

**ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ**

**Δυρραχίου 89 & Κηφισού
104 43 - ΑΘΗΝΑ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΝΕΟΥ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ 150kV/MT ΧΑΝΙΑ II**

**ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ: Ν. Μουμουλίδης
Μ.Καμπιτάκης
Γ. Νάκου**

**ΕΛΕΓΧΟΣ: Ν. Μουμουλίδης
ΘΕΩΡΗΣΗ: Κ. Καραμανής**

**ΑΘΗΝΑ
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2007**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
2	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	9
3	ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	12
3.1	Σκοπιμότητα.....	12
3.2	Οικονομικά Στοιχεία Έργου.....	15
4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	16
4.1	Γεωγραφική θέση, μέγεθος και διοικητική υπαγωγή έργου	16
4.2	Περιγραφή υπάρχουσας κατάστασης Υποσταθμού	16
4.3	Εργασίες Κατασκευής του Έργου	19
4.4	Τεχνικές Προδιαγραφές.....	20
4.4.1	Τεχνικές Προδιαγραφές Μετασχηματιστών Ισχύος.....	20
5	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ – ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΣΗΣ	27
6	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	30
6.1	Μη Βιοτικά Χαρακτηριστικά	30
6.1.1	Κλιματολογικά Στοιχεία	30
6.1.2	Κλίμα.....	32
6.1.3	Γεωλογικά – Γεωτεχνικά Στοιχεία	32
6.2	Φυσικό Περιβάλλον.....	34
6.2.1	Γενικά.....	34
6.2.2	Προστατευόμενες Περιοχές, Χλωρίδα - Πανίδα	35
6.3	Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	38
6.3.1	Χρήσεις Γης.....	38
6.3.2	Δομημένο Περιβάλλον.....	38
6.3.3	Υλικά Αγαθά – Οικονομία	40
7	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ..	41
7.1	Μη Βιοτικά Χαρακτηριστικά	41
7.1.1	Έδαφος.....	41
7.1.2	Κλίμα.....	41
7.2	Φυσικό Περιβάλλον.....	42
7.2.1	Χλωρίδα	42
7.2.2	Πανίδα	42
7.2.3	Προστατευόμενες Περιοχές.....	42
7.3	Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	43

7.3.1	Χρήση Γης.....	43
7.3.2	Δομημένο Περιβάλλον	43
7.3.3	Κοινή Ωφέλεια	43
7.3.4	Ανάλωση Φυσικών Πόρων	44
7.3.5	Ακουστικό Περιβάλλον - Θόρυβος	44
7.3.6	Ανθρώπινη Υγεία - Ηλεκτρικά και Μαγνητικά Πεδία.....	44
7.3.7	Επιφανειακά και Υπόγεια Νερά.....	48
8	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ, ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	49
9	ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ.....	50

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Χάρτες

- **ΣΚ-2** – Ενδεικτικός χάρτης Γ.Υ.Σ. 1:5.000 με θέση υποσταθμού και στοιχεία από τα όρια οικιστικών ζωνών
- **ΣΚ- 3** – Απόσπασμα Χάρτη Γ.Υ.Σ. με θέση έργου (Χάρτης Προσανατολισμού 1:50.000)
- **ΣΚ-10** – Απόσπασμα Βροχομετρικού Χάρτη της Ελλάδος
- **ΣΚ-11** – Απόσπασμα Χάρτη Χρήσεων Γης (Corine Land Cover) της ευρύτερης περιοχής του έργου 1:50.000
- **ΣΚ-12** – Απόσπασμα Γεωτεχνικού Χάρτη της Ελλάδος της ευρύτερης περιοχής του έργου 1:250.000
- **ΣΚ-13** – Απόσπασμα Χάρτη Φύσης (Nature 2000) της ευρύτερης περιοχής του έργου 1:75.000
- **ΣΚ-14** – Χάρτης ευρύτερης περιοχής του έργου με όρια (ΟΤΑ) δήμων και κοινοτήτων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Σχέδια

- **ΣΚ-6** – Απόσπασμα Ελληνικού Διασυνδεδεμένου Συστήματος Χάρτη ΜΑΣΜ 2006-2010
- **ΣΚ-8** – Μονογραμμικό Διάγραμμα ΜΑΣΜ υποσταθμού
- **ΔΝΕΜ/31175** – Προβλεπόμενη ανάπτυξη Υ/Σ Χανιά II
- **ΔΝΕΜ/48127**– Κτηματολογικό Διάγραμμα Υ/Σ Χανιά II

- **ΔΝΕΜ/1489** – Ενδεικτική τομή σκάμματος Υπογείου καλωδίου 150kV
- **ΔΝΕΜ/40006** – Κλίνη εναπόθεσης μετασχηματιστή
- **ΔΝΕΜ/40007** – Δεξαμενή λαδιού

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: Φωτογραφική Τεκμηρίωση

- Όψεις κτιρίου GIS Υ/Σ παρόμοιου έργου
- Όψεις αίθουσας GIS 150kV Υ/Σ παρόμοιου έργου
- Όψεις αίθουσας GIS 20kV Υ/Σ παρόμοιου έργου
- Άποψη χώρου εγκατάστασης υποσταθμού (Οπτικό πεδίο Α)
- Άποψη χώρου εγκατάστασης υποσταθμού (Οπτικό πεδίο Β)
- Άποψη χώρου εγκατάστασης υποσταθμού (Οπτικό πεδίο Γ)
- Άποψη χώρου εγκατάστασης υποσταθμού (Οπτικό πεδίο Δ)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: Αποφάσεις – Αλληλογραφία Σχετική με το Έργο

- Επιστολή ΔΕΗ Δ/ση περιφέρειας Νήσων Αριθ.πρωτ. 51589/20.07.06
- ΦΕΚ 91Α/25.4.02 Νόμος 3010
- Απόσπασμα ΦΕΚ 1022Β/5.8.2002 Η.Π 15393/2332
- ΦΕΚ 332Β/20.3.2003 Η.Π 11014/703/Φ104
- Απόσπασμα ΦΕΚ 435Β/29.3.2007
- Εγκύκλιος 17/1994/21.4.94 «Οδηγίες για την εφαρμογή διατάξεων της ΚΥΑ 69269/5387/24.10.90»
- Επιστολή ΥΠΕΧΩΔΕ/85819/29.3.01 με θέμα «Περιβαλλοντική Αδειοδότηση ΔΕΗ».

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5: Μαγνητικά Πεδία

- ΦΕΚ 512/Β/25.4.02 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων»

- Υπουργείο Ανάπτυξης/ΕΕΑΕ/ «Έκθεση μετρήσεων των επιπέδων του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου στην περιοχή κοντά στον υποσταθμό υψηλής τάσης της ΔΕΗ στο Δήμο Νέας Ιωνίας, Νομού Μαγνησίας»
- Υπουργείο Ανάπτυξης/ΕΕΑΕ/ «Έκθεση μετρήσεων των επιπέδων του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου στην περιοχή κοντά στον υποσταθμό υψηλής τάσης της ΔΕΗ στο Δήμο Φαιάκων, Νομού Κέρκυρας»
- Έκθεση του Πανεπιστημίου Πατρών/Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών (Δ.Τσανάκας – Ε.Μίμος)/ «Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο στο περιβάλλον των Υ/Σ 150kV/MT υπαίθριου τύπου ως περιβαλλοντικοί παράγοντες»
- Μελέτη Πανεπιστημίου Πατρών/Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών (Δ.Τσανάκας – Ε.Μίμος – Α.Τζινευράκης) «Η επίδραση της απόστασης μεταξύ δύο τριφασικών συστημάτων καλωδίων 150kV σε τριγωνική διάταξη στη μαγνητική επαγωγή».
- Μετρήσεις Πυκνότητας Μαγνητικής Ροής στον Υ/Σ Οινοφύτων
- Πίνακας πυκνοτήτων μαγνητικής ροής σε οικιακές συσκευές
- Δελτίο Τύπου της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας με συμπεράσματα Διημερίδας, την οποία διοργάνωσε σε συνεργασία με το Βρετανικό Συμβούλιο και τη Γαλλική Πρεσβεία με θέμα : «Επίδραση της μη ionίζουσας ακτινοβολίας στην υγεία του ανθρώπου»
- Έκθεση με τα αποτελέσματα έρευνας που διενήργησε το Εθνικό Συμβούλιο Ερευνών των ΗΠΑ, κατόπιν εντολής του Κογκρέσου, με θέμα : «Μη δυσμενείς επιδράσεις στην υγεία από έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία»
- Συμπεράσματα Διεθνών και Εθνικών Οργανισμών για τα Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

Α/Δ	Αεροδιακόπτης
Α/Ζ	Αποζεύκτης
ΑΗΣ	Ατμοηλεκτρικός Σταθμός
ΑΜΣ	Αυτομετασχηματιστής
ΒΙ.ΠΕ.	Βιομηχανική Περιοχή
ΓΜ	Γραμμή Μεταφοράς
ΔΔ	Δημοτικό Διαμέρισμα
ΔΕΗ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΔΕΣΜΗΕ	Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΔΜΚΜ	Διεύθυνση Μελετών, Κατασκευών Έργων Μεταφοράς
ΔΝΕΜ	Διεύθυνση Νέων Έργων Μεταφοράς
Ε/Δ	Ελαιοδιακόπτης
ΕΕΑΕ	Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας
ΕΚΒΥ	Ελληνικό Κέντρο Βιότοπων Υγρότοπων
ΕΛΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
ΕΜΥ	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΕΣΥΕ	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτου Γεωλογικών & Μεταλλευτικών Ερευνών
ΖΟΕ	Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΚΥΤ	Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης
ΚΨ	Κυψέλη
Μ/Ε	Μετασχηματιστής Έντασης
Μ/Σ	Μετασχηματιστής
Μ/Τ	Μετασχηματιστής Τάσης
ΜΑΣΜ	Μελέτη Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΜΤ	Μέση Τάση
ΟΚΧΕ	Οργανισμός Κτηματολογίου και Χαρτογραφίσεων Ελλάδας
ΠΠΕ	Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΡΑΕ	Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας
ΣΚ	Σκαρίφημα
Υ/Σ	Υποσταθμός

ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΤ	Υψηλή Τάση
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως
ANSI	American National Standards Institute
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
EC	European Community
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
IRPA	International Radiation Protection Association
ISO	International Organization for Standardization
NRPB	National Radiological Protection Board
VDE	Verband Der Elektrotechnik
WHO	World Health Organization

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού πέρα από το ενδιαφέρον της για εξασφάλιση της τεχνικής αρτιότητας, της αξιόπιστης λειτουργίας και της οικονομικότητας των έργων της, επιδεικνύει το ίδιο αν όχι μεγαλύτερο ενδιαφέρον για την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, εξαντλώντας κάθε δυνατότητα που υπάρχει για την αναζήτηση και εξασφάλιση των βέλτιστων λύσεων και συνθηκών, ώστε οι επιπτώσεις στο περιβάλλον να είναι οι ελάχιστες δυνατές. Τα κριτήρια τεκμηρίωσης της μη προσβολής του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος από την κατασκευή των τεχνικών έργων και της εξασφάλισης των συνθηκών αρμονικής ενσωμάτωσης των έργων σ' αυτό, καταγράφηκαν, συστηματοποιήθηκαν και κωδικοποιήθηκαν με τον Νόμο 1650/86 όπως τροποποιήθηκε από τον Ν. 3010/02 και τις Κ.Υ.Α.69269/5387/90, Η.Π.15393/2332/02, Η.Π.11014/703/Φ104/03 και Κ.Υ.Α.126880/435B/07. Στους παραπάνω Νόμους και Αποφάσεις προβλέφθηκαν οι απαραίτητες διαδικασίες και ενέργειες για τον έλεγχο από την πολιτεία των σχετικών παραμέτρων των έργων με σκοπό την εξαγωγή ασφαλούς συμπεράσματος περί της αρμονικής ή μη ενσωμάτωσης των έργων αυτών στο περιβάλλον.

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αφορά την κατασκευή του νέου υποσταθμού κλειστού τύπου (GIS) υποβιβασμού τάσεως από 150.000V (150kV) σε 20.000V (20kV) **Χανιά II** στη ναυτική βάση της Σούδας του Νομού Χανίων και είναι εμπλουτισμένη με όλα τα απαραίτητα στοιχεία και πληροφορίες ώστε να σχηματίζεται μια πλήρης και ακριβής εικόνα του περιβάλλοντος και των επιπτώσεων που προκαλεί το έργο σ' αυτό. Είναι εναρμονισμένη πλήρως προς τις απαιτήσεις της νομολογίας που αναφέρονται παραπάνω, λαμβάνοντας υπ' όψη και όλες τις σχετικές διαδικασίες που θεσπίστηκαν από την πολιτεία και αποτελεί ως εκ τούτου την **Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ)** που απαιτείται για την χορήγηση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης για το υπόψη έργο.

2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το έργο στο οποίο αναφέρεται η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι η κατασκευή του νέου κλειστού τύπου **Υποσταθμού Υποβιβασμού Τάσης Χανιά II**. Σύμφωνα με το Νόμο 3010/2002 (ΦΕΚ 91Α/2002), την Κοινή Υπουργική Απόφαση Κ.Η. 15393/2332 (ΦΕΚ 1022Β/2002) και Κ.Υ.Α.126880 (ΦΕΚ435Β/2007), το παραπάνω έργο κατατάσσεται στα έργα και δραστηριότητες της **10ης Ομάδας, Β κατηγορίας, 4ης Υποκατηγορίας**.

Η ονομασία του έργου είναι: **Υποσταθμός Υποβιβασμού Τάσεως 150.000 Βολτ/Μέση Τάση Χανιά II** και η συντετμημένη ονομασία του είναι Υ/Σ 150kV/MT Χανιά II (GIS).

Οι Υποσταθμοί υποβιβασμού τάσης στο Σύστημα Μεταφοράς είναι οι απαραίτητες εγκαταστάσεις για την τροφοδότηση με την απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια κάθε περιοχής. Παραλαμβάνουν ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο μεταφοράς υψηλής τάσης (150kV), μετασχηματίζουν την τάση από υψηλή σε μέση τάση (20kV) και διανέμουν πλέον την ενέργεια αυτή μέσω του δικτύου διανομής στην ευρύτερη περιφέρεια του Υποσταθμού. Επιπλέον, οι εγκαταστάσεις αυτές, πέραν του παραπάνω ρόλου, εξυπηρετούν και τις ανάγκες διασύνδεσης άλλων υποσταθμών με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς, καθορίζοντας έτσι τη ροή του Ηλεκτρικού ρεύματος στο δίκτυο υψηλής τάσης και βελτιώνοντας την αξιοπιστία και την ευστάθεια του Συστήματος γενικότερα.

Τα έργα αυτού του είδους (Υποσταθμοί Υποβιβασμού Τάσης), 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 την χλωρίδα της περιοχής. Επίσης τηρούνται όλα τα Εθνικά και Διεθνή όρια για την προστασία του κοινού από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, όπως προκύπτει και από τα αναλυτικά στοιχεία που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 5.

Σύμφωνα με τη Μελέτη Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Νήσων (ΜΑΣΜ-Ν) 2006 – 2010, η οποία εκπονείται από τη Διεύθυνση Εξωτερικών Σχέσεων Μεταφοράς, σε χώρο εντός της Ναυτικής Βάσης Σούδας έχει προγραμματισθεί η κατασκευή του νέου υποσταθμού υποβιβασμού τάσεως Χανιά II με έτος ένταξης στο Σύστημα το α' εξάμηνο του 2009. Η κατασκευή του έργου θα καλύψει την έντονη

ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας που έχει προκύψει στην περιοχή λόγω της μεγάλης τουριστικής, βιομηχανικής και οικιστικής ανάπτυξης του Νομού Χανίων και ιδιαίτερα της περιοχής του Ακρωτηρίου. Επιπλέον, θα αναβαθμίσει την ποιότητα και τη σταθερότητα της παρεχόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στους καταναλωτές μέσης και χαμηλής τάσης της ευρύτερης περιοχής του νομού.

Για την ελαχιστοποίηση του απαιτούμενου χώρου κατασκευής του υποσταθμού, καθώς και για την καλύτερη ενσωμάτωση του έργου στο περιβάλλον, προτείνεται η κατασκευή κλειστού τύπου υποσταθμού **GIS (Gas Insulated Substation)**, ο οποίος θα συνδεθεί με το δίκτυο των 150 kV αποκλειστικά μέσω υπογείων καλωδίων. Οι υποσταθμοί τεχνολογίας GIS διαφέρουν από τους συμβατικούς υποσταθμούς ως προς το ότι τα υπό υψηλή τάση τμήματά τους βρίσκονται εντός κτιρίου ελέγχου.

Για τις ανάγκες της μελέτης χρησιμοποιήθηκαν χάρτες και στατιστικά δεδομένα της περιοχής:

- Χάρτης Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού 1:50.000
- Χάρτης Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού 1:5.000
- Χάρτης Corine Land Cover του Οργανισμού Κτηματολογίου και Χαρτογράφησης
- Στοιχεία από Γεωτεχνικό χάρτη της Ελλάδος (IGME)
- Στοιχεία από χάρτη προστατευόμενων περιοχών (ΕΚΒΥ-ΥΠΕΧΩΔΕ)
- Γεωγραφικά ψηφιακά δεδομένα ορίων δήμων και κοινοτήτων (ΟΤΑ) και ορίων οικισμών
- Στοιχεία απογραφών πληθυσμού Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας
- Μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής από Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

Η εκπόνηση της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων έγινε από την ακόλουθη διεπιστημονική ομάδα:

- Καραμανής Κων/νος, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, M.Sc. Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας
- Μουμουλίδης Νικόλαος, Ηλεκτρονικός Τεχνολόγος Μηχανικός
- Καμπιτάκης Μύρων, Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
- Νάκου Γιάννα, Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, M.Sc. Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας

- Μπαλιώτας Σωκράτης, Διπλωματούχος Τοπογράφος Μηχανικός
- Σοφατζής Νικόλαος, Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός
- Γεωργία Τσορβά, Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός

Αρμόδιος για την παροχή οποιασδήποτε διευκρίνισης ή συμπληρωματικού στοιχείου ορίζεται ο προϊστάμενος του Τομέα Σχεδιασμού και Περιβάλλοντος Υποσταθμών και Κέντρων Υψηλής Τάσης της Δ/σης Νέων Έργων Μεταφοράς (ΔΝΕΜ) της ΔΕΗ, κος Κωνσταντίνος Καραμανής.

Η επικοινωνία με τον κ. Κ. Καραμανή μπορεί να γίνει:

Τηλεφωνικά : 2105192468
Με fax : 2105126999
Με e-mail : karamanis@dnem.dei.gr
nmoum@dnem.dei.gr
Ταχυδρομικά : ΔΕΗ Α.Ε., Δ/ση Νέων Έργων Μεταφοράς
Δυρραχίου 89 και Κηφισού
10443 ΑΘΗΝΑ
Υπ' όψη κου Κ. Καραμανή
Τομέαρχη Σχεδιασμού και Περιβάλλοντος Υ/Σ – ΚΥΤ

3 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.1 Σκοπιμότητα

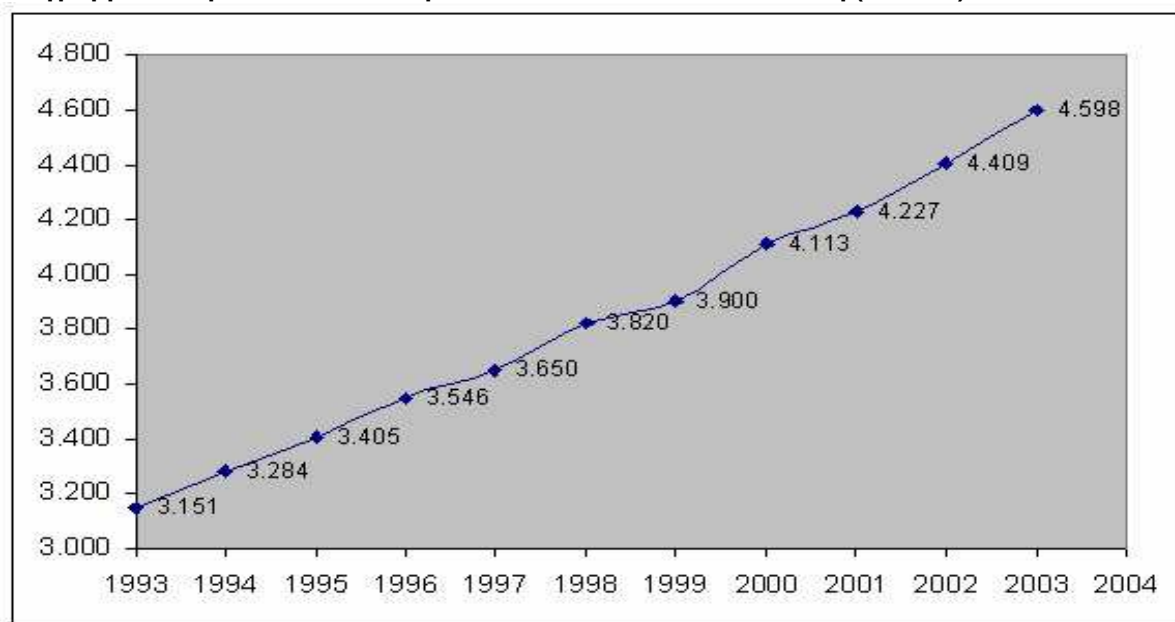
Η ευρύτερη διάδοση του ηλεκτρισμού στις σύγχρονες κοινωνίες τον εικοστό αιώνα είχε σαν αποτέλεσμα, η αδιάλειπτη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας να θεωρείται πλέον αγαθό πρώτης ανάγκης. Το παραπάνω γεγονός αντικατοπτρίζεται και στο ν.2773/99, ο οποίος αφορά την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και τη ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και που αναφέρει ότι η παραγωγή, μεταφορά, διανομή και προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελληνική Επικράτεια αποτελούν υπηρεσίες και δραστηριότητες κοινής ωφέλειας.

Οι ενεργειακές ανάγκες της χώρας μας αυξάνουν με υψηλούς ρυθμούς και τα τελευταία χρόνια η μέση ετήσια αύξηση της κατανάλωσης είναι της τάξεως του 4%. Παρακάτω παρατίθενται πίνακας και διάγραμμα, όπου φαίνεται η υψηλή αύξηση της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ανά κάτοικο.

Πίνακας 1 Κατανάλωση Ανά Κάτοικο τα τελευταία 50 έτη (σε kWh)

1950	1960	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2003
88	265	976	2.106	2.923	4.113	4.227	4.409	4.598

Διάγραμμα 1 Ετήσια Κατανάλωση Ανά Κάτοικο τα τελευταία 10 έτη (σε kWh)



Για να γίνει δυνατή η ικανοποίηση των αναγκών αυτών, αλλά και να θωρακιστεί η αξιοπιστία του υπάρχοντος Συστήματος Μεταφοράς, η ΔΕΗ στα πλαίσια της υποχρέωσής της για κάλυψη των αναγκών με ηλεκτρική ενέργεια της χώρας, προχωρά στην κατασκευή νέων υποδομών παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.

Μέχρι σήμερα η ευρύτερη περιοχή του Ακρωτηρίου Χανίων, αλλά και το βόρειο τμήμα του νομού Χανίων, τροφοδοτείται με ηλεκτρική ενέργεια από τον Υ/Σ Χανιά Ι, που λειτουργεί εντός του χώρου των εγκαταστάσεων του πετρελαϊκού σταθμού παραγωγής Χανίων. Τα τελευταία έτη η συγκεκριμένη περιοχή παρουσιάζει πολύ μεγάλη οικιστική, τουριστική και βιομηχανική ανάπτυξη με αποτέλεσμα τα ζητούμενα ηλεκτρικά φορτία να αυξάνονται ραγδαία, ενώ εκτιμάται ότι η αυξητική τάση των φορτίων θα γίνει μεγαλύτερη τα επόμενα έτη.

Ήδη στην περιοχή είναι εγκατεστημένες μεγάλες και κρίσιμες ενεργειακά μονάδες, όπως Στρατιωτικές Βάσεις, Αεροδρόμιο, Πολυτεχνείο, Βιολογικός καθαρισμός και πλήθος άλλων βιομηχανιών, πολλές από τις οποίες (ανάμεσα σε αυτές και ο Ναύσταθμος Σούδας) έχουν ήδη ζητήσει την επαύξηση της παρεχόμενης ισχύος, ενώ υπάρχει και πλήθος αιτήσεων από νεοανεγειρόμενες μονάδες να συνδεθούν στο δίκτυο.

Η κάλυψη των νέων αυτών φορτίων από τον υπάρχοντα Υποσταθμό Χανίων είναι αδύνατη, διότι αφ' ενός μεν με τη συνεχή αύξηση της ζήτησης στην ευρύτερη περιοχή η ικανότητα του υποσταθμού εξαντλείται και αφ' ετέρου, οι υφιστάμενες γραμμές διανομής έχουν ήδη κορεσθεί και δεν μπορούν να εξυπηρετήσουν τα επί πλέον φορτία.

Παρακάτω παρατίθεται πίνακας στον οποίο φαίνεται η εξέλιξη των φορτίων στον Υ/Σ Χανίων.

Πίνακας 2 – Εξέλιξη φορτίων Υ/Σ Χανιά Ι

	2006	2007	2008	2009	2010
Συμμετοχή Υ/Σ κατά το θερινό Μέγιστο Συστήματος (MW)	75.2	78.6	81.7	60.5	63.0
Συμμετοχή Υ/Σ στο Ελάχιστο Συστήματος (MW)	23.6	24.9	26.3	20.3	21.3

Τα παραπάνω σε συνδυασμό με τις παρατεταμένες περιόδους καύσωνα των θερινών μηνών έχουν καταστήσει την περιοχή των Χανίων μία από τις κρισιμότερες περιοχές από άποψη επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας σε ολόκληρη την Κρήτη.

Για το λόγο αυτό, στη Μελέτη Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Νήσων (ΜΑΣΜ-Ν) 2006-2010, που εκπονείται από τη Διεύθυνση Εξωτερικών Σχέσεων Μεταφοράς, έχει προγραμματισθεί η κατασκευή του νέου υποσταθμού υποβιβασμού τάσεως Χανιά II με έτος έναρξης στο Σύστημα το α' εξάμηνο του 2009.

Η ανάπτυξη του υποσταθμού θα γίνει εντός των ορίων της Ναυτικής Βάσης Σούδας σε χώρο ο οποίος θα παραχωρηθεί στη ΔΕΗ για το σκοπό αυτό από το ΓΕΝ.

Για την ελαχιστοποίηση του απαιτούμενου χώρου κατασκευής του υποσταθμού και για την καλύτερη ενσωμάτωσή του στο περιβάλλον, προτάθηκε η κατασκευή κλειστού τύπου υποσταθμού **GIS (Gas Insulated Substation)**, ο οποίος θα συνδεθεί με το δίκτυο των 150 kV αποκλειστικά μέσω υπογείων καλωδίων. Οι υποσταθμοί τεχνολογίας GIS διαφέρουν από τους συμβατικούς υποσταθμούς ως προς το ότι τα υπό υψηλή τάση τμήματά τους περικλείονται σε στεγανά γειωμένα μεταλλικά δοχεία που εγκαθίστανται εντός του κτιρίου ελέγχου.

Η κατασκευή του Υ/Σ Χανιά II θα συμβάλλει στα παρακάτω ωφέλιμα αποτελέσματα:

- Θα εξασφαλίσει την αξιόπιστη τροφοδότηση της Ναυτικής Βάσης και των νέων βιομηχανικών και τουριστικών μονάδων στην περιοχή του Ακρωτηρίου επιτρέποντας έτσι την περαιτέρω οικονομική ανάπτυξη της περιοχής.
- Θα εξασφαλίσει τη δυνατότητα για την ομαλή και με οικονομικό τρόπο απορρόφηση από τους καταναλωτές του Νομού Χανίων της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας του πετρελαϊκού σταθμού Χανίων.
- Θα εξασφαλίσει την αξιόπιστη τροφοδότηση των νέων τουριστικών και βιομηχανικών μονάδων της περιοχής των Χανίων και του Ακρωτηρίου και θα επιτρέψει την περαιτέρω ανάπτυξη της περιοχής.
- Θα αναβαθμίσει την αξιοπιστία και την ποιότητα της παρεχόμενης ενέργειας στους καταναλωτές μέσης και χαμηλής τάσης της περιοχής ευθύνης του Υ/Σ Χανιά I λόγω της αποφόρτισης των δικτύων Μέσης Τάσης του Υποσταθμού, με συνέπεια τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των κατοίκων.
- Θα συμβάλλει στη μείωση των απωλειών ηλεκτρικής ενέργειας που υπάρχουν λόγω του μεγάλου μήκους των γραμμών Μέσης Τάσης με αντίστοιχο οικονομικό όφελος για την Εθνική Οικονομία.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η κατασκευή του έργου κρίνεται επείγουσα δεδομένου ότι η δυνατότητα κάλυψης των αναγκών από τον υφιστάμενο Υποσταθμό Χανιά Ι έχει πλέον εξαντληθεί με ορατό τον κίνδυνο αδυναμίας τροφοδοσίας νέων καταναλωτών. Στο Παράρτημα 4 περιλαμβάνεται επιστολή της Περιφέρειας Νήσων, όπου αναφέρεται η κρισιμότητα του έργου.

3.2 Οικονομικά Στοιχεία Έργου

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται τα οικονομικά στοιχεία για το εν λόγω έργο. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζεται το Προϋπολογιστικό Κόστος του έργου, όσον αφορά τα Έργα Πολιτικού Μηχανικού, τα Ηλεκτρομηχανολογικά έργα και τα έργα Αποκατάστασης και Προστασίας Περιβάλλοντος.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΡΓΩΝ	Προϋπολογιστικό Κόστος έργου σε Ευρώ
1. Έργα Πολιτικού Μηχανικού α)Χωματουργικές εργασίες, βάσεις ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, υπογείων καναλιών, διελεύσεως καλωδίων, αποστράγγιση γηπέδου β)Κτιριακές εγκαταστάσεις, εσωτερικοί δρόμοι προσπελάσεως γ)Περιφράξεις	1.600.000 €
2. Έργα Ηλεκτρομηχανολογικά α)Εγκατάσταση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού β)Δοκιμές, παραλαβή υποσταθμού	5.850.000 €
3. Έργα αποκατάστασης και προστασίας Περιβάλλοντος α)Διαμορφώσεις χώρων β)Δενδροφυτεύσεις, σύστημα αυτομάτου ποτίσματος	50.000 €
Σύνολο	7.500.000 €

4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1 Γεωγραφική θέση, μέγεθος και διοικητική υπαγωγή έργου

Η θέση εγκατάστασης του νέου Υ/Σ Χανιά ΙΙ βρίσκεται σε απόσταση 4,5 περίπου χιλιομέτρων νοτιοανατολικά του κέντρου της πόλης των Χανίων, εντός των ορίων της ναυτικής βάσης της Σούδας.

Η περιοχή είναι εκτός σχεδίου και ανήκει διοικητικά στην κτηματική περιφέρεια του Δήμου Ακρωτηρίου, Δ.Δ. Κουνουπιδιάνων του Νομού Χανίων. Η έκταση είναι ιδιοκτησίας του ΓΕΝ – Ναυτική Βάση Σούδας και η ακριβής θέση του έργου φαίνεται στους χάρτες προσανατολισμού 1:5.000 (**ΣΚ-2**) και 1:50.000 (**ΣΚ-3**) του Παραρτήματος 1.

Η έκταση στην οποία θα εγκατασταθεί ο Υποσταθμός έχει συνολικό εμβαδόν 9.849,10 τ.μ και αποτελείται από δύο τμήματα που ανήκουν στο Γενικό Επιτελείο Ναυτικού (9729.86 τ.μ) και το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας (119.24 τ.μ) και θα παραχωρηθούν στη ΔΕΗ για την κατασκευή του εν λόγω έργου. Τα ακριβή όρια των ιδιοκτησιών φαίνονται στο κτηματολογικό διάγραμμα **ΔΝΕΜ/48127**, που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 2.

4.2 Περιγραφή έργου

Ο υπόψη Υποσταθμός θα συνδεθεί με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς και θα τροφοδοτηθεί με την απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια από την υπάρχουσα Γραμμή Μεταφοράς (ΓΜ 150kV) Χανιά-Λινοπεράματα, η οποία διέρχεται σε απόσταση 2800μ από το χώρο του Υποσταθμού και καταλήγει στον Υ/Σ Χανίων. Η παραπάνω Γραμμή Μεταφοράς 150kV θα διακοπεί εντός του χώρου του Υποσταθμού Χανιά Ι και στο σημείο τομής θα εγκατασταθεί ο τερματικός εξοπλισμός υπογειοποίησης των δύο τμημάτων της Γραμμής (Τερματικό 150kV).

Στον τερματικό εξοπλισμό θα συνδεθούν δύο υπόγεια καλώδια 150kV, τα οποία θα υπογειοποιηθούν σε βάθος 1,80μ και θα οδεύσουν προς το νέο Υ/Σ Χανιά ΙΙ ακολουθώντας το υφιστάμενο οδικό δίκτυο της περιοχής. Στο Παράρτημα 2 περιλαμβάνεται ενδεικτικό σχέδιο τομής του τυπικού σκάμματος υπογείου καλωδίου 150kV.

Τα υπόγεια καλώδια θα εισέλθουν στον Υ/Σ Χανιά II και θα συνδεθούν σε δύο κυψέλες καλωδιακών Γραμμών Μεταφοράς 150kV. Οι παραπάνω κυψέλες είναι κλειστού τύπου (GIS) και είναι εξοπλισμένες με διακόπτες ισχύος, αποζεύκτες και διατάξεις μετρήσεως τάσεως και εντάσεως. Διαθέτουν επίσης πλήρη συγκροτήματα προστασιών για την ανίχνευση σφαλμάτων και έχουν τη δυνατότητα να θέτουν εκτός λειτουργίας τους διακόπτες ισχύος σε περίπτωση σφάλματος διακόπτοντας έτσι την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας προς τον Υποσταθμό.

Μέσω των παραπάνω κυψελών η ηλεκτρική ενέργεια μεταφέρεται από τα υπόγεια καλώδια 150kV στους ζυγούς 150kV, οι οποίοι είναι επίσης κλειστού τύπου και από εκεί στους μετασχηματιστές ισχύος, οι οποίοι υποβιβάζουν την τάση από 150kV στα 20kV.

Στην πλήρη του ανάπτυξη ο Υ/Σ Χανιά II θα έχει τρεις μετασχηματιστές υποβιβασμού τάσεως 150/20kV 40/50MVA.

Για την εξασφάλιση της αξιοπιστίας, της σωστής λειτουργίας και της προστασίας των Μετασχηματιστών Υποβιβασμού τάσεως που είναι τα κυριότερα μηχανήματα του υποσταθμού, εγκαθίστανται για κάθε έναν από τους μετασχηματιστές ένας τριπολικός διακόπτης ισχύος, ένας τριπολικός αποζεύκτης, μετασχηματιστές έντασης και τάσης και διατάξεις αυτόματης ρύθμισης τάσης (ενσωματωμένες στον Μ/Σ).

Από τους μετασχηματιστές ισχύος η ηλεκτρική ενέργεια μετασχηματισμένη πλέον σε ενέργεια τάσεως 20kV, μέσω υπογείων καλωδίων, μεταφέρεται στους ζυγούς 20kV που είναι και αυτοί εγκατεστημένοι μέσα στο κτίριο ελέγχου και από εκεί στις κυψέλες αναχωρήσεως Μέσης Τάσης 20kV για να προωθηθεί στην κατανάλωση.

Οι κυψέλες Μέσης Τάσης 20kV είναι, ουσιαστικά, κλειστοί μεταλλοενδεδυμένοι πίνακες μέσης τάσεως διαστάσεων περίπου 1 x 2,1 x 2,3 μέτρα και περιλαμβάνουν όλο τον εξοπλισμό ισχύος ελέγχου και προστασίας που εγκαθίστανται μέσα στο κτίριο ελέγχου.

Για τη βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στους καταναλωτές Μέσης Τάσης και Χαμηλής Τάσης θα εγκατασταθεί στην πλευρά των 20kV μια συστοιχία πυκνωτών αντισταθμίσεως 20kV/12MVAR, ενώ υπάρχει πρόβλεψη για την εγκατάσταση δυο επιπλέον συστοιχιών πυκνωτών αντισταθμίσεως 20kV.

Για την ελαχιστοποίηση της απαιτούμενης έκτασης κατασκευής του έργου, καθώς και τον περιορισμό της αισθητικής όχλησης που τυχόν αυτό θα επιφέρει, προτείνεται η κατασκευή κλειστού υποσταθμού τύπου GIS (Gas Insulated Substation). Ο κλειστός αυτός τύπος υποσταθμού επιλέχθηκε κυρίως για τη βέλτιστη αισθητική παρουσίαση, δεδομένου ότι όλος ο εξοπλισμός των 150kV και 20kV εγκαθίσταται εντός κτιρίου.

Επιπλέον, ο κλειστός τύπος υποσταθμός (GIS) παρέχει και τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Η χρήση του αερίου SF₆ ως μονωτικό υλικό μειώνει κατά πολύ τις διαστάσεις του υποσταθμού, έτσι ώστε να απαιτείται σημαντικά μικρότερος χώρος για την εγκατάστασή του.
- Επειδή ο υποσταθμός αναπτύσσεται μέσα σε κλειστό χώρο (κτίριο) βελτιώνεται η αξιοπιστία του.
- Στον υποσταθμό όλα τα υπό τάση στοιχεία φέρουν μεταλλικό γειωμένο περίβλημα, με αποτέλεσμα το ηλεκτρικό πεδίο να είναι μηδενικό.
- Δεν απαιτείται τόσο συχνή συντήρηση όπως για έναν υπαίθριο υποσταθμό.

Το μειονέκτημά του είναι το υψηλό κόστος, που φτάνει 2,5-3 φορές περίπου το κόστος ενός Υποσταθμού υπαίθριου τύπου.

Στο Παράρτημα 3 περιλαμβάνονται σειρά φωτογραφιών από τον Υ/Σ Ολυμπιακού χωριού, ο οποίος είναι κλειστού τύπου GIS, παρόμοιος με τον υπό μελέτη Υ/Σ Χανιά II. Για την πρόσβαση στον Υποσταθμό θα κατασκευασθεί δρόμος προσπέλασης 50 περίπου μέτρων και πλάτους 4 μέτρων εντός του χώρου της Ναυτικής Βάσης, όπως φαίνεται και στο κτηματολογικό διάγραμμα **ΔΝΕΜ/48127**.

Σε όλο το χώρο του Υποσταθμού για την ασφαλή λειτουργία του, αλλά και για την ασφάλεια του προσωπικού, θα εγκατασταθεί κατάλληλο δίκτυο γειώσεως όπως επιβάλλεται από τους κανονισμούς. Όλος ο χώρος του υποσταθμού θα φωτισθεί για μεγαλύτερη ασφάλεια με κατάλληλα φωτιστικά σώματα τοποθετημένα σε στύλους από οπλισμένο σκυρόδεμα. Στο Παράρτημα 2 περιλαμβάνονται το σχέδιο **ΣΚ-8** με το μονογραμμικό διάγραμμα του Υ/Σ Χανιά II, καθώς και το σχέδιο **ΔΝΕΜ/31175** με την προβλεπόμενη ανάπτυξη του Υποσταθμού.

4.3 Εργασίες Κατασκευής του Έργου

Για την εγκατάσταση του εξοπλισμού, που περιγράφηκε παραπάνω, είναι απαραίτητο να διενεργηθούν μέσα στο γήπεδο του υποσταθμού, τηρουμένων όλων των πολεοδομικών διατάξεων που ισχύουν στην περιοχή οι παρακάτω κατηγορίες δομικών έργων :

- Χωματοургικές εργασίες για την οριζοντίωση του τμήματος του γηπέδου στο ποίο θα αναπτυχθεί το έργο, καθώς και των αντίστοιχων τοίχων αντιστήριξης και των πρανών που θα δημιουργηθούν.
- Περίφραξη του χώρου του γηπέδου με δικτυωτό σύρμα ύψους 2,5μ. με μεταλλικούς ορθοστάτες και αντηρίδες ώστε να μην είναι δυνατή η πρόσβαση ανθρώπων και ζώων στο χώρο του υποσταθμού.
- Κατασκευή δρόμων προσπελάσεως 50μ εντός του χώρου της Ναυτικής βάσης, καθώς και δρόμων κυκλοφορίας του υποσταθμού.
- Κατασκευή βάσεων ικριωμάτων ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού από σκυρόδεμα, καθώς και κανάλια διελεύσεως υπογείων καλωδίων.
- Κατασκευή του δικτύου γειώσεως.
- Κατασκευή του κτιρίου GIS διαστάσεων 40 x 27μ. περίπου για την εγκατάσταση του εξοπλισμού. Οι ακριβείς διαστάσεις του κτιρίου GIS ίσως διαφοροποιηθούν ελάχιστα κατά το τελικό στάδιο της μελέτης.
- Περιμετρικά του υποσταθμού και όπου αυτό είναι τεχνικά δυνατό θα γίνει δενδροφύτευση με δένδρα υψηλής και μεσαίας ανάπτυξης, κατάλληλα για το κλίμα και τη μορφολογία της περιοχής.

Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών μπορούν να απομακρύνονται εκτός ορίων του έργου σε νόμιμα χωροθετημένες περιοχές ανεξαρτήτου αποστάσεως. Μετά το πέρας των εργασιών των δομικών έργων θα ακολουθήσει η ανέγερση και η θέση σε λειτουργία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού τηρουμένων των ορίων ασφαλείας που επιβάλλονται από τους κανονισμούς για την ασφαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων αυτού του είδους.

4.4 Τεχνικές Προδιαγραφές

4.4.1 Τεχνικές Προδιαγραφές Μετασηματιστών Ισχύος

Χαρακτηριστικά Συστήματος 150kV

- Τριφασικό σύστημα, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο.
- Ονομαστική τάση : 150kV
- Μέγιστη τάση : 170kV
- Κρουστική τάση (1,2/50 μs) : 750kV
- Στάθμη τριφασικού βραχυκυκλώματος : 30kA στα 170kV

Τύπος Ψύξεως

ΟΑ/FA, Φυσική κυκλοφορία ελαίου - αέρος/με ανεμιστήρες.

Ονομαστική Ισχύς

kVA	Ψύξη	Υπερύψωση Θερμοκρασίας °C (40°C μεγ. περιβάλλοντος, 30°C μέση θερμοκρασία 24ώρου)
συνεχής λειτουργία 40.000	Φυσική	55°C (μέση μετρούμενη με αντίσταση)
50.000	Με ανεμιστήρες	55°C (μέση μετρούμενη με αντίσταση)

Ονομαστικές Τάσεις και Συνδέσεις Τυλιγμάτων

Ονομαστικές Τάσεις τυλιγμάτων & λήψεων	Υψηλή τάση (H) σε Volts	Μέση τάση (M) σε Volts
Ονομαστική Ισχύς kVA	40.000	40.000
Ονομαστική Πολική Τάση	150.000	15.750 σε κενή λειτουργία 21.000 σε κενή λειτουργία
Φασική Τάση (σε λειτουργία αστέρα)		9.100 και 12.120
Σύνδεση	Τρίγωνο	Αστέρας

Κλάση Μονώσεως (kV)	Γραμ.	Ουδέτερος	Γραμ.	Ουδέτερος
των τυλιγμάτων	161	---	25	25
των μονωτήρων διελεύσεως	161	---	25	25

Οι μετασχηματιστές πρέπει να έχουν δυνατότητα υπερτάσεως 10% εν κενώ και 5% πάνω από την ονομαστική τάση δευτερεύοντος υπό ονομαστικά kVA, χωρίς ανύψωση της θερμοκρασίας πάνω από το επιτρεπόμενο όριο (συντελεστής ισχύος 80% και άνω).

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΛΗΨΕΩΝ ΥΠΟ ΦΟΡΤΙΟ ΜΕ (17) ΔΕΚΑΕΠΤΑ ΒΗΜΑΤΑ (OLTC)			
Άλλες τάσεις (λήψεις) στην ονομαστική ισχύ. Ρύθμιση τάσεως + 7,5% 150kV - 12,5% με βήματα 1,25%	1.	161.250	21.000 V ή 15.750 V σε κενή λειτουργία
	2.	159.375	
	3.	157.500	
	4.	155.625	
	5.	153.750	
	6.	151.875	
	7.	150.000	
	8.	148.125	
	9.	146.250	
	10.	144.375	
	11.	142.500	
	12.	140.625	
	13.	138.750	
	14.	136.875	
	15.	135.000	
	16.	133.125	
	17.	131.250	

Μηχανισμός Αλλαγής Λήψεων σε Κενή Λειτουργία

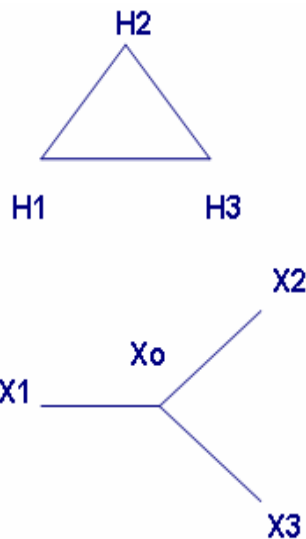
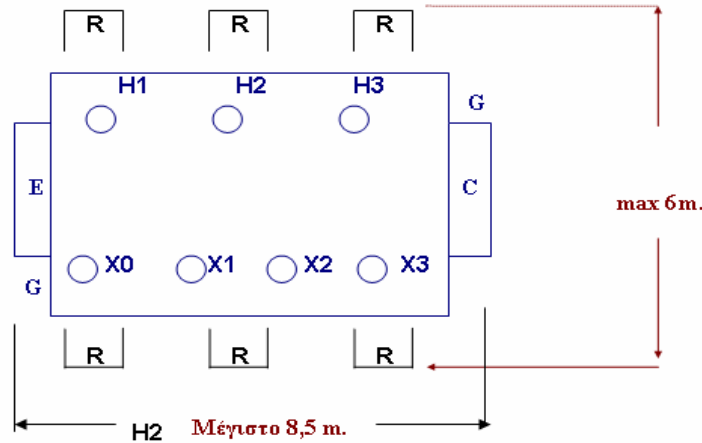
Ο Μ/Σ ισχύος θα είναι εφοδιασμένος εκτός από τον μηχανισμό αλλαγής λήψεων με φορτίο, με χειροκίνητο μηχανισμό αλλαγής λήψεων χωρίς φορτίο, για να δίνει κατά βούληση δύο ονομαστικές τάσεις χαμηλής τάσεως, δηλαδή 15,75kV και 21kV. Ο μηχανισμός αλλαγής λήψεων χωρίς φορτίο νοείται για λειτουργία "εκτός τάσεως".

Τύπος Πυρήνα Μετασχηματιστή

Πυρήνας από τρία (3) σκέλη.

Γωνιακή Μετατόπιση και Απαιτήσεις Διατάξεως

Η γωνιακή μετατόπιση θα είναι σύμφωνη με το παρακάτω σχήμα, δηλ. Ομάδα ζεύξης Dyn1. Η Υψηλή Τάση θα προηγείται της Χαμηλής Τάσης με διανυσματική διαφορά 30ο. Η διάταξη του Μ/Σ θα πρέπει επίσης να είναι ως φαίνεται παρακάτω :



Το ύψος του μετασχηματιστή δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 9 m, συμπεριλαμβανομένου και του δοχείου διαστολής.

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| (H) - Μονωτήρες υψηλής τάσεως | (G) - Ακροδέκτες γειώσεως |
| (X) - Μονωτήρες χαμηλής τάσεως | (R) - Ψυγεία |
| (C) - Δοχείο διαστολής | (E) - Κιβώτιο ελέγχου ανεμιστήρων |

Στάθμη Θορύβου

Οι Μ/Σ θα πρέπει να έχουν στάθμη θορύβου ακουστικής συχνότητας που δεν θα υπερβαίνει τις τιμές της τελευταίας έκδοσης του Κανονισμού NEMA TR-1.

Τάση Βραχυκυκλώσεως

Η τάση βραχυκυκλώσεως μεταξύ τυλιγμάτων Υ.Τ. και τυλιγμάτων Χ.Τ. πρέπει να μην είναι μικρότερη από 15.2% στα 40.000kVA σε οποιαδήποτε λήψη του μηχανισμού αλλαγής λήψεων με φορτίο (O.L.T.C.).

Ρεύμα Κενής Λειτουργίας

Το ρεύμα κενής λειτουργίας πρέπει να είναι εναρμονισμένο με την οικονομική σχεδίαση. Το επί τοις εκατό ρεύμα κενής λειτουργίας δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 12 φορές τις επί τοις εκατό προδιαγραφόμενες απώλειες κενής λειτουργίας με συνθήκες ημιτονοειδούς διεγέρσεως σε ονομαστική τάση και συχνότητα.

Επίσης δεν πρέπει να υπερβαίνει 2 ½ φορές την παραπάνω τιμή σε ονομαστική συχνότητα και τάση 110% της ονομαστικής τάσεως.

Μηχανισμός Αλλαγής Λήψεων

Μηχανισμός αλλαγής λήψεων με φορτίο (O.L.T.C.) τύπου αντιστάσεων με μεταγωγικούς διακόπτες, επιλογικούς διακόπτες και διακόπτες αναστροφής, για ρύθμιση της τάσεως από +7,5% έως -12,5% σε βήματα του 1,25% ή μικρότερα. Ο μηχανισμός αλλαγής λήψεων (O.L.T.C.) θα είναι στην πλευρά της υψηλής τάσεως του μετασχηματιστού. Οι μεταγωγικοί διακόπτες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε ιδιαίτερο δοχείο λαδιού.

Ο μηχανισμός της αλλαγής λήψεων με φορτίο θα είναι ηλεκτροκίνητος, θα ελέγχεται με αυτόματο σύστημα ελέγχου για την μεταβολή της σχέσεως μετασχηματιστού με φορτίο, θα παραδοθεί από τον προμηθευτή και θα περιλαμβάνει τους απαραίτητους Μ/Σ εντάσεως, ηλεκτρονόμους ρυθμίσεως της τάσεως, αντισταθμιστή πτώσεως τάσεως γραμμών κλπ.

Διαθέσιμη τάση Σ.Ρ. : 110V

Διαθέσιμη τάση τροφοδοσίας: Μ/Σ τάσεως 15.000 / 100V 50Hz

20.000 / 100V 50Hz

Η διάταξη αντισταθμίσεως της πτώσης τάσεως γραμμής θα έχει δύο στοιχεία X και R για αντιστάθμιση της επαγωγικής και ωμικής αντίστασης. Τα δύο αυτά στοιχεία θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενα για να επιτυγχάνονται τιμές που θα αντιστοιχούν στη πτώση στις πρωτεύουσες γραμμές διανομής 20kV ή 15kV.

Για την αποφυγή υπερβολικά συχνής λειτουργίας του μηχανισμού O.L.T.C. είναι απαραίτητο να είναι εφοδιασμένος με ένα ηλεκτρονόμο χρονικής καθυστέρησης με δυνατότητα ρυθμίσεως από 10 έως 100 δευτερόλεπτα. Το σύστημα ελέγχου πρέπει να εφοδιαστεί με βηματική συσκευή για να εξασφαλίζεται η αλλαγή κατά μιά μόνο θέση ακόμα και αν οι διακόπτες ελέγχου κρατούνται συνεχώς στη θέση "ΕΝΤΟΣ".

Ο μηχανισμός αλλαγής λήψεων με φορτίο θα πρέπει να εφοδιαστεί με βοηθητικές επαφές για τηλένδειξη καθώς επίσης και με ένα απαριθμητή λειτουργιών. Πρέπει να ληφθεί φροντίδα για ένα μεταγωγέα σε αντίστοιχο πίνακα, το ελάχιστο τριών (3) θέσεων δηλαδή : α) Εκτός, β) Αυτόματη ρύθμιση τάσεως υπό φορτίο, γ) Χειροκίνητη ρύθμιση τάσεως από απόσταση - επιτόπια.

Ο κινητήρας του μηχανισμού αλλαγής λήψεων θα τροφοδοτείται με τριφασική τάση 220/380V 50Hz. Ο κινητήρας και ο μηχανισμός αλλαγής λήψεων θα προστατεύεται από υπερφορτίσεις, έλλειψη τάσεως και απώλειας μιας φάσεως, με αυτόματο διακόπτη.

- Ο μηχανισμός αλλαγής λήψεων με φορτίο θα προστατεύεται με κατάλληλο αντισεισμικό ηλεκτρονόμο "BUCHHOLZ".
- Σε περίπτωση απότομης διακοπής της τροφοδοσίας του κινητήρα ο μεταγωγέας δεν πρέπει να μένει μεταξύ δύο θέσεων.

Όλοι οι ηλεκτρονόμοι, διακόπτες, ασφάλειες κλπ. του "O.L.T.C." θα τοποθετηθούν σε πίνακα ελέγχου υπαίθριου τύπου εγκατεστημένου στον μετασχηματιστή.

Πρέπει να προβλεφθεί μέσα στον πίνακα μία αντίσταση θερμάνσεως ελεγχόμενη με θερμοστάτη η οποία θα τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση 220V.

Ικανότητα Υπερτάσεως

Ο μετασχηματιστής θα έχει ικανότητα υπερτάσεως χωρίς φορτίο 10% και 5% πάνω από την ονομαστική τάση του δευτερεύοντος με τα ονομαστικά kVA χωρίς υπέρβαση του ορίου θερμοκρασίας, με συντελεστή ισχύος φορτίου 80% ή υψηλότερο.

Εξοπλισμός Ελέγχου Θερμοκρασίας Τυλίγματος

Ο παρακάτω εξοπλισμός ελέγχου θερμοκρασίας τυλίγματος θα πρέπει να παραδοθεί μαζί με τον μετασχηματιστή.

Ένας ηλεκτρονόμος θερμικού ομοιώματος, τύπου AKM , τροφοδοτούμενος από ένα μετασχηματιστή εντάσεως του μονωτήρα X3 της χαμηλής τάσεως αποτελούμενος από ένα πηνίο θερμάνσεως και ένα θερμόμετρο ενδεικτικού τύπου με ένδειξη μέγιστης τιμής με δύο φυσικά ανοικτές ρυθμιζόμενες επαφές κατ' ελάχιστον, μια για την εκκίνηση των ανεμιστήρων και μια για την απόζευξη.

Ένας ηλεκτρονόμος θερμικού ομοιώματος, τύπου AKM , τροφοδοτούμενος από ένα μετασχηματιστή εντάσεως του μονωτήρα X1 της χαμηλής τάσεως και αποτελούμενος από ένα πηνίο θερμάνσεως και ένα θερμόμετρο ενδεικτικού τύπου με ένδειξη μέγιστης τιμής και τουλάχιστον με δύο κανονικά ανοικτές ρυθμιζόμενες επαφές, μία για σήμανση και μία για απόζευξη.

Η θερμική σταθερά των παραπάνω ηλεκτρονόμων θερμικού ομοιώματος πρέπει να αντιστοιχεί στην θερμική χρονική σταθερά του μετασχηματιστή.

Ορυκτέλαια

Property	Test method, sub-clause of Section One of this publication	Permissible values for measured characteristics		
		Class I	Class II	Class III
Kinematic viscosity, mm ² /s at 40 °C <i>a)</i> -15 °C -30 °C -40 °C	7.3	≤16.5 ≤800	≤11.0 ≤1 800	≤3.5 ≤150
Flash point, °C	7.4	≥140	≥130	≥95 <i>b)</i>
Pour point, °C	7.5	≤-30	≤-45	≤-60
Appearance	7.1	Clear, free from sediment and suspended matter		
Density, kg/dm ³ at 20 °C	7.2	≤0.895 <i>c)</i>		
Interfacial tension, N/m at 25 °C	7.6	<i>d)</i>		
Neutralization value, mg KOH/g	7.7	≤0.03		
Corrosive sulphur	7.8	Non-corrosive		
Water content, mg/kg	7.9	<i>e)</i>		
Anti-oxidant additives	7.10	Not detectable <i>f)</i>		
Oxidation stability: <i>g)</i> neutralization value, mg KOH/g sludge, % by mass	7.11.1	≤0.40 ≤0.10		
Breakdown voltage: as delivered, kV after treatment, kV	7.12	≥30 ≥50 <i>h)</i>		
Dissipation factor, at 90 °C and 40 Hz to 60 Hz	7.13	≤0.005		

a) Corresponding viscosity values at 20 °C are approximately 40 mm²/s for Class I oil, 25 mm²/s for Class II oil and 6 mm²/s for Classe III oil.

b) In certain countries, a flash point higher than 100 °C is normally required due to legal or safety regulations.

c) A maximum limit for density is specified in the attempt of minimizing the risk of ice crystals floating in the oil where oil-insulated equipment is exposed to very low temperatures,

d) No requirement for interfacial tension is included in this specification. However, in some countries, it is usual for standards to specify a minimum value, in this case the interfacial tension should be not less than $40 \cdot 10^{-3}$ N/m.

e) No requirement for water content on delivery is included as it is usual in most applications to process the oil before use. However, in some countries, it is usual for standards to specify maximum water content on delivery, in this case the water content should be less than 30 mg/kg in bulk delivery and less than 40 mg/kg in drum delivery.

f) No antioxidant shall be included in uninhibited oils (see also the note in Sub-clause 2.4).

g) The determinations on the oxidized oil are limited to the neutralization value and to the sludge; however in certain countries it is usual to determine also the dielectric dissipation factor. In this case the maximum value of the dielectric dissipation factor will be established by agreement between purchaser and supplier.

h) This test is only required when the oil sample taken on delivery shows breakdown voltage less than 30 kV and it is desired to show that contaminants may be effectively removed by a relatively mild treatment.

5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ – ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΣΗΣ

Η επιλογή της θέσης κατασκευής των υποσταθμών υποβιβασμού και των Έργων Μεταφοράς γενικότερα γίνεται ύστερα από αλληπάλληλες έρευνες στην περιοχή ενδιαφέροντος και με γνώμονα τα παρακάτω κριτήρια

- Να μη βρίσκεται εντός προστατευόμενων περιοχών ή πλησίον γνωστών αρχαιολογικών χώρων.
- Να βρίσκεται όσο το δυνατό πλησιέστερα στο κέντρο βάρους των φορτίων της περιοχής ώστε να αποφευχθεί η κατασκευή μεγάλου μήκους γραμμών διανομής.
- Να βρίσκεται σε θέση κατάλληλη για τη σύνδεση με τις Γραμμές Μεταφοράς 150kV, από τις οποίες και θα τροφοδοτηθεί.
- Να βρίσκεται κοντά σε κατάλληλο δρόμο ώστε να είναι δυνατή η μεταφορά του βαρέως εξοπλισμού (Μετασχηματιστές κ.λ.π.), οι οποίοι μεταφέρονται με ειδικά μεγάλου μήκους οχήματα
- Η διαμόρφωση και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εδάφους να είναι κατάλληλα για την κατασκευή και ανάπτυξη του έργου.
- Να προκαλεί τη λιγότερη δυνατή οπτική ενόχληση.
- Να βρίσκεται σε θέση που να είναι εύκολη η προσπέλαση στον υποσταθμό κατά την εκμετάλλευσή του.

Η εγκατάσταση του Υποσταθμού Χανιά II κρίθηκε απαραίτητο να γίνει εντός των ορίων της Ναυτικής Βάσης Σούδας, η οποία είναι ένας από τους σημαντικότερους καταναλωτές και την τροφοδοσία της οποίας ο εν λόγω Υποσταθμός θα εξυπηρετεί.

Για το λόγο αυτό έγινε συνεργασία με τους αρμόδιους της Ναυτικής Βάσης και υποδείχθηκε η ευρύτερη περιοχή στην οποία θα μπορούσε να κατασκευασθεί ο Υποσταθμός. Στην περιοχή αυτή εξετάστηκαν τρεις εναλλακτικές θέσεις για την ανάπτυξη του έργου, οι οποίες εμφανίζονται στο χάρτη **ΣΚ-2** του Παραρτήματος 1.

Οι εναλλακτικές θέσεις που εξετάστηκαν είναι οι παρακάτω:

Θέση Νο1

- Βρίσκεται 300 περίπου μέτρα ανατολικά της πύλης της Ναυτικής Βάσης.
- Τα χαρακτηριστικά του εδάφους είναι κατάλληλα για την ανάπτυξη του έργου
- Το έδαφος είναι ελαφρώς επικλινές
- Υπάρχει η κατάλληλη οδική πρόσβαση

Η θέση αυτή απορρίφθηκε από τους αρμόδιους της Ναυτικής Βάσης.

Θέση Νο2

- Βρίσκεται 50 περίπου μέτρα ανατολικά της πύλης της Ναυτικής Βάσης.
- Τα χαρακτηριστικά του εδάφους είναι κατάλληλα για την ανάπτυξη του έργου
- Το έδαφος είναι ελαφρώς επικλινές
- Υπάρχει η κατάλληλη οδική πρόσβαση

Η θέση αυτή απορρίφθηκε από τους αρμόδιους της Ναυτικής Βάσης.

Θέση Νο3

- Η θέση αυτή εφάπτεται στα δυτικά όρια της Ναυτικής Βάσης σε απόσταση 100 μέτρα βορειοανατολικά της κύριας πύλης
- Το έδαφος είναι επικλινές
- Υπάρχει η κατάλληλη οδική πρόσβαση
- Τα χαρακτηριστικά του εδάφους είναι κατάλληλα για την κατασκευή του έργου

Για την κατασκευή του έργου προτάθηκε η θέση Νο3, που έχει και την αποδοχή των αρμόδιων της Ναυτικής Βάσης Σούδας, η οποία θα προχωρήσει στην παραχώρηση της εκτάσεως αυτής στη ΔΕΗ.

Τέλος, είναι φανερό ότι η «μηδενική λύση» συνεπάγεται τη μη ενίσχυση του υφιστάμενου Συστήματος Μεταφοράς στην περιοχή με συνέπεια τη διατήρηση και

την ενίσχυση των προβλημάτων ηλεκτροδότησης που ήδη έχουν αναλυθεί στην ενότητα 3.

6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

6.1 Μη Βιοτικά Χαρακτηριστικά

6.1.1 Κλιματολογικά Στοιχεία

Τα μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής έχουν συγκεντρωθεί από το Μετεωρολογικό Σταθμό της Ε.Μ.Υ. 747 στα Χανιά (γεωγραφικό πλάτος 35° 30' Ν, γεωγραφικό μήκος 24° 02' Ε, ύψος βαρομέτρου 62 μέτρα).

Από τα μετεωρολογικά στοιχεία φαίνεται ότι θερμότερος μήνας στην περιοχή είναι ο Ιούλιος με μέση θερμοκρασία 26,5 °C και ψυχρότερος είναι ο Ιανουάριος με μέση θερμοκρασία 11,6 °C. Η απολύτως μέγιστη θερμοκρασία που έχει σημειωθεί στη περιοχή είναι 42,5 °C και η απολύτως ελάχιστη είναι 0 °C.

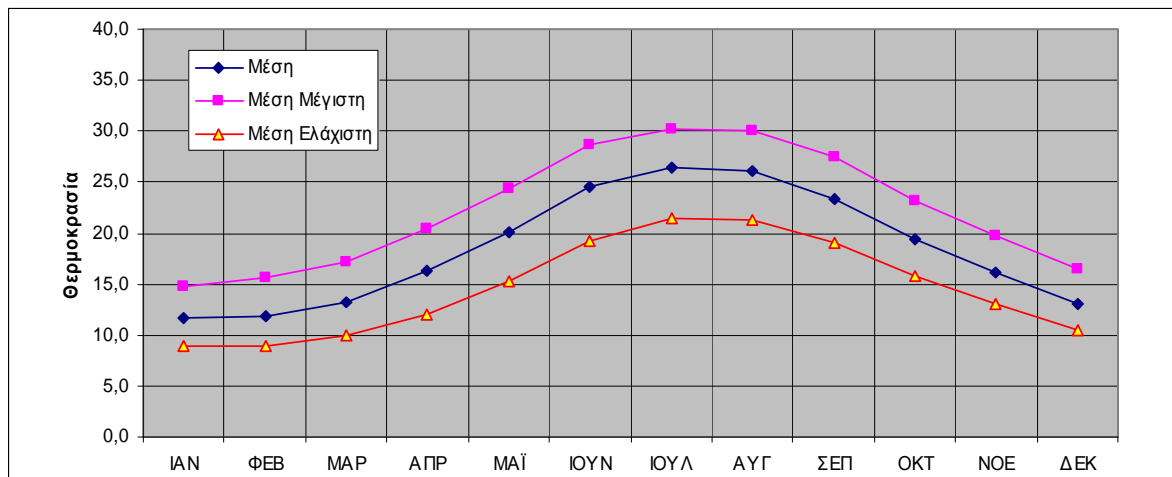
Η μέση ετήσια βροχόπτωση στην περιοχή είναι περίπου 621,5 mm.

Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται η μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας, της σχετικής υγρασίας και της βροχόπτωσης, ενώ στο Παράρτημα 2 επισυνάπτεται βροχομετρικός χάρτης της Ελλάδος με τη θέση του υποσταθμού (**ΣΚ-10**).

Πίνακας 3 – Πίνακας Θερμοκρασιών και Βροχοπτώσεων

	Θ Ε Ρ Μ Ο Κ Ρ Α Σ Ι Α					Σχετική Υγρασία (%)	ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ	
	Μέση	Μέση Μέγιστη	Μέση Ελάχιστη	Απολύτως Μέγιστη	Απολύτως Ελάχιστη		Μέσο ύψος (mm)	Μέγιστο σε 24h (mm)
ΙΑΝ	11,6	14,8	9,0	25,6	0,5	71,7	122,90	138,90
ΦΕΒ	11,8	15,6	9,0	29,4	0,0	69,3	108,60	137,90
ΜΑΡ	13,2	17,1	9,9	34,0	0,4	68,4	71,90	70,30
ΑΠΡ	16,3	20,4	12,1	35,8	5,0	65,4	31,90	34,40
ΜΑΪ	20,1	24,3	15,3	38,6	8,5	62,2	13,90	37,00
ΙΟΥΝ	24,5	28,6	19,3	40,0	13,0	55,8	6,60	63,60
ΙΟΥΛ	26,5	30,3	21,4	42,5	16,6	55,3	0,50	11,70
ΑΥΓ	26,1	30,0	21,3	41,2	12,5	57,7	2,70	29,00
ΣΕΠ	23,3	27,5	19,1	39,6	10,5	63,9	18,20	118,00
ΟΚΤ	19,4	23,2	15,8	35,6	9,0	70,4	82,10	106,60
ΝΟΕ	16,1	19,8	13,1	35,0	2,0	72,2	70,90	79,70
ΔΕΚ	13,1	16,5	10,5	28,8	3,6	72,1	91,30	82,70

Διάγραμμα 2 – Διάγραμμα Μηνιαίας Μεταβολής της Θερμοκρασίας



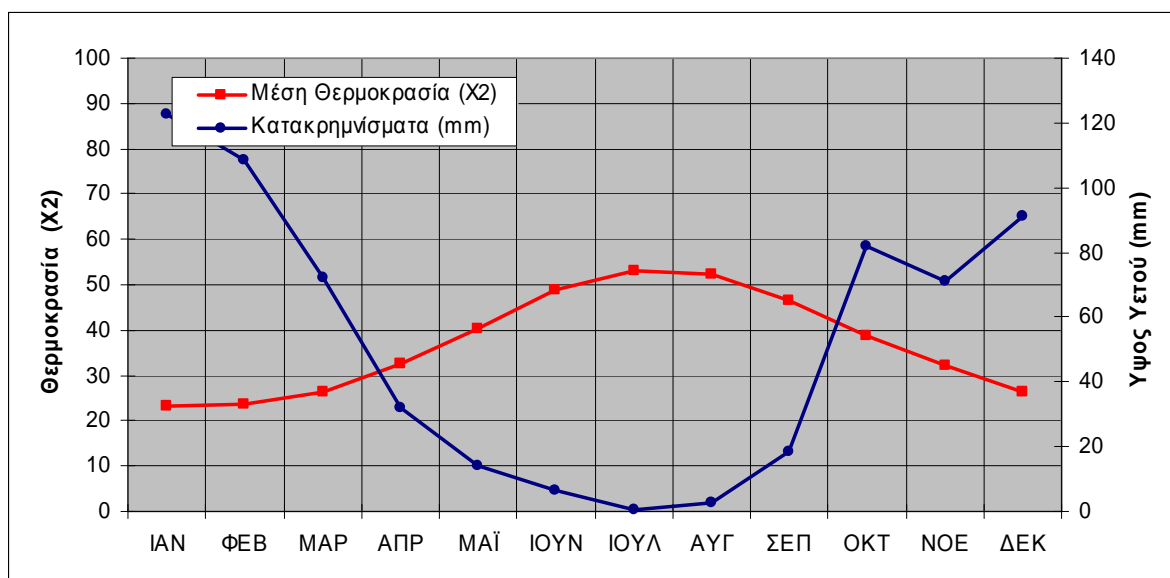
Στον πίνακα που ακολουθεί υπάρχουν στοιχεία για τη μηνιαία διακύμανση της Νέφωσης καθώς και την ένταση και κατεύθυνση των ανέμων.

Πίνακας 4 – Πίνακας Νεφώσεων και Ανέμων

	Ν Ε Φ Ω Σ Η			Α Ν Ε Μ Ο Σ		
	Αραιή Νέφωση 0-1.5/8	Μέση Νέφωση 1.6-6.4/8	Πυκνή Νέφωση 6.5-8.0/8	Ημέρες με άνεμο >6B	Ημέρες με άνεμο >8B	Επικρατής Άνεμος
ΙΑΝ	2,4	18,2	10,3	2,8	0,8	Νοτιοδυτικός
ΦΕΒ	2,8	16,6	8,9	2,2	0,2	Βόρειος
ΜΑΡ	5,1	18,4	7,5	2,2	0,2	Νοτιοδυτικός
ΑΠΡ	8,4	17,1	4,5	1,6	0,2	Βορειοδυτικός
ΜΑΪ	11,9	17	2,1	1,1	0,1	Βορειοδυτικός
ΙΟΥΝ	21,4	8,1	0,5	1,5	0,8	Βορειοδυτικός
ΙΟΥΛ	27,2	3,8	0	0,3	0	Βορειοδυτικός
ΑΥΓ	27,4	3,5	0,1	0,4	0,1	Βορειοδυτικός
ΣΕΠ	18,7	10,7	0,6	0,9	0,4	Βόρειος
ΟΚΤ	9,8	16,6	4,6	0,5	0	Βόρειος
ΝΟΕ	5,2	18,7	6,1	1,5	0,4	Βόρειος
ΔΕΚ	3,5	18,6	8,9	2,7	0,8	Νοτιοδυτικός

Παρακάτω παρατίθεται διάγραμμα με τις μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες σε κλίμακα διπλάσια των βροχοπτώσεων. Η επιφάνεια που περικλείεται από τις καμπύλες βροχόπτωσης και θερμοκρασίας μεταξύ των δύο σημείων των τομών δείχνει την διάρκεια και την ένταση της ξηράς περιόδου (Απρίλιος-Σεπτέμβριος).

Διάγραμμα 3 – Ομβροθερμικό διάγραμμα



6.1.2 Κλίμα

Το κλίμα του νομού Χανίων διαφέρει από αυτό της υπόλοιπης Κρήτης. Οι βροχοπτώσεις είναι εδώ περισσότερες, γιατί τα υγρά ρεύματα που προέρχονται από το Ιόνιο αιχμαλωτίζονται από τα Λευκά Όρη. Σ' αυτό άλλωστε, όπως και στην ασβεστολιθική σύσταση του εδάφους, οφείλονται και οι πολλές πηγές του νομού.

Σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου το κλίμα είναι εξαιρετικά ήπιο, αλλά γίνεται φυσικά δριμύ στα ορεινά.

6.1.3 Γεωλογικά – Γεωτεχνικά Στοιχεία

Σύμφωνα με το Γεωτεχνικό Χάρτη της Ελλάδος του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, απόσπασμα του οποίου επισυνάπτουμε στο Παράρτημα 1 (**ΣΚ-12**), το έδαφος του Νομού Χανίων στην ευρύτερη περιοχή γύρω από τον Υποσταθμό αποτελείται από νεογενή ιζήματα (**Ng**), τεταρτογενείς αποθέσεις (**Q**) και ασβεστόλιθους (**L**). Στην περιοχή εγκατάστασης του Υ/Σ Χανιά II το έδαφος εμφανίζει τα παρακάτω γεωτεχνικά χαρακτηριστικά:

Ασβεστόλιθοι (L): συμπαγείς, συχνά κρυσταλλικοί, παχυστρωματώδεις ή άστρωτοι έως λεπτοπλακώδεις ποικίλης απόχρωσης. Κατά θέσεις μαργαϊκοί ή σε μικρότερη έκταση λιμναίοι τραβερτινοειδείς ασβεστόλιθοι. Συνήθως έντονα αποκαρστωμένοι στα επιφανειακά στρώματα και διαρρηγμένοι. Το πάχος τους κυμαίνεται μεταξύ μερικών δεκάδων και πολλών εκατοντάδων μέτρων. Παρουσιάζουν μεγάλη επιφανειακή ανάπτυξη στον Ελληνικό χώρο και δίνουν εκτεταμένους κώνους

κορημάτων. Χαρακτηρίζονται από μέτρια έως υψηλή δευτερογενή περατότητα και υψηλές τιμές μηχανικών αντοχών του ασβεστολιθικού υλικού, ενώ η συμπεριφορά της βραχομάζας είναι συνήθως ικανοποιητική για τη θεμελίωση τεχνικών έργων. Απαιτείται όμως ιδιαίτερη προσοχή στην κατασκευή υπογείων έργων, όταν διαπιστώνεται η παρουσία μεγαλοκαρστικών μορφών (καταρρεύσεις οροφής εγκοίλων) και στις περιπτώσεις δευτερογενούς χαλάρωσης λόγω πυκνής διάρρηξης των στρωμάτων, δυσμενούς προσανατολισμού των ασυνεχειών και πλήρωσης αυτών με άργιλο.

Σε ορισμένες περιπτώσεις και σε τοπική κλίμακα το ασβεστολιθικό πέτρωμα θρυμματίζεται εύκολα σε μέγεθος ψηφίδας. Αστοχίες στα πρανή παρατηρούνται συνήθως ως καταπτώσεις βραχωδών μαζών στις περιπτώσεις ισχυρών κλίσεων και αυξημένης δευτερογενούς χαλάρωσης της βραχομάζας ή διατάραξης της φυσικής ισορροπίας και δυναμικών φορτίσεων. Σπανιότερα, στους λεπτοπλακώδεις ασβεστόλιθους με ενστρώσεις μάλιστα σχιστολιθικού υλικού εκδηλώνονται κατολισθητικά φαινόμενα τοπικής σημασίας. Η αφθονία και οι ποικίλες χρήσεις του πετρώματος καθιστούν τους ασβεστόλιθους πολλαπλά χρήσιμο υλικό.

Φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά (εύρος τιμών από εργαστηριακές δοκιμές):

- Υγρό φαινόμενο βάρος γ_b : 2,5 – 2,7 gr/cm³
- Αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη
 q_u : 300 – 1200 kg/cm² (ακραίες τιμές 60-100 και 1300-1700 kg/cm²)
- Συνοχή από τριαξονική δοκιμή c_t : 100-300 kg/cm²
- Συνοχή από δοκιμή διάτμησης c_s : επί τόπου δοκιμές
- Γωνία τριβής από τριαξονική δοκιμή φ_t : 30⁰ – 45⁰
- Γωνία τριβής από δοκιμή διάτμησης φ_s : 25⁰ – 45⁰
- Μέτρο ελαστικότητας E : 25.000 – 1.000.000 kg/cm²
(συνήθεις τιμές 200.000 – 600.000 kg/cm²)

6.2 Φυσικό Περιβάλλον

6.2.1 Γενικά

Ο νομός Χανίων συνορεύει προς ανατολικά με τον νομό Ρεθύμνου και στις τρεις άλλες πλευρές τις βρέχεται από τη θάλασσα.

Ως προς τη μορφολογία, το ανάγλυφο του νομού Χανίων έχει τα χαρακτηριστικά του αναγλύφου ολόκληρης της Κρήτης, η οποία τέμνεται από δυτικά προς ανατολικά από μια συνεχή οροσειρά διακοπτόμενη από κοιλάδες, ισθμούς και φαράγγια. Εδώ οι ορεινοί όγκοι καλύπτουν ολόκληρο σχεδόν το κεντρικό και νότιο τμήμα του νομού φτάνοντας ως τη θάλασσα, ενώ το πεδινό τμήμα απλώνεται στη βόρεια παράκτια περιοχή. Στο δυτικότερο τμήμα του νομού υψώνονται, από βορρά προς νότο οι κορυφές Μάννα (890 μ.), Κουτρούλης (1071 μ.), Άγιος Δίκαιος (1182 μ.), και δυτικότερα το Αποπηγάδι (1331 μ.) και η Πλατανιανή (1849 μ.) τμήματα όλες της οροσειράς, που συνεχίζεται προς δυτικά με τον εκτεταμένο όγκο των Λευκών Όρων, του οποίου έξι κορυφές υπερβαίνουν τα 2000 μ..

Ρήγματα, διαβρώσεις και κατακόρυφες μετακινήσεις του εδάφους έχουν δημιουργήσει στα Λευκά Όρη τάφρους, κοιλάδες και φαράγγια, όπως το περίφημο της Σαμαριάς που χωρίζει τον κεντρικό όγκο των Λευκών Όρων από τον Βολακιά (2116 μ.) και έχει μήκος 18 χλμ.. Δυτικότερα σχηματίζεται το δεύτερο μεγάλο φαράγγι της Κρήτης, του Νίμπρου ή Ίμπρου, που έχει μήκος 7 χλμ. Και χωρίζει τον κεντρικό όγκο των Λευκών Όρων από τις κορυφές Αγκάθες (1151 μ.) και Άσφενδος (1184 μ.). Χαμηλότερες κορυφές υψώνονται και στα τρία ακρωτήρια που υπάρχουν στη βόρεια ακτή του νομού.

Μεγάλα υδάτινα ρεύματα δεν υπάρχουν στον νομό Χανίων, υπάρχουν όμως πολλές πηγές συνδεδεμένες με την τεράστια λεκάνη απορροής των Λευκών Όρων (800 τ.χλμ.), ενώ εμφάνιση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα αποτελεί η λίμνη Κουρνά, στο βορειοδυτικό άκρο του νομού.

6.2.2 Προστατευόμενες Περιοχές, Χλωρίδα - Πανίδα

Σύμφωνα με στοιχεία του Προγράμματος «Σημαντικές Περιοχές για την Προστασία της Φύσης» που εκπονήθηκε σε συνεργασία του ΥΠΕΧΩΔΕ και του ΕΚΒΥ προκύπτει ότι η θέση του υποσταθμού δεν εμπίπτει σε καμία από τις Ειδικές Ζώνες Προστασίας (SPA), ούτε τους προτεινόμενους τόπους κοινοτικής σημασίας (pSCI). Απόσπασμα χάρτη της περιοχής του Υ/Σ Χανιά II με τις προστατευόμενες περιοχές επισυνάπτεται στο Παράρτημα 1 (**ΣΚ-13**).

Ειδικότερα, σε απόσταση 7,6 χιλιομέτρων περίπου νοτιοδυτικά του υποσταθμού βρίσκεται ο προτεινόμενος τόπος κοινοτικής σημασίας (**pSCI**) **GR4340007 «ΦΑΡΑΓΓΙ ΘΕΡΙΣΣΟΥ»**, ενώ 8,8 χιλιόμετρα περίπου δυτικά του υποσταθμού βρίσκεται ο προτεινόμενος τόπος κοινοτικής σημασίας (**pSCI**) **GR4340006 «ΛΙΜΝΗ ΑΓΙΑΣ - ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ - ΡΕΜΑ ΚΑΙ ΕΚΒΟΛΗ ΚΕΡΙΤΗ - ΚΟΙΛΑΔΑ ΦΑΣΑΣ»**. Επιπλέον, σε απόσταση 10,2 περίπου χιλιομέτρων από το χώρο εγκατάστασης του υποσταθμού βρίσκεται η ειδική ζώνη προστασίας (**SPA**) **GR4340020 «ΛΙΜΝΗ ΑΓΙΑΣ (ΧΑΝΙΑ)»**.

– Στον προτεινόμενο τόπο κοινοτικής σημασίας με κωδικό **GR4340007** προστατεύονται τα ακόλουθα είδη:

Φυτά

- *Origanum dictamnus*

Ερπετά

- *Elaphe situla*

Οικότοποι

- Χασμοφυτική βλάστηση βραχωδών πρανών / Ασβεστόφιλες υποδιαίρεσεις
- Σπήλαια των οποίων δεν γίνεται τουριστική εκμετάλλευση
- Δάση πλάτανου της Ανατολής (*Platanion orientalis*)
- Δάση με *Olea* και *Ceratonia*
- Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή
- Φρύγανα *Sarcopoterium spinosum*

– Στον προτεινόμενο τόπο κοινοτικής σημασίας με κωδικό **GR4340006** προστατεύονται τα ακόλουθα είδη:

Θηλαστικά

- *Rhinolophus hipposideros*

Φυτά

- *Woodwardia radicans*

Ερπετά

- *Mauremys caspica*
- *Caretta caretta*
- *Elaphe situla*

Οικότοποι

- Μεσογειακοί λειμώνες με υψηλές πόες και βούρλα (*Molinio-Holoschoenion*)
- Δάση πλάτανου της Ανατολής (*Platanion orientalis*)
- Δάση με *Quercus ilex*
- Εκβολές ποταμών
- Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας
- Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες
- Οι ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή, με *Glaucium flavum*
- Η επιπλέουσα βλάστηση υδροχαρών φυτών (βατραχιώδη) των ποταμών στους πρόποδες των βουνών και στις πεδιάδες
- Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή
- Συστάδες δάφνης

– Στην ειδική ζώνη προστασίας με κωδικό **GR4340020** προστατεύονται τα ακόλουθα είδη:

Πτηνά

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| • <i>Pelecanus onocrotalus</i> | • <i>Egretta alba</i> |
| • <i>Pelecanus crispus</i> | • <i>Ardea purpurea</i> |
| • <i>Botaurus stellaris</i> | • <i>Ciconia nigra</i> |
| • <i>Ixobrychus minutus</i> | • <i>Ciconia ciconia</i> |
| • <i>Nycticorax nycticorax</i> | • <i>Plegadis falcinellus</i> |
| • <i>Ardeola ralloides</i> | • <i>Platalea leucorodia</i> |
| • <i>Egretta garzetta</i> | • <i>Aythya nyroca</i> |

- *Pernis apivorus*
- *Milvus migrans*
- *Neophron percnopterus*
- *Circaetus gallicus*
- *Circus aeruginosus*
- *Circus cyaneus*
- *Circus pygargus*
- *Aquila pomarina*
- *Aquila clanga*
- *Hieraaetus pennatus*
- *Hieraaetus fasciatus*
- *Pandion haliaetus*
- *Falco naumanni*
- *Falco columbarius*
- *Falco eleonorae*
- *Falco biarmicus*
- *Falco peregrinus*
- *Porzana porzana*
- *Porzana parva*
- *Porzana pusilla*
- *Crex crex*
- *Himantopus himantopus*
- *Recurvirostra avosetta*
- *Glareola pratincola*
- *Philomachus pugnax*
- *Gallinago media*
- *Numenius tenuirostris*
- *Tringa glareola*
- *Phalaropus lobatus*
- *Gelochelidon nilotica*
- *Chlidonias hybridus*
- *Chlidonias niger*
- *Asio flammeus*
- *Caprimulgus europaeus*
- *Alcedo atthis*
- *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*
- *Buteo rufinus*
- *Hoplopterus spinosus*

Επιπρόσθετα, σε απόσταση 5,3 χιλιομέτρων περίπου νότια του χώρου ανάπτυξης του υποσταθμού βρίσκεται το Καταφύγιο Άγριας Ζωής **K548 «Στύλο-Κατωχώρι» (ΦΕΚ 458/23-7-85)** και σε απόσταση 9,5 χιλιομέτρων περίπου βορειοανατολικά του υποσταθμού βρίσκεται το Καταφύγιο Άγριας Ζωής **K542 «Μονή Γουβερνέτου (Χωρδακίου)» (ΦΕΚ 594/19-9-86)**. Τέλος, σε απόσταση 1,2 χιλιομέτρων νοτιοδυτικά του υποσταθμού βρίσκεται ο Υγρότοπος **GR434377000 «ΕΚ. ΠΕΡΑ»**.

6.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

6.3.1 Χρήσεις Γης

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται οι χρήσεις γης των Δημοτικών Διαμερισμάτων του Νομού Χανίων, πλησίον των οποίων είναι εγκατεστημένος ο Υ/Σ Χανιά II.

Πίνακας 5 – Χρήσεις γης (εκτάσεις σε χιλιάδες στρέμματα)

ΔΗΜΟΣ/ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	Σύνολο Εκτάσεων	Καλλιεργού μενες Εκτάσεις	Βοσκότοποι	Δασικές Εκτάσεις	Εκτάσεις που καλύπτονται από νερά	Οικισμοί Δρόμοι	Άλλες εκτάσεις
ΝΟΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ	2375,8	625,2	1443,9	167,2	14,9	82,3	42,4
Κ.ΚΟΥΝΟΥΠΙΔΙΑΝΩΝ	29,3	6,5	18,8	0	0	4	0
Δ.ΣΟΥΔΑΣ	8,4	2,5	4,5	0,1	0,1	1,1	0,1
Δ.ΧΑΝΙΩΝ	12,6	1,4	0	0	0,1	11,1	0
Κ.ΑΡΩΝΙΟΥ	17,2	5	11,3	0	0	0,9	0

Σύμφωνα με το χάρτη χρήσεων γης (CORINE Land Cover) του Ο.Κ.Χ.Ε., η περιοχή στην οποία πρόκειται να εγκατασταθεί ο Υ/Σ Χανιά II κατατάσσεται ως ζώνη με φυσικά λιβάδια (321). Γύρω από τον υποσταθμό υπάρχουν ζώνες με σύνθετα συστήματα καλλιέργειας (242), σκληρόφυλλη βλάστηση (323), ασυνεχή αστική οικοδόμηση (112), ελαιώνες (223), καθώς και δάση κωνοφόρων (312). Απόσπασμα του Χάρτη Χρήσεων Γης (CORINE Land Cover) του Ο.Κ.Χ.Ε. (**ΣΚ-11**) συμπεριλαμβάνεται στο Παράρτημα 1.

6.3.2 Δομημένο Περιβάλλον

Ο Νομός Χανίων έχει έκταση 2641 τ.χ. και πληθυσμό 292.489 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή της ΕΣΥΕ του 2001. Πρωτεύουσα του Νομού είναι τα Χανιά.

Τα δημογραφικά στοιχεία του Νομού σύμφωνα με τις απογραφές πληθυσμών 1951-2001 παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6 – Εξέλιξη πληθυσμού Νομού Χανίων

Έτος	Εξέλιξη Συνολικού Πληθυσμού		Μεταβολές Πληθυσμού		
	Νομός	Χώρα	10ετία	Νομού	Χώρας
1951	126.524	7.632.801	-	-	-
1961	131.061	8.388.553	1951-61	12,99%	9,90%
1971	119.797	8.768.641	1961-71	3,59%	4,53%
1981	125.856	9.740.417	1971-81	-8,59%	11,08%
1991	133.774	10.264.156	1981-91	5,06%	5,38%
2001	150.387	10.964.020	1991-2001	6,29%	6,82%

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρείται γενικά μια αύξηση του πληθυσμού του νομού, η οποία εμφανίζεται μεγαλύτερη κατά τη δεκαετία 1991-2001. Την δεκαετία 1961-1971 μειώνεται, αυξάνεται όμως ραγδαία τις επόμενες δεκαετίες. Υπάρχει μια μικρή σχετικά αυξομείωση με αποτέλεσμα το διάστημα 1951-2001 ο πληθυσμός του Νομού να αυξηθεί συνολικά κατά 18,86%.

Σύμφωνα με το Σχέδιο Καποδίστριας ο Νομός Χανίων υποδιαιρείται σε 23 δήμους και 2 κοινότητες.

Οι Δήμοι καθώς και η διακύμανση του Μόνιμου και του Πραγματικού πληθυσμού κατά τις απογραφές της ΕΣΥΕ τα έτη 1991 και 2001 παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 7 – Μεταβολή Μόνιμου-Πραγματικού πληθυσμού στους Δήμους του Νομού Χανίων

ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	Μόνιμος Πληθυσμός			Πραγματικός Πληθυσμός		
	2001	1991	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2001	2001	1991	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2001
ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ	55.838	51.710	7,98%	53.373	50.077	6,58%
ΔΗΜΟΣ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ	9.773	6.037	61,89%	10.321	6.237	65,48%
Δ. ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΣΕΛΙΝΟΥ	1.205	1.441	-16,38%	1.468	1.539	-4,61%
ΔΗΜΟΣ ΑΡΜΕΝΩΝ	3.095	3.123	-0,90%	3.250	3.253	-0,09%
ΔΗΜΟΣ ΒΑΜΟΥ	2.697	2.455	9,86%	2.932	2.536	15,62%
ΔΗΜΟΣ ΒΟΥΚΟΛΙΩΝ	3.215	3.180	1,10%	3.296	3.260	1,10%
ΔΗΜΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥΠΟΛΕΩΣ	2.414	1.949	23,86%	2.483	1.996	24,40%
Δ. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ	10.636	8.715	22,04%	10.586	8.730	21,26%
ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΙΣΟΥ	6.517	5.095	27,91%	6.313	5.165	22,23%
ΔΗΜΟΣ ΙΝΝΑΧΩΡΙΟΥ	1.178	1.520	-22,50%	1.443	1.673	-13,75%
ΔΗΜΟΣ ΚΑΝΤΑΝΟΥ	1.344	1.669	-19,47%	1.607	1.694	-5,14%
ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΜΙΩΝ	1.325	1.366	-3,00%	1.630	1.509	8,02%
ΔΗΜΟΣ ΚΙΣΣΑΜΟΥ	7.453	6.475	15,10%	7.463	6.558	13,80%
ΔΗΜΟΣ ΚΟΛΥΜΒΑΡΙΟΥ	4.932	4.746	3,92%	5.346	5.114	4,54%
ΔΗΜΟΣ ΚΡΥΟΝΕΡΙΔΑΣ	2.328	1.926	20,87%	2.330	2.003	16,33%
ΔΗΜΟΣ ΜΟΥΣΟΥΡΩΝ	4.599	4.709	-2,34%	4.755	4.886	-2,68%
ΔΗΜΟΣ ΜΥΘΗΜΝΗΣ	2.839	3.223	-11,91%	2.914	3.386	-13,94%
Δ. ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ (ΓΑΛΑΤΑ)	7.368	4.964	48,43%	7.301	5.007	45,82%
ΔΗΜΟΣ ΠΕΛΕΚΑΝΟΥ	3.753	2.932	28,00%	4.259	3.464	22,95%
ΔΗΜΟΣ ΠΛΑΤΑΝΙΑ	5.118	4.879	4,90%	5.225	5.044	3,59%
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΔΑΣ	6.745	5.825	15,79%	7.840	6.573	19,28%
ΔΗΜΟΣ ΣΦΑΚΙΩΝ	2.419	2.173	11,32%	2.446	2.162	13,14%
ΔΗΜΟΣ ΦΡΕ	1.049	1.242	-15,54%	1.122	1.267	-11,44%
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΣΗ ΓΩΝΙΑΣ	529	508	4,13%	586	526	11,41%
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΓΑΥΔΟΥ	81	77	5,19%	98	115	-14,78%

Ο χώρος που πρόκειται να εγκατασταθεί ο Υ/Σ Χανιά II βρίσκεται εντός των ορίων της κτηματικής περιφέρειας του Δήμου Ακρωτηρίου. Τα διοικητικά διαμερίσματα του Δήμου Ακρωτηρίου, καθώς και η διακύμανση του μόνιμου και του πραγματικού

πληθυσμού κατά τις απογραφές ΕΣΥΕ 1991 και 2001 φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8 – Μεταβολή Μόνιμου – Πραγματικού πληθυσμού Δήμων και Κοινοτήτων

ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	Μόνιμος Πληθυσμός			Πραγματικός Πληθυσμός		
	2001	1991	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2001	2001	1991	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2001
Δ.Δ. Αρωνίου	1.992	1.591	25,20	2.007	1.643	22,15
Δ.Δ. Κουνουπιδιανών	5.070	2.224	127,97	5.173	2.336	121,45
Δ.Δ. Μουζουρά	1.120	564	98,58	1.365	547	149,54
Δ.Δ. Στερνών	1.200	1.349	-11,05	1.401	1.382	1,37
Δ.Δ. Χωρδακίου	391	309	26,54	375	329	13,98

6.3.3 Υλικά Αγαθά – Οικονομία

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΣΥΕ 1991 το ΑΕΠ του Νομού Χανίων είναι 354 εκατομμύρια €, ενώ το κατά κεφαλή ΑΕΠ είναι 2646,6 €.

Στον **πρωτογενή Τομέα** απασχολούνται 33368 άτομα και υπάρχουν 652,2 τ.χλμ καλλιεργήσιμες εκτάσεις, 167,2 τ.χλμ δασικές και 1443,9 τ.χλμ βοσκότοποι. Κύρια αγροτικά προϊόντα του νομού είναι εσπεριδοειδή, λάδι, κηπευτικά, κρασί. Επίσης εκτρέφονται βοοειδή, προβατοειδή, αιγοειδή, πουλερικά.

Στο **δευτερογενή τομέα** απασχολούνται 4868 άτομα σε 2027 μονάδες μεταποίησης με κύριο αντικείμενο την υφαντουργία, τη μηχανουργία, τα χημικά και τη μεταποίηση-επεξεργασία αγροτικών προϊόντων.

Στον **τριτογενή τομέα** τέλος, κυριότερες πηγές είναι ο τουρισμός και η εμπορική κίνηση του λιμανιού των Χανίων.

7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

7.1 Μη Βιοτικά Χαρακτηριστικά

7.1.1 Έδαφος

Το έδαφος του χώρου στον οποίο θα γίνει η ανάπτυξη του υποσταθμού είναι επικλινές. Για το λόγο αυτό απαιτούνται επεμβάσεις οριζοντίωσης για την κατασκευή ενός επιπέδου τμήματος με τη δημιουργία πρανών εκατέρωθεν και την κατασκευή τοίχων αντιστήριξης.

Τα έργα Πολιτικού Μηχανικού που θα απαιτηθούν είναι οι τοίχοι αντιστήριξης των πρανών, οι βάσεις από μπετόν για τη στήριξη του εξοπλισμού, η κατασκευή του κτιρίου GIS, καθώς και η κατασκευή δρόμου προσπέλασης μήκους 50 μέτρων περίπου.

7.1.2 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.

7.2 Φυσικό Περιβάλλον

7.2.1 Χλωρίδα

Η περιοχή που επιλέχθηκε για την κατασκευή του υποσταθμού βρίσκεται εντός της Ναυτικής Βάσης Σούδας.

Στην περιοχή λόγω της έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας, η φυσική χλωρίδα είναι περιορισμένη. Επιπλέον, το μικρό μέγεθος ανάπτυξης του έργου έχει σα συνέπεια να υπάρξουν μηδενικές επιπτώσεις στη χλωρίδα της γύρω περιοχής.

Στο χώρο που θα εγκατασταθεί ο υποσταθμός δεν υπάρχουν σπάνια είδη φυτών, ούτε υφίσταται θέμα εισαγωγής νέων ειδών φυτών. Η εγκατάσταση του έργου δεν θα έχει καμία επίδραση στο μαζικό σύνολο της αγροτικής καλλιέργειας.

7.2.2 Πανίδα

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω ο χώρος εγκατάστασης του υποσταθμού βρίσκεται εντός της Ναυτικής Βάσης Σούδας με έντονη την ανθρώπινη δραστηριότητα και συνεπώς η πανίδα της περιοχής είναι ελάχιστη. Λόγω του περιορισμένου μεγέθους του έργου οι επιπτώσεις στην πανίδα θα είναι ελάχιστες. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου, εξ αιτίας του θορύβου, τα ελάχιστα ζώα, κυρίως πτηνά που υπάρχουν, ίσως απομακρυνθούν από την περιοχή. Η πείρα όμως έχει αποδείξει ότι μόλις τελειώσουν τέτοια έργα και επέλθει ηρεμία, τα ζώα αυτά επιστρέφουν.

7.2.3 Προστατευόμενες Περιοχές

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

7.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

7.3.1 Χρήση Γης

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η περιοχή που θα εγκατασταθεί ο υποσταθμός βρίσκεται εντός των ορίων της Ναυτικής Βάσης και σύμφωνα με τον Χάρτη Χρήσεων γης (Corine Land Cover) κατατάσσεται ως ζώνη με φυσικά λιβάδια (321). Η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν επιβάλλει οποιουδήποτε είδους δέσμευση ή απαγόρευση για την χρήση του περιβάλλοντος του έργου χώρου. Εκτός, λοιπόν, από την έκταση που καταλαμβάνει το έργο δεν επέρχεται καμιά άλλη μεταβολή χρήσης γης.

7.3.2 Δομημένο Περιβάλλον

Η κατασκευή του έργου δεν έχει καμιά επίδραση στις μεταβλητές που αναφέρονται στον ανθρωπινό πληθυσμό και τις κατοικίες λόγω του μεγέθους του.

Επίσης, το έργο δεν εμπλέκεται με ζώνες στάθμευσης και συστήματα συγκοινωνιών. Αύξηση της κυκλοφορίας στην περιοχή ίσως παρουσιαστεί μόνο κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου λόγω κίνησης των απαραίτητων γι' αυτήν οχημάτων. Μετά τη θέση σε λειτουργία του έργου, η μόνη κίνηση οχημάτων είναι αυτών των επιτηρητών του έργου και κατά καιρούς των ανθρώπων της συντήρησης.

7.3.3 Κοινή Ωφέλεια

Στον τομέα της κοινής ωφέλειας που αφορά τον ηλεκτρισμό, το έργο αυτό προσφέρει πολλά σε αξιοπιστία και οικονομικότητα όπως αναφέρεται στην παράγραφο "Σκοπιμότητα" της περιγραφής του έργου. Συνοπτικά, επαναλαμβάνεται ότι το έργο είναι απολύτως απαραίτητο για την στήριξη και συνέχεια της κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης της περιοχής. Στους τομείς της κοινής ωφέλειας που αφορούν τις επικοινωνίες, την ύδρευση και την αποχέτευση, το υπόψη έργο δεν έχει καμιά επίπτωση.

7.3.4 Ανάλυση Φυσικών Πόρων

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

7.3.5 Ακουστικό Περιβάλλον - Θόρυβος

Πηγές ακουστικού θορύβου σ' ένα τέτοιο έργο είναι κυρίως οι μετασχηματιστές λόγω δονήσεων των τυλιγμάτων τους και λειτουργίας των ανεμιστήρων ψύξεως. Βάσει των προδιαγραφών, η συνολική στάθμη θορύβου του Η/Μ εξοπλισμού δεν θα υπερβαίνει τα 55 dB στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο (σε ακτίνα 4 μέτρων), με συνέπεια η στάθμη θορύβου στα όρια περιφραξής να είναι κατά πολύ μικρότερη από τα ανώτατα όρια θορύβου που καθορίζονται με το Προεδρικό Διάταγμα 1180/6.10.81.

7.3.6 Ανθρώπινη Υγεία - Ηλεκτρικά και Μαγνητικά Πεδία

Όλες οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και συσκευές και κατά συνέπεια και οι εγκαταστάσεις υψηλής τάσεως (γραμμές, υποσταθμοί) δημιουργούν στον περιβάλλοντα χώρο ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία. Επομένως αυτό που έχει σημασία είναι ο καθορισμός αποδεκτών τιμών των εντάσεων των πεδίων ώστε να διασφαλίζεται η προστασία των ανθρώπων από αυτά.

Ο προσδιορισμός των αποδεκτών τιμών των Ηλεκτρομαγνητικών (ΗΜ) Πεδίων αποτελεί μια σύνθετη και πολύ σοβαρή εργασία η οποία απαιτεί την αξιολόγηση όλων των σχετικών επιστημονικών εργασιών και εργαστηριακών μετρήσεων που κατά καιρούς δημοσιεύονται.

Την εργασία αυτή διενεργεί η **ICNIRP**, «Διεθνής Επιτροπή Προστασίας Έναντι μη Ιονίζουσας Ακτινοβολίας», που είναι ένας μη κυβερνητικός οργανισμός, με επιστήμονες όλων των αναγκαίων ειδικοτήτων, αναγνωρισμένη από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (**WHO**), τον Διεθνή Οργανισμό Εργασίας (**ILO**), την Ευρωπαϊκή Ένωση, κ.λ.π.

Στο παρελθόν ίσχυαν οι κανονισμοί της IRPA (Διεθνής Εταιρεία για την Προστασία από την Ακτινοβολία), ο Γερμανικός Πρόδρομος Κανονισμός Vornorm **DIN** VDE 0848/Tei-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 αποτέλεσε και Ελληνικό Πρότυπο με τα χαρακτηριστικά ΕΛΟΤ – ENV – 50166-1 από 13.3.1996.

Το 1998 η **ICNIRP** δημοσίευσε την οδηγία με θέμα «Οδηγία για τα όρια έκθεσης σε χρονικά μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία» στην οποία προσδιορίστηκαν τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια για την συνεχή έκθεση του κοινού στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Για την εκπόνηση της οδηγίας αυτής εξετάστηκαν και σταθμίστηκαν όλες οι παλαιότερες και νέες σχετικές ερευνητικές εργασίες και κανονισμοί.

Το 1999 δημοσιεύτηκε η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης L199/519EC «περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία» η οποία υιοθέτησε πλήρως τα όρια των οδηγιών της **ICNIRP**. Τα παραπάνω όρια επικυρώθηκαν από την Επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εντάχθηκαν στο θεσμικό πλαίσιο των χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στην Ελλάδα ισχύουν βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης 3060ΦΟΡ238 (ΦΕΚ512Β/25.04.02) «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων».

Συνοψίζοντας, τα παραπάνω όρια για την συχνότητα των **50Hz** καθορίζονται σε **5kV/m** για το ηλεκτρικό πεδίο και σε **100μT** για τη μαγνητική επαγωγή.

Οι στάθμες αυτές δεν αποτελούν όρια επικινδυνότητας και εμπεριέχουν μεγάλους συντελεστές ασφαλείας, ώστε να καλύπτονται οι ασάφειες που υπάρχουν σχετικά με την επίδραση των πεδίων στους ζώντες οργανισμούς και να πληρείται η απαίτηση για πρόληψη δυσμενών επιπτώσεων. Επίσης, πρέπει να σημειωθεί ότι οι παραπάνω κανονισμοί προσδιορίζουν τα επιτρεπτά επίπεδα πεδίων και σε καμιά περίπτωση δεν καθορίζουν αποστάσεις ασφαλείας, όπως κατά καιρούς εμφανίζονται σε δημοσιεύματα.

Η ΔΕΗ Α.Ε., η μεγαλύτερη επιχείρηση κοινής ωφελείας στην χώρα μας, δίνει μεγάλη σημασία στην αυστηρή τήρηση των κανόνων προστασίας του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας. Αυτό το επιτυγχάνει ακολουθώντας πιστά τους παραπάνω διεθνείς και εθνικούς κανονισμούς στους οποίους ενσωματώνονται τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας για την προστασία των ανθρώπων.

Για την σύγκριση των τιμών των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων που εμφανίζονται στους υποσταθμούς της ΔΕΗ, με τις στάθμες αναφοράς των μαγνητικών πεδίων που προβλέπονται στους κανονισμούς, διενεργήθηκαν μετρήσεις στον λειτουργούντα Υ/Σ 150kV/MT Οινοφύτων που είναι ένας πλήρης υποσταθμός με δυο Μ/Σ ισχύος. Οι τιμές των μαγνητικών πεδίων που μετρήθηκαν και που επισυνάπτονται στο Παράρτημα 5, είναι ελάχιστες, ιδιαίτερα δε στα όρια της περιφραξης του υποσταθμού όπου μετρήθηκαν τιμές μαγνητικού πεδίου 0,5 έως 14,2 mG που είναι κατά πολύ μικρότερες των ορίων, της οδηγίας της ICNIRP και της ΚΥΑ3060 (Βλέπε σχέδιο 30729, Παράρτημα 5).

Επιπλέον η ΔΕΗ ανέθεσε στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών (καθ. Δ. Τσανάκας και Ε. Μίμος) την εκπόνηση μελέτης για τη στάθμη του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου στον περιβάλλοντα χώρο των Υ/Σ 150kV/MT υπαίθριου τύπου και η οποία πραγματοποιήθηκε το Νοέμβριο 2003. Από την παραπάνω μελέτη (η οποία περιέχεται στο Παράρτημα 5) προκύπτει ότι πληρούνται πλήρως οι απαιτήσεις των κανονισμών για την προστασία των ανθρώπων από τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία αφού οι μέγιστες δυνατές τιμές των πεδίων αυτών στα όρια περιφραξης των υποσταθμών είναι κατά πολλές φορές (**δεκάδες και σε πολλές περιπτώσεις χιλιάδες φορές**) μικρότερες από τα επιτρεπόμενα όρια.

Πλήθος μετρήσεων πραγματοποιήθηκαν επίσης και από το Υπουργείο Ανάπτυξης **ΕΕΑΑ (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας)** σε λειτουργούντες υποσταθμούς της ΔΕΗ. Οι μετρήσεις αυτές διενεργήθηκαν κατόπιν αιτημάτων των αντίστοιχων Δήμων στα διοικητικά όρια των οποίων βρίσκονται οι υποσταθμοί αυτοί.

Στην παρούσα μελέτη περιλαμβάνονται εκθέσεις μετρήσεων της ΕΕΑΑ για τους υποσταθμούς υποβιβασμού τάσης 150/20kV **Βόλος I** στον Δήμο Νέας Ιωνίας του Νομού Μαγνησίας και **Αγ.Βασίλειος** στο Δήμο Φαιάκων του Νομού Κέρκυρας, που έλαβαν χώρα το Μάιο του 2002 και το Μάιο του 2004, αντίστοιχα.

Οι παραπάνω εκθέσεις συμφωνούν με όλες τις προηγούμενες μελέτες αφού και σε αυτές επιβεβαιώνεται ότι τα επίπεδα των μετρηθέντων τιμών της μαγνητικής επαγωγής B και του ηλεκτρικού πεδίου E είναι κατά πολλές φορές μικρότερες των επιτρεπομένων. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι στα όρια περιφραξης του Υ/Σ Βόλος I οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής B είναι από **61** έως **5.263** φορές μικρότερες από την

οριακή τιμή των 100μT και οι τιμές του ηλεκτρικού πεδίου E είναι από **9,5** έως **218** φορές μικρότερες από την οριακή τιμή των 5kV/m, ενώ για τον Υ/Σ Αγ.Βασιλείου οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής B είναι από **117,4** έως **512,82** φορές μικρότερες από την οριακή τιμή των 100μT και οι τιμές του ηλεκτρικού πεδίου E είναι από **13,2** έως **277** φορές μικρότερες από την οριακή τιμή των 5kV/m.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας ορίζεται από την ΚΥΑ3060 (ΦΕΚ 512B/25.4.02) ως το αρμόδιο όργανο για την διεξαγωγή μετρήσεων και το έλεγχο της τήρησης των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία Χαμηλών Συχνοτήτων.

Παραθέτουμε τον παρακάτω συγκριτικό πίνακα με τις τιμές των ορίων των κανονισμών και τις πραγματικές τιμές που μετρήθηκαν σε υποσταθμούς της ΔΕΗ, όπως τις αναφέρουν οι μελέτες που σας επισυνάπτουμε.

Προκύπτει ότι οι μέγιστες τιμές του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου **στα όρια περιήραξης** των υποσταθμών είναι όχι μόνο κατά πολύ μικρότερες από τις ανώτατες επιτρεπόμενες, αλλά είναι σε πολλές περιπτώσεις σχεδόν μηδενικές ή αγγίζουν τα όρια ευαισθησίας του οργάνου μέτρησης.

Οι τιμές αυτές είναι κατά πολύ μικρότερες και αυτών που εμφανίζονται εντός των κατοικιών και οφείλονται στις οικιακές ηλεκτρικές συσκευές (Έκθεση του Πανεπιστημίου Πατρών, Παράρτημα 5).

Πίνακας 2 Τιμές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων από μετρήσεις σε υποσταθμούς της ΔΕΗ και τιμές ανώτατων ορίων κανονισμών

ΜΕΛΕΤΕΣ	Μαγνητική Επαγωγή (μT)	Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου E (kV/m)
Μετρήσεις στον Υ/Σ Οινοφύτων	0,05 – 1,42	-
Μελέτη Πανεπιστημίου Πατρών για το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο στους υποσταθμούς 150/20kV	0,16 – 1,99	0,018 – 0,145
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για τον υποσταθμό Βόλος I	0,019 - 1,648	0,022 - 0,524
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για τον υποσταθμό Αγ.Βασιλείου	0,195 - 0,852	0,018 - 0,379
Ανώτατα όρια που θέτει η ICNIRP τα οποία και καθορίζονται από την ΚΥΑ3060 (ΦΕΚ512B/2002)	100	5

Πέραν όμως των παραπάνω και λόγω του γεγονότος ότι ο Υποσταθμός θα είναι κλειστού τύπου GIS, τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία στον περιβάλλοντα χώρο θα είναι πρακτικά μηδενικά. Αυτό συμβαίνει διότι όλος ο υπό υψηλή τάση εξοπλισμός θα είναι εγκατεστημένος εντός μεταλλικού γειωμένου περιβλήματος.

Επιπλέον και για τη σύνδεση του νέου Υ/Σ Χανιά II με τον τερματικό εξοπλισμό στον υφιστάμενο Υ/Σ Χανιά I, η αναπτυσσόμενη μαγνητική επαγωγή είναι αμελητέα. Σύμφωνα με τη μελέτη του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών (Δ.Τσανάκας, Ε.Μίμος, Α.Τζινευράκης), η οποία περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 5, η μέγιστη τιμή της μαγνητικής επαγωγής που αναπτύσσεται είναι **3,49μT** στην επιφάνεια του εδάφους και **1,12μT** σε ύψος 2m από το έδαφος για απόσταση μεταξύ των αξόνων των δύο τριφασικών συστημάτων ίση με 50cm. Σημειώνεται ότι έχει επιλεγεί η βέλτιστη τριγωνική διάταξη των φάσεων των καλωδίων που οδηγεί στη μικρότερη τιμή της μαγνητικής επαγωγής. Οι παραπάνω τιμές είναι πολύ μικρότερες από το όριο των **100μT**, επομένως δεν εμπνέουν καμία ανησυχία για την υγεία των κατοίκων της περιοχής.

7.3.7 Επιφανειακά και Υπόγεια Νερά

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω ο χώρος δεν έχει σχέση με κανένα υδάτινο όγκο, οι δε θεμελιώσεις λόγω του μικρού όγκου τους δεν επηρεάζουν τα υπόγεια νερά, αν υπάρχουν.

Για τα νερά της βροχής θα μελετηθεί αποστραγγιστικό δίκτυο με κανάλια και αποστραγγιστικά φρεάτια.

Για τους χώρους υγιεινής του προσωπικού θα κατασκευασθούν βόθροι σύμφωνα με τον Πολεοδομικό κανονισμό.

8 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ, ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Μέτρα για την πρόληψη ή την μείωση των αρνητικών επιδράσεων από την κατασκευή ενός υποσταθμού 150kV/MT στο περιβάλλον λαμβάνονται κυρίως κατά το στάδιο της μελέτης. Για την επιλογή της συγκεκριμένης θέσης κατεβλήθη ιδιαίτερη προσοχή για την αρμονική ένταξη του υποσταθμού στο περιβάλλον (περιβαλλοντικά κριτήρια), με παράλληλη προσπάθεια να ικανοποιούνται και οι τεχνικές απαιτήσεις για την ασφαλή λειτουργία και την ευχερή κατασκευή και συντήρηση του έργου.

Για την επιλογή της συγκεκριμένης θέσης ελήφθησαν υπόψη τα εξής κριτήρια:

- Η αποφυγή περιοχών που προστατεύονται με ειδικό καθεστώς
- Η μορφολογία του εδάφους να είναι τέτοια ώστε να μην απαιτούνται μεγάλες επεμβάσεις στην επιφάνειά του
- Ο υποσταθμός να εξυπηρετείται από υφιστάμενους επαρχιακούς δρόμους ώστε να αποφεύγεται η διάνοιξη νέων οδών προσπέλασης που θα επιβαρύνουν το περιβάλλον
- Η θέση του υποσταθμού να είναι τέτοια ώστε να προκαλείται μικρότερη οπτική επιβάρυνση στο περιβάλλον
- Η θέση του υποσταθμού να είναι πλησίον του κέντρου βάρους των φορτίων, έτσι ώστε να αποφευχθεί η κατασκευή μεγάλου μήκους γραμμών διανομής

Για την προστασία ανθρώπων και ζώων από κινδύνους που θα μπορούσαν να προκληθούν από την προσέγγισή τους στον εξοπλισμό του υποσταθμού, ο χώρος θα περιφραχθεί με δικτυωτό σύρμα ύψους 2,5μ.

Η εγκατάσταση των μετασχηματιστών γίνεται επί κλίνης εναπόθεσης, η οποία συνδέεται με δεξαμενή κατάλληλου μεγέθους για τη συλλογή του ορυκτέλαιου του μετασχηματιστή και την αποφυγή διαφυγής του στο περιβάλλον σε περίπτωση βλάβης (βλ. **Σχέδια 40006** και **40007**, Παράρτημα 2).

Επιπλέον, για την αρμονικότερη ενσωμάτωση του υποσταθμού στο περιβάλλον και την ελαχιστοποίηση της οπτικής όχλησης, τα ελεύθερα τμήματα του γηπέδου θα δενδροφυτευθούν με δέντρα υψηλής και μεσαίας ανάπτυξης, όπου αυτό είναι τεχνικά δυνατό.

9 ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ

Από όσα εκτέθηκαν και αναλύθηκαν προκύπτει ότι το υπ' όψη έργο δεν προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής. Συνοπτικά, δεν εκπέμπει αέριους ρύπους, δεν δημιουργεί αναταράξεις ή αλλαγές στα αέρια ρεύματα και στο κλίμα της περιοχής, δεν έχει την παραμικρή επίδραση στο επιφανειακό ή υπόγειο δίκτυο απορροών της περιοχής, δεν δημιουργεί αλλαγές στην χλωρίδα και πανίδα της περιοχής παρά μόνο προσωρινώς κατά το στάδιο της αναβάθμισης. Επιπλέον, δεν προκαλεί θορύβους μεγαλύτερους από τους επιτρεπόμενους από τους κανονισμούς, δεν θα προκαλέσει αλλαγές στην χρήση γης και στους φυσικούς πόρους της περιοχής, δεν υπάρχει πιθανότητα δημιουργίας κινδύνων ή ανωμάλων καταστάσεων ούτε θα έχει καμιά επίδραση στα πληθυσμιακά δεδομένα και επομένως και στην οικιστική κατάσταση της περιοχής. Δεν θα επηρεάσει τις κυκλοφοριακές συνθήκες ούτε και την ενεργειακή ζήτηση. Δεν θα έχει επίδραση στην αισθητική και πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής, ενώ τηρούνται όλοι οι κανονισμοί για την προστασία της υγείας των κατοίκων της περιοχής. Αντίθετα, επιλύει κρίσιμα προβλήματα ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας και βοηθά στην οικιστική, βιομηχανική, κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη της περιοχής.

Ν.ΜΟΥΜΟΥΛΙΔΗΣ

Υποτομέαρχης
Διατάξεων Υ/Σ-ΚΥΤ
& Περιβαλλοντικών Μελετών

Κ.ΚΑΡΑΜΑΝΗΣ

Τομέαρχης
Σχεδιασμού και Περιβάλλοντος
Υ/Σ – ΚΥΤ