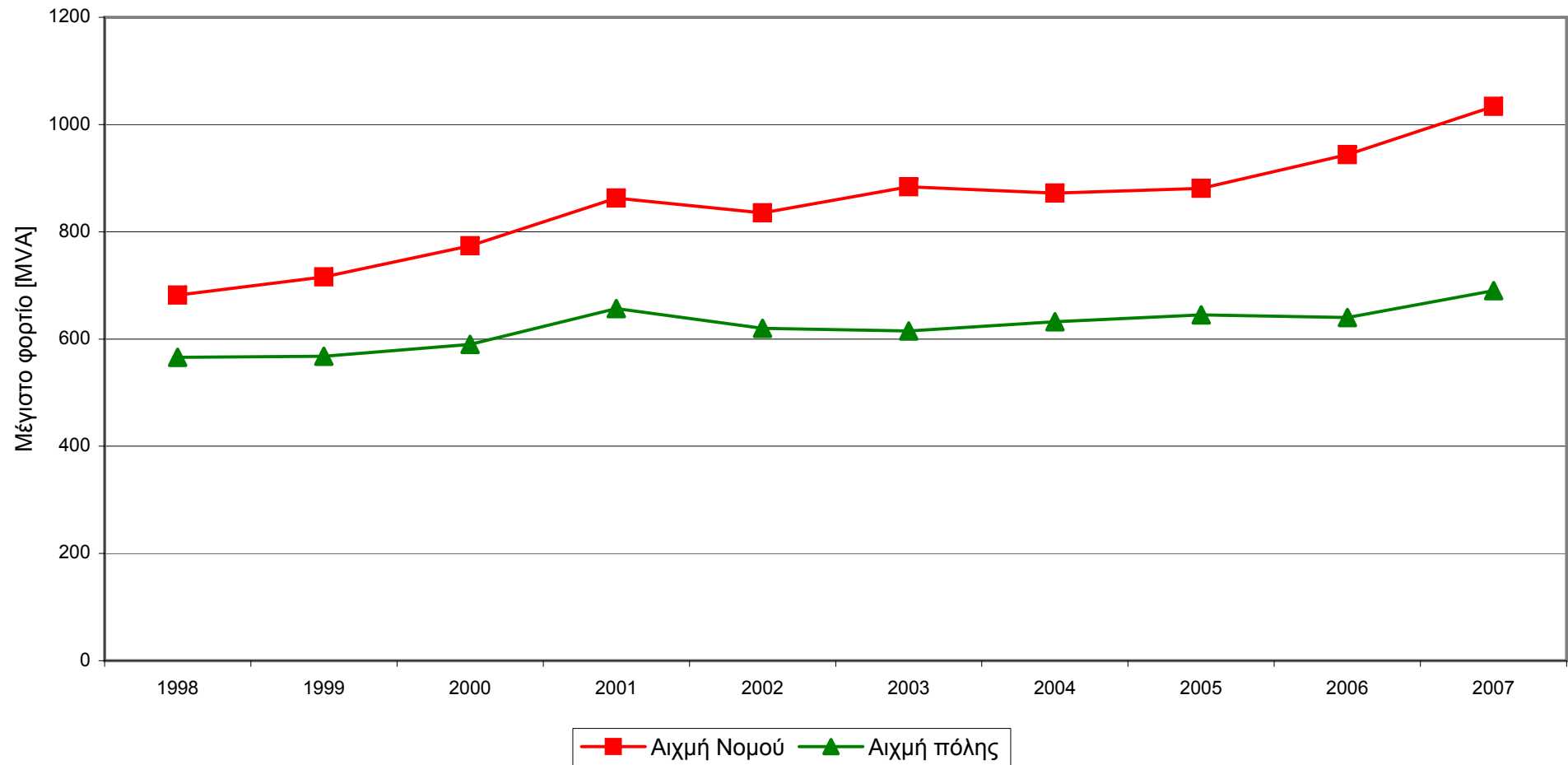
Πρόβλεψη εξέλιξης της αιχμής της Αττικής την περίοδο 2008-2012 συναρτήσει του ετήσιου συντελεστή φορτίου  
(ενδιάμεσο σενάριο με βάση απολογιστικά στοιχεία 5ετίας)





### Διάγραμμα 11

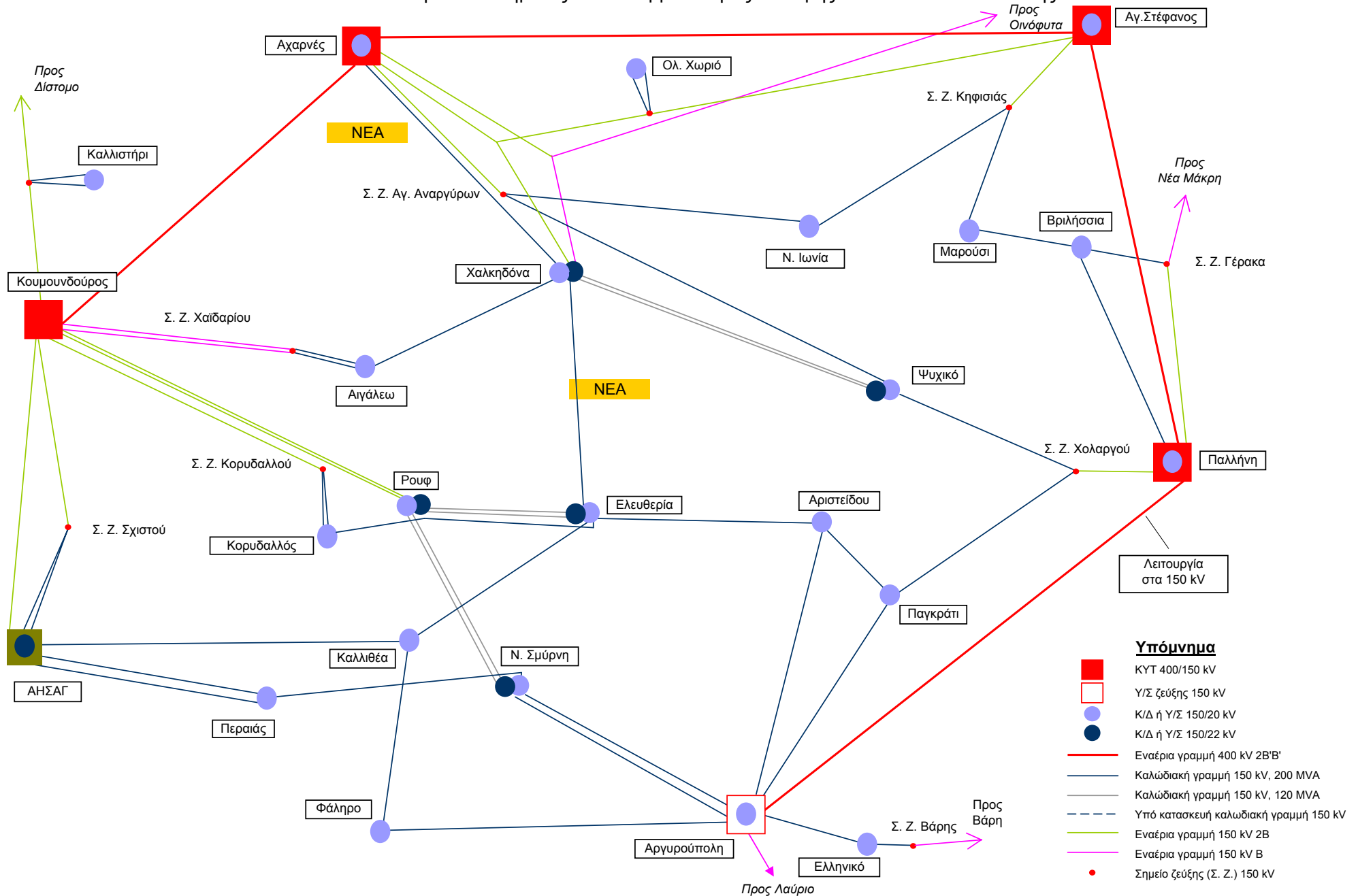
Εξέλιξη του μεγίστου του Νομού και της πόλης της Θεσσαλονίκης την περίοδο 1998 - 2007



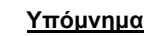
**Διάγραμμα 12**  
Εξέλιξη της ετήσιας ζήτησης ενέργειας του Νομού και της πόλης της Θεσσαλονίκης  
την περίοδο 1998-2006



**Σχέδιο 1**  
Αποτύπωση του συστήματος 150 kV αρμοδιότητας Διανομής του λεκανοπεδίου Αττικής



Μήκη και χρονολογία εγκατάστασης καλωδιακών γραμμών 150 kV στο λεκανοπέδιο Αττικής



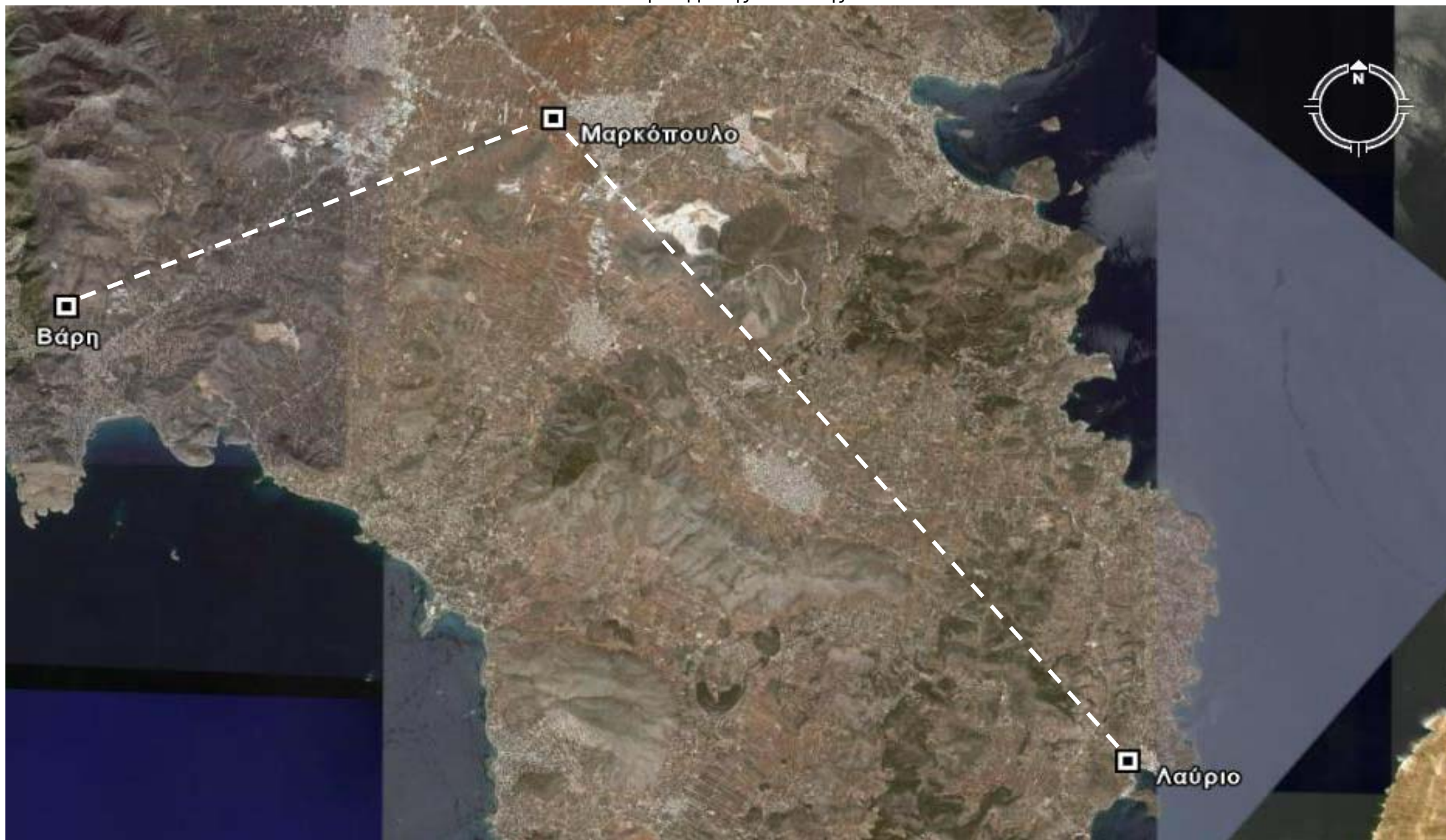


Σχήμα 3  
Ζώνη επέμβασης Κέντρου





**Σχήμα 4**  
Ζώνη επέμβασης ΝΑ Αττικής





Σχήμα 5  
Ζώνη επέμβασης Μεσογείων

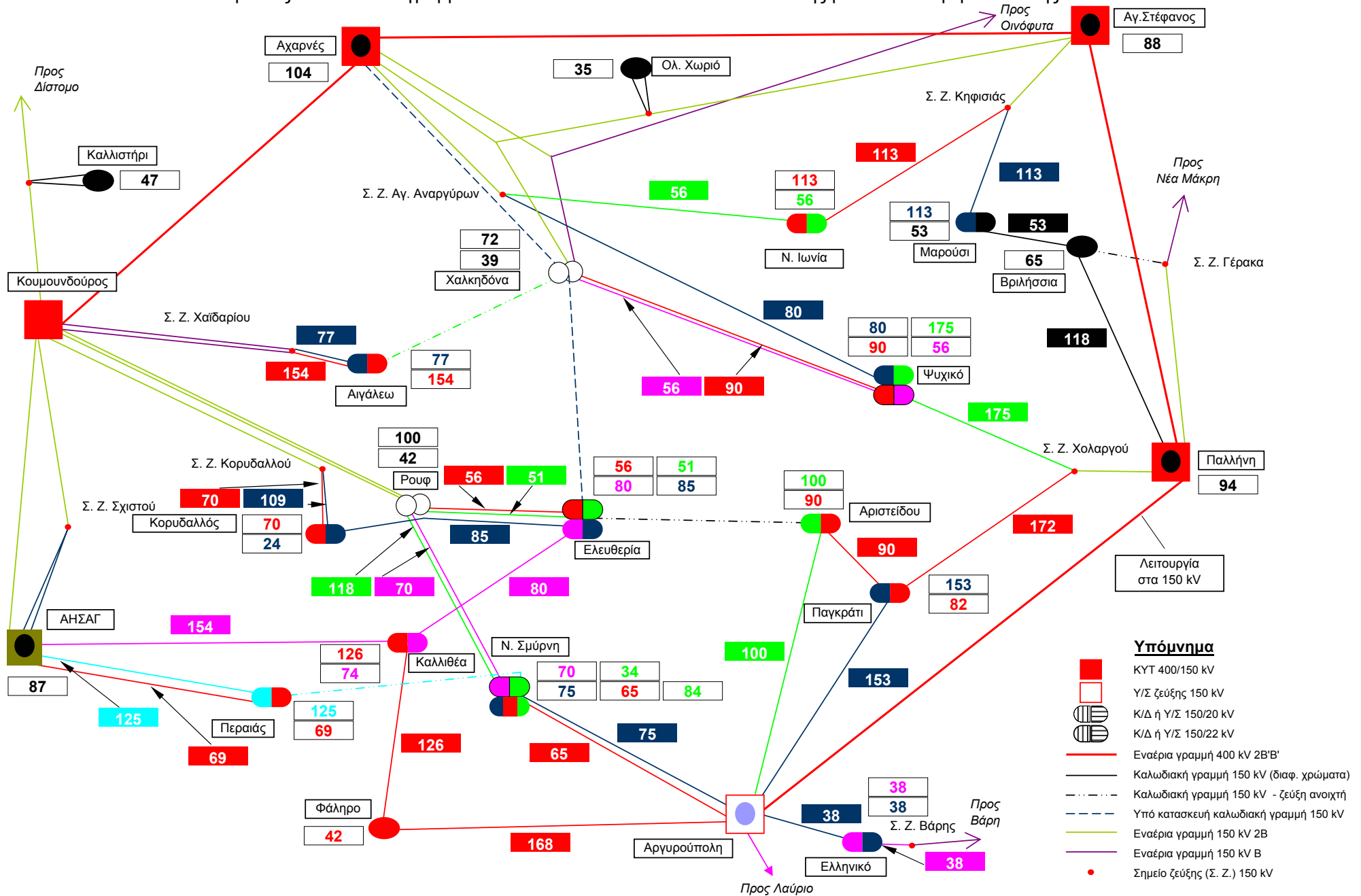




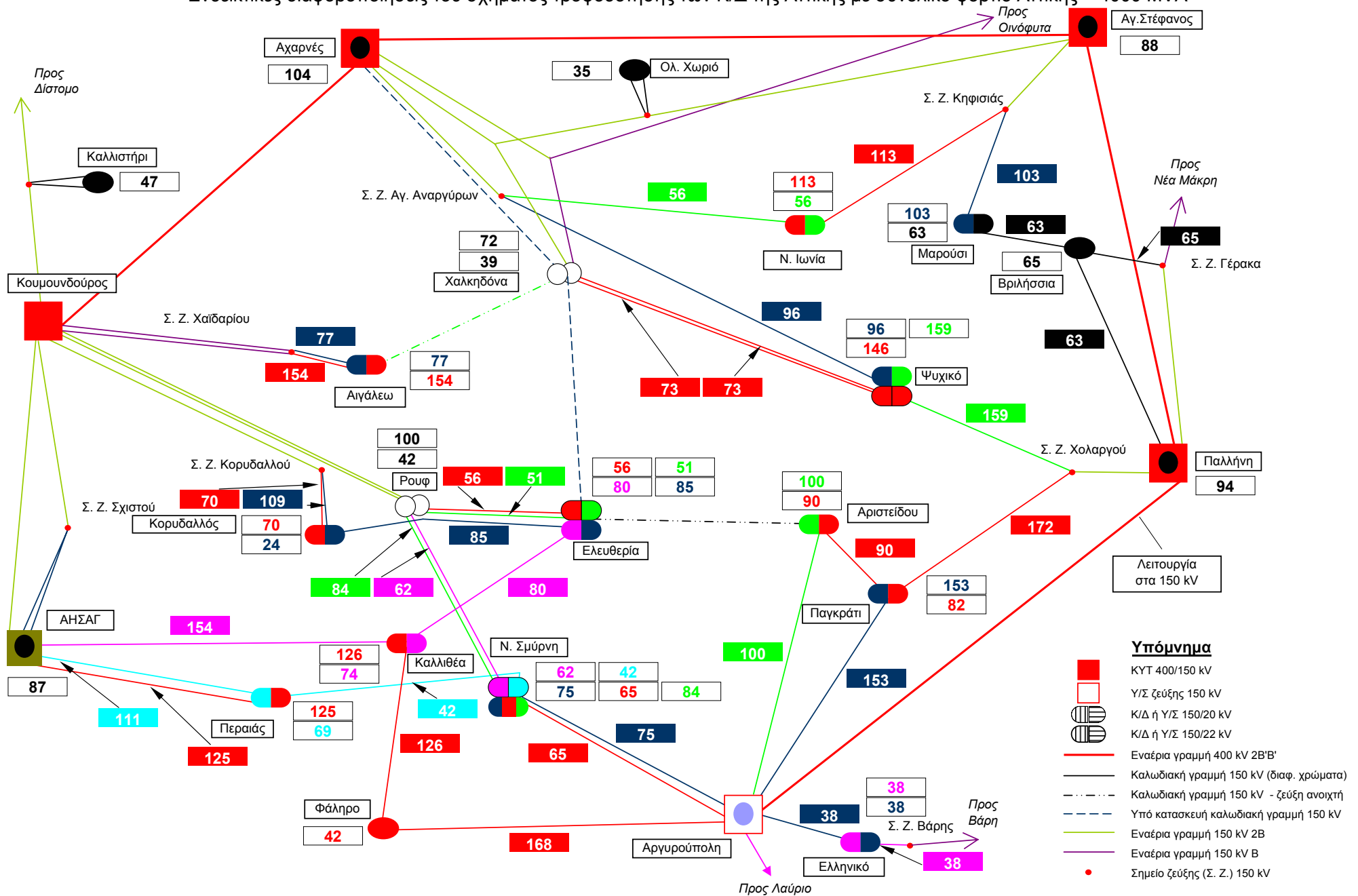
**Σχήμα 6**  
Ζώνη επέμβασης Δυτικής Αττικής



Φορτίσεις καλωδιακών γραμμών 150 kV και Μ/Σ στο λεκανοπέδιο Αττικής με συνολικό φορτίο Αττικής ~ 4000 MVA



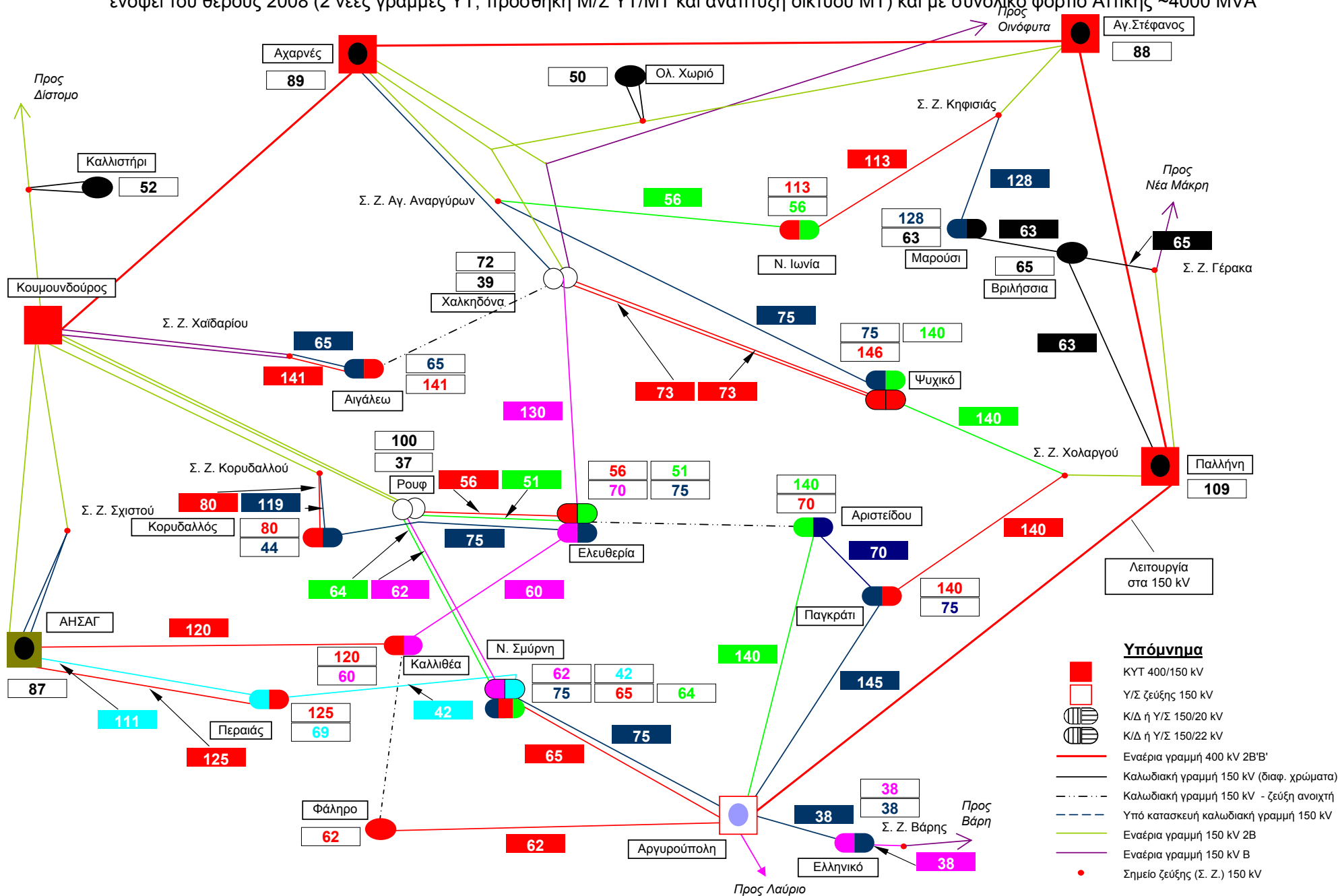
Ενδεικτικές διαφοροποιήσεις του σχήματος τροφοδότησης των Κ/Δ της Αττικής με συνολικό φορτίο Αττικής ~ 4000 MVA



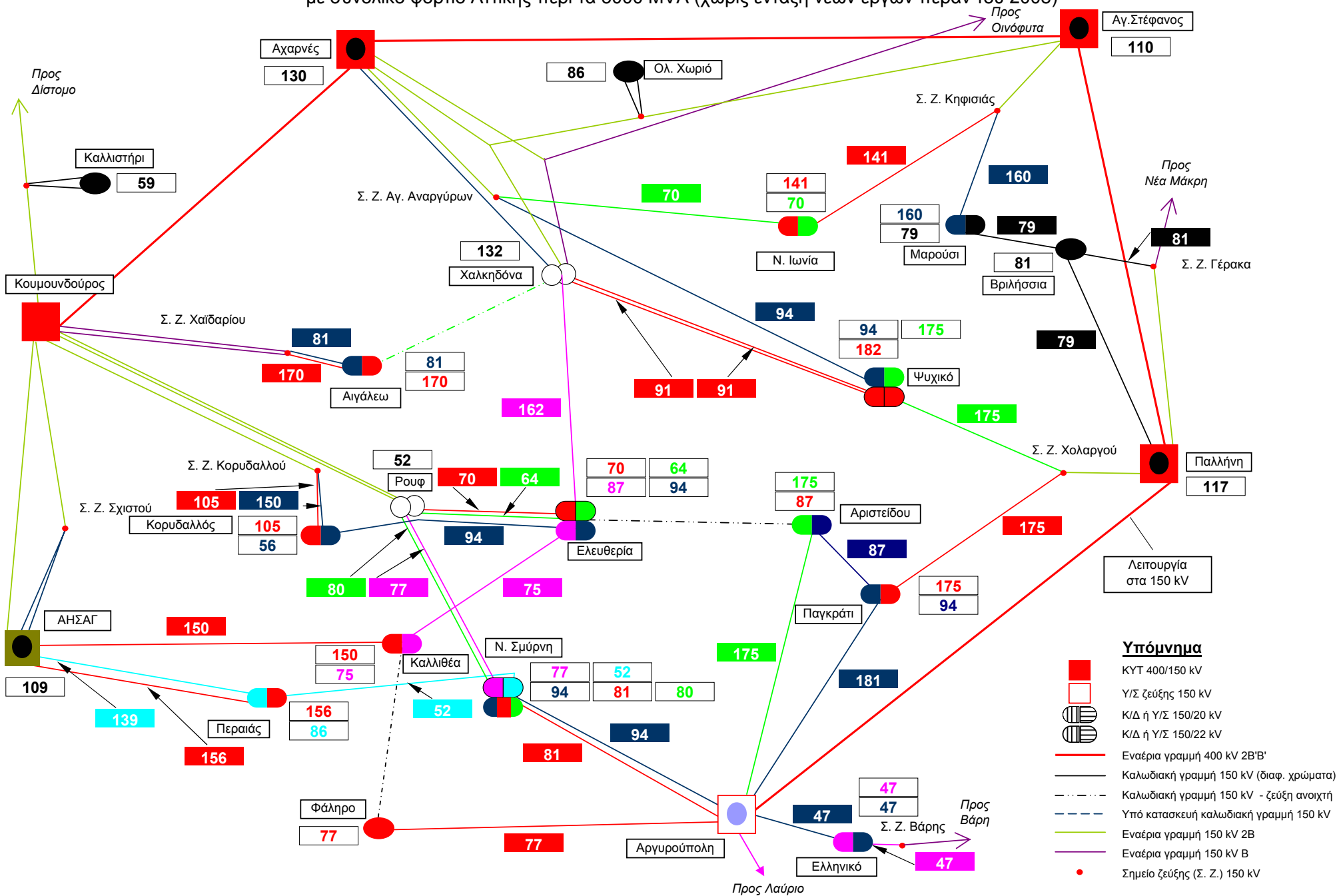


## Σχέδιο 8

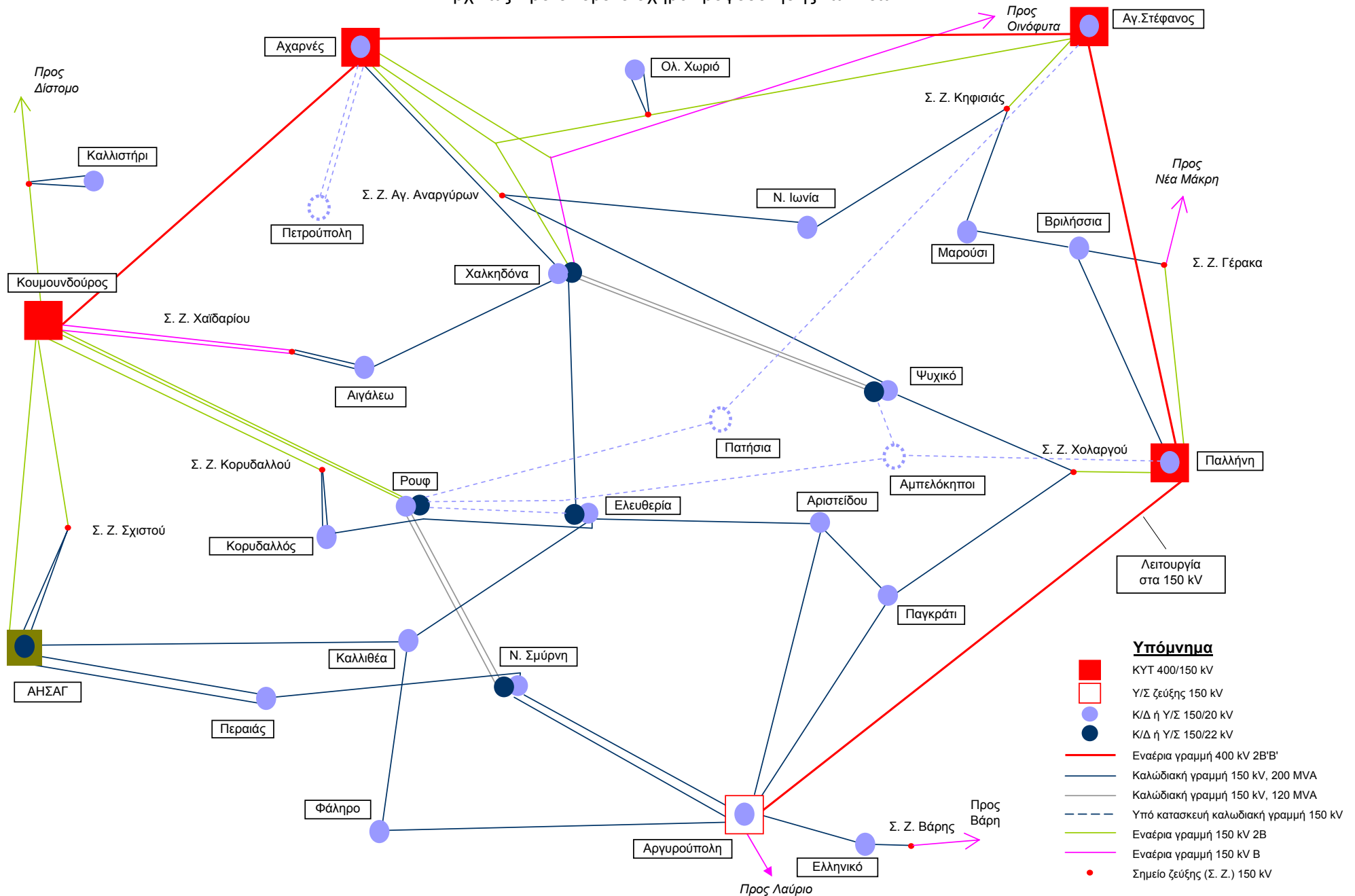
Φορτίσεις καλωδιακών γραμμών 150 kV και Μ/Σ στο λεκανοπέδιο Αττικής με την ένταξη των προγραμματισμένων έργων ενόψει του θέρους 2008 (2 νέες γραμμές ΥΤ, προσθήκη Μ/Σ ΥΤ/ΜΤ και ανάπτυξη δικτύου ΜΤ) και με συνολικό φορτίο Αττικής ~4000 MVA



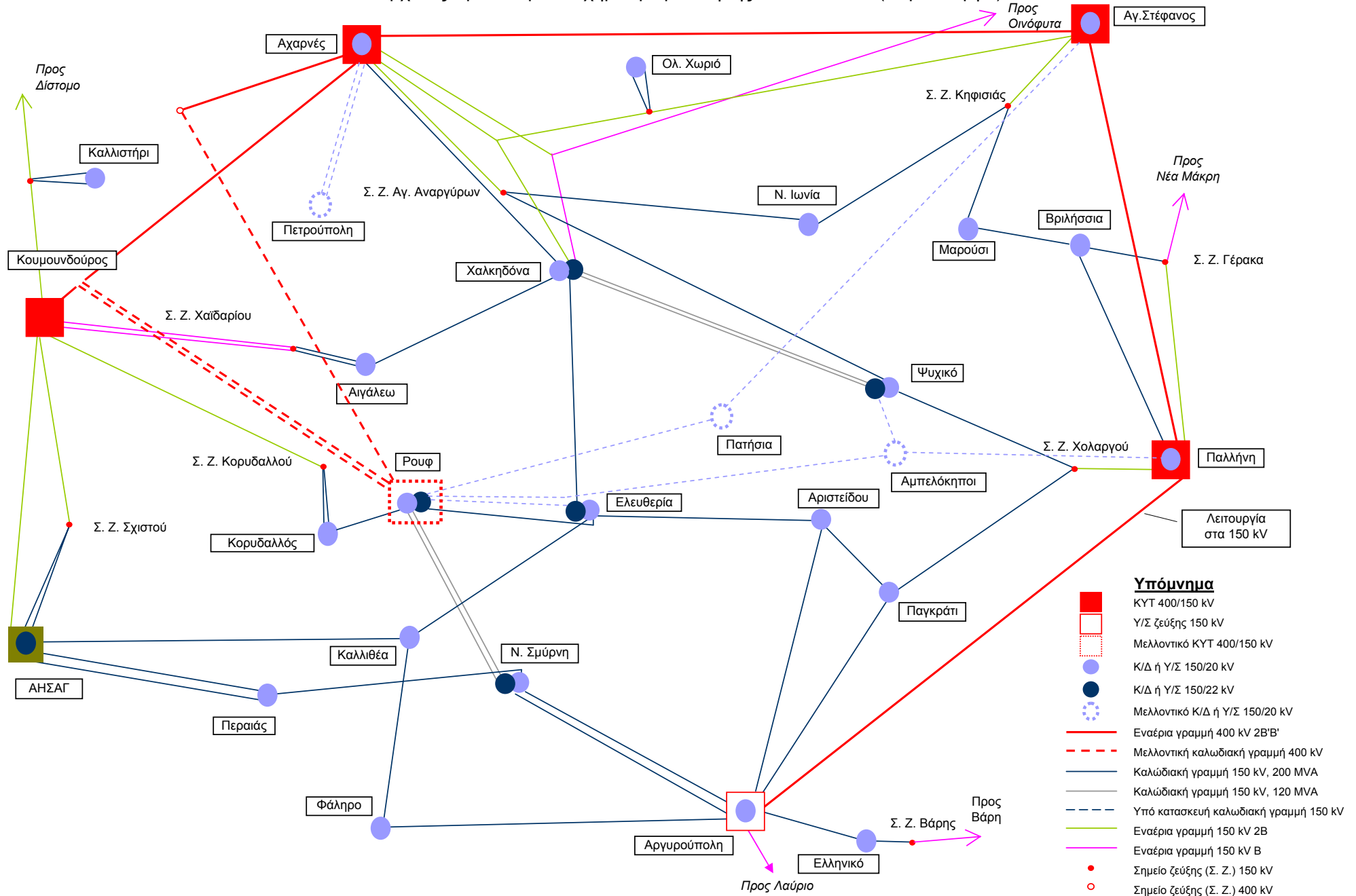
**Σχέδιο 9**  
 Φορτίσεις καλωδιακών γραμμών 150 kV και Μ/Σ στο λεκανοπέδιο Αττικής το 2012  
 με συνολικό φορτίο Αττικής περί τα 5000 MVA (χωρίς ένταξη νέων έργων πέραν του 2008)



**Σχέδιο 10**  
 Αρχικώς προτεινόμενο σχήμα τροφοδότησης των νέων Κ/Δ



Αρχικώς προτεινόμενο σχήμα τροφοδότησης των νέων Κ/Δ (παραλλαγή 1)







### Σχέδιο 13

Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ στην ευρύτερη περιοχή της πόλης της Θεσσαλονίκης

