



Τρίπολη, Απρίλιος 2024

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Γενική Δ/ση Εσωτερικής Λειτουργίας
Δ/ση Διοίκησης
Τμήμα Συλλογικών Οργάνων
Περιφερειακό Συμβούλιο

Ταχ. Δ/ση: Πλ. Εθν. Μακαρίου
Ταχ. Κώδικας: 22100
Πληροφορίες: Τριαντ. Στρατήγης
Τ. Χαραλαμποπούλου
Τηλέφωνο: 2713 - 601138 - 142
e-mail: stratigis@arcadia.gr
charalampopoulos@arcadia.gr

ΠΡΟΣ:

1. **Εφημερίδα: ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ**
Γεωργούλη Κ. 26, Τ.Κ. 24130 – Καλαμάτα
2. **Δήμος Καλαμάτας**
Τ.Κ. 24100 - Καλαμάτα
3. **Τμήμα Περιβάλλοντος & Υδροοικονομίας**
Π.Ε. Μεσσηνίας
Διοικητήριο – Τ.Κ. 24130 Καλαμάτα
(Φάκελος της ΜΠΕ μόνο μέσω ΗΠΜ)

ΚΟΙΝ.:

1. **ΠΑΠΑΔΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ**
Υπευθ.: Παπαδογεωργόπουλος Αλέξανδρος,
τηλ. 2610270353, email: apapadoge@yahoo.gr
Μαΐζονος 106, Πάτρα, Τ.Κ. 26221
2. **Αποκεντρωμένη Διοίκηση Πελ/σου-Δ.Ε. & Ι**
Δ/ση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Πελ/νήσου
Τμήμα Περιβαλλοντικού & Χωρικού Σχεδιασμού
Πλ. Κολοκοτρώνη 20, Τ.Κ.22100 – Τρίπολη

ΘΕΜΑ: Αποστολή Ανακοίνωσης για δημοσίευση.

- ΣΧΕΤ.:**
- 1) α) Ο Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209 Α'), β) η ΚΥΑ οικ.1649/45/2014 (ΦΕΚ 45 Β') και γ) ο Ν.4685/2020 (ΦΕΚ 92 Α').
 - 2) Το αριθμ. 28006/01-04-2024 έγγραφο της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελ/σου-Δ.Ε. & Ι., Δ/ση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Πελ/νήσου, Τμήμα Περιβαλλοντικού & Χωρικού Σχεδιασμού.

Σας στέλνουμε μία ανακοίνωση που αφορά **Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) του έργου: Εγκατάσταση και λειτουργία Μικρού Υδροηλεκτρικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (ΜΥΗΣ) και των συνοδών του έργων εγκατεστημένης ισχύος 0,912 MW» της εταιρίας 'ΠΑΠΑΔΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ' στη θέση «ΡΕΜΑ ΛΑΛΙΩΤΙΚΟ» της Τ.Κ. Καρβελίου, της Δ.Ε. Καλαμάτας, του Δήμου Καλαμάτας, της ΠΕ Μεσσηνίας, (ΠΕΤ: 2306960325),, ανωτέρω (2) σχετικό και παρακαλούμε να δημοσιευθεί στην επόμενη έκδοση της εφημερίδας σας.**

Ο Δήμος στον οποίο αποστέλλεται η συνημμένη ανακοίνωση, παρακαλείται να γνωστοποιήσει την ανακοίνωση στο Δημοτικό Συμβούλιο, την Επιτροπή Ποιότητας Ζωής, τη Δημοτική Επιτροπή Διαβούλευσης και το/τα Τοπικό/α Συμβούλιο/α Δημοτικών/Τοπικών Κοινοτήτων που προβλέπονται από τα άρθρα, 73, 76 και 8 του Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87Α).

Η Δ/ση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Πελοποννήσου, Τμήμα Περιβαλλοντικού & Χωρικού Σχεδιασμού της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Π.Δ.Ε. & Ι., παρακαλείται για την ανάρτηση στο Η.Π.Μ. της συνημμένης Ανακοίνωσης λόγω μη ύπαρξης σχετικού πεδίου, για ενέργειες, από την υπηρεσία μας.

Ο ενδιαφερόμενος φορέας του έργου ή δραστηριότητας, (ΠΑΠΑΔΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ) στον οποίο κοινοποιείται το παρόν, καλείται να καλύψει τα έξοδα δημοσίευσης σύμφωνα με την ανωτέρω σχετική ΚΥΑ, σε επικοινωνία με την εφημερίδα της καταχώρησης, για να πραγματοποιηθεί η δημοσίευση.

Τέλος, παρακαλούμε την Εφημερίδα Δημοσίευσης, να μας αποστείλει ένα (1) φύλλο της, με την δημοσίευση της ανακοίνωσης.

Συνημμένα:

Ακριβές αντίγραφο της ανακοίνωσης

Ο Πρόεδρος
της Περιφερειακής Επιτροπής
Περιβάλλοντος & Χωροταξίας
Πελοποννήσου

Αναστάσιος Αδαμόπουλος
Αντιπεριφερειάρχης

Εσωτερική Διανομή:

Γραφείο κ. Αναπληρωτή Περιφερειάρχη

Διανομή μέσω 'ΡΙΔΑ' με ΑΠ:128241 από ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ με UID: 6628da5eb01f184b16960277
στις 24/04/24 13:57



ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Στο Περιφερειακό Συμβούλιο της Περιφέρειας Πελοποννήσου έχει διαβιβασθεί από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση Π.Δ.Ε. & Ι., Δ/ση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Πελοποννήσου, Τμήμα Περιβαλλοντικού & Χωρικού Σχεδιασμού, με το υπ' αριθμ. πρωτ. 28006/01-04-2024 έγγραφό της, **για δημοσιοποίηση, διαβούλευση και γνωμοδότηση** φάκελος μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΜΠΕ) με τα παρακάτω στοιχεία και καλεί το κοινό να ενημερωθεί και το ενδιαφερόμενο κοινό να εκφράσει τις απόψεις του, καθώς και την/τις Επιτροπή/ές Ποιότητας Ζωής, την/τις Δημοτική/ές Επιτροπές Διαβούλευσης και τα Συμβούλια Τοπικής ή Δημοτικής Κοινότητας να εκφράσει/ουν την γνώμη του/ους.

Είδος Φακέλου:

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) του έργου: **Εγκατάσταση και λειτουργία Μικρού Υδροηλεκτρικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (ΜΥΗΣ) και των συνοδών του έργων εγκατεστημένης ισχύος 0,912 MW» της εταιρίας 'ΠΑΠΑΔΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ' στη θέση «ΡΕΜΑ ΛΑΔΙΩΤΙΚΟ» της Τ.Κ. Καρβελίου, της Δ.Ε. Καλαμάτας, του Δήμου Καλαμάτας, της ΠΕ Μεσσηνίας, (ΠΕΤ: 2306960325), που ανήκει στην Υποκατηγορία Α2 της 10ης Ομάδας με α/α 8, σύμφωνα με την Υ.Α. 1958/2012 (ΦΕΚ 21Β').**

- **Φορέας του έργου ή της δραστηριότητας: «ΠΑΠΑΔΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ»**
- **Ημερομηνία έναρξης και λήξης της δημόσιας διαβούλευσης:**
από 25-4-2024 έως 24-5-2024
- **Ημερομηνίες έναρξης και λήξης της προθεσμίας για την κατάθεση των απόψεων του ενδιαφερόμενου κοινού:**
από 25-4-2024 έως 24-5-2024
- **Αρμόδια για το έργο ή τη δραστηριότητα περιβαλλοντική αρχή:** Αποκεντρωμένη Διοίκηση Π.Δ.Ε. & Ι., Δ/ση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Πελοποννήσου, Τμήμα Περιβαλλοντικού & Χωρικού Σχεδιασμού.
Πληροφορίες: κ. Ε. Φωτόπουλος, τηλ: 2710 237778
- **Αρμόδια Υπηρεσία της Περιφέρειας για την παροχή των σχετικών περιβαλλοντικών πληροφοριών, την κατάθεση απόψεων των πολιτών και την εισήγηση στο ΠΕ.ΣΥ. Πελοποννήσου:**
 - **Τμήμα Περιβάλλοντος & Υδροοικονομίας Π.Ε. Μεσσηνίας.**
- **Εφημερίδα Δημοσίευσης της Ανακοίνωσης: «ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ»**
- **Σύνδεσμος Ιστοσελίδας, όπου γίνεται η δημοσίευση της ανακοίνωσης: www.ppel.gov.gr**

Ο Πρόεδρος
της Περιφερειακής Επιτροπής
Περιβάλλοντος & Χωροταξίας
Πελοποννήσου

Αναστάσιος Αδαμόπουλος
Αντιπεριφερειάρχης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ,
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ & ΙΟΝΙΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ & ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
Δ/νση Περιβάλλοντος & Χωρικού
Σχεδιασμού Πελοποννήσου
Τμήμα Περιβαλλοντικού & Χωρικού
Σχεδιασμού

Ταχ. Δ/ση: Πλατεία Κολοκοτρώνη 20
Τ.Κ. 221 00 Τρίπολη
Τηλ. 2710237778
Fax: 2710239112

Πληροφορίες: Φωτόπουλος Ευάγγελος
e-mail: rexo.pel@4813.syzefxis.gov.gr

Τρίπολη, 01-04-2024
Αρ. Πρωτ.: 28006

ΠΕΤ: 2306960325

ΠΡΟΣ:
Ως Πίνακα Αποδεκτών

ΘΕΜΑ: Διαβίβαση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) του έργου: «Εγκατάσταση και λειτουργία Μικρού Υδροηλεκτρικού Σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (ΜΥΗΣ) και των συνοδών του έργων, εγκατεστημένης ισχύος 0,912MW», της εταιρείας "ΠΑΠΑΔΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ" στη θέση «ΡΕΜΑ ΛΑΔΙΩΤΙΚΟ», της Τ.Κ. Καρβελίου, της Δ.Ε. Καλαμάτας, του Δήμου Καλαμάτας, της Π.Ε. Μεσσηνίας.

Έχοντας υπόψη:

1. Τα οριζόμενα στον Ν.4014/2011 (Φ.Ε.Κ. 209/21-9-2011): «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων...».
2. Την Κ.Υ.Α. οικ.: 1649/45/14 (Φ.Ε.Κ. 45Β'): «Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων...».
3. Την Υ.Α. Οικ.: 167563/ΕΥΠΕ/13 (Φ.Ε.Κ. 964Β'): «Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων...».
4. Τα οριζόμενα στο Ν.4685/2020 (Α' 92) «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας...».
5. Την Υ.Α. με α.π.: ΔΙΠΑ/37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β/10-08-2016) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της Υπουργικής Απόφασης 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13-01-2012) - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν.4014/21.9.2011 (ΦΕΚ Α'209/2011) όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει», όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
6. Η από 04-06-2023 ανάρτηση της ΜΠΕ του έργου του θέματος στο Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο (ΗΠΜ) με ΠΕΤ:2306960325
7. Την υπ' αριθ. πρωτ.:Α.Δ.Π.Δ.Ε.&Ι/ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ.Σ ΠΕΛ/49864/02-06-2023 αίτηση της εταιρείας "ΠΑΠΑΔΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ" με την οποία υποβλήθηκε στην υπηρεσία μας ο φάκελος ΜΠΕ του έργου του θέματος.

Στο πλαίσιο της διαδικασίας έγκρισης περιβαλλοντικών όρων του έργου του θέματος και σε συνέχεια των από 6 έως 7 σχετικών:

Α. Διαβιβάζεται ψηφιακό αντίτυπο της ΜΠΕ του έργου του θέματος στο Περιφερειακό Συμβούλιο Πελοποννήσου, το οποίο παρακαλείται για τη δημοσιοποίησή της για την έναρξη της διαδικασίας δημόσιας διαβούλευσης, τηρώντας τη διαδικασία που προβλέπεται από το άρθρο 5 της ΚΥΑ 1649/45/2014 και σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 3 του άρθρου 4 του Ν.4014/2011, όπως αντικαταστάθηκε

με την παρ. 3 του άρθρου 2 του Ν. 4685/202 και στο άρθρο 5, ενότητα Β' της ΚΥΑ 167563/ΕΥΠΕ/2013 όπως ισχύει. Μετά την παρέλευση της αποκλειστικής προθεσμίας των τριάντα (30) ημερών από την δημοσίευση της ΜΠΕ, παρακαλείται για την αποστολή των απόψεων του ενδιαφερόμενου κοινού και άλλων φορέων, των αποδεικτικών της δημοσίευσης της ανακοίνωσης και την γνωμοδότησή του επί της ΜΠΕ, σύμφωνα με το έντυπο Δ10 του παραρτήματος Α της 2^{ης} σχετικής Κ.Υ.Α.

Β. Οι Υπηρεσίες του Πίνακα Αποδεκτών του παρόντος εγγράφου (γνωμοδοτούντες φορείς), οι οποίες έχουν πρόσβαση στη ΜΠΕ του έργου του θέματος μέσω του ΗΠΜ, παρακαλούνται να γνωμοδοτήσουν επί της ΜΠΕ του έργου του θέματος, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων τους, συμπληρώνοντας τα προβλεπόμενα ανά περίπτωση ειδικά έντυπα, που περιλαμβάνονται στην υπ' αριθμ. 2 ως άνω σχετική Κ.Υ.Α.

Στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνιση ή πληροφορία.

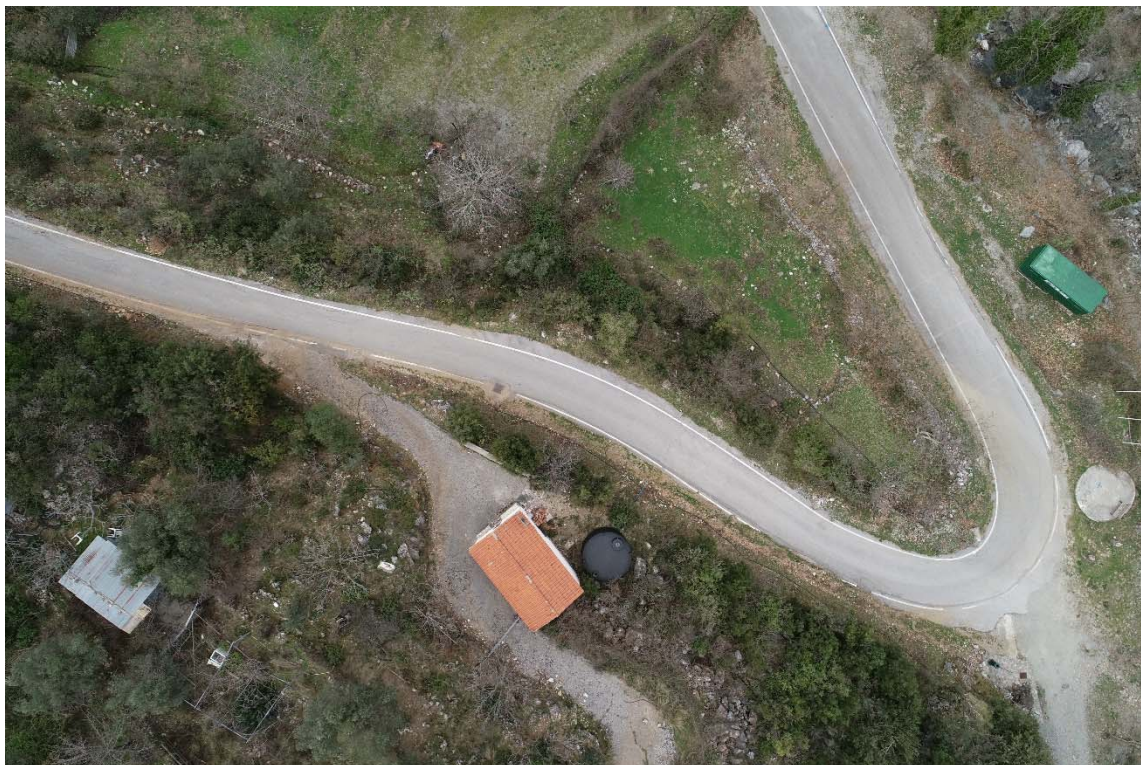
**Ο αναπλ. προϊστάμενος Διεύθυνσης
Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού
Πελοποννήσου**

**Στυλιανός Σπανός
Πολ/μος – Χωρ/κτης Μηχανικός**

Π Ι Ν Α Κ Α Σ Α Π Ο Δ Ε Κ Τ Ω Ν

- ΓΕΕΘΑ/Διεύθυνση Γ2/Τμήμα 4 (Περιβάλλοντος)
- Δ/νση Υδάτων Πελοποννήσου
- Εφορεία Αρχαιοτήτων Μεσσηνίας
- Δ/νση Συντονισμού & Επιθεώρησης Δασών Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου
- Περιφερειακό Συμβούλιο Πελοποννήσου
- Δασαρχείο Καλαμάτας
- Δ/νση Δασών Μεσσηνίας
- Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων Δυτ. Ελλάδος, Πελ/σου & Νοτίου Ιονίου
- Π.Ε.ΧΩ.Π. Π.Ε. Μεσσηνίας
- Περιφερειακή Υπηρεσία Τουρισμού Πελ/σου
- Εφορεία Παλαιoανθρωπολογίας Σηλαιολογίας, Τμήμα Αρχαιοτήτων των Προϊστορικών & Ιστορικών Περιόδων
- Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας/Διεύθυνση Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος & Βιοποικιλότητας
- Ο.Φ.Υ.Π.Ε.Κ.Α

ΠΑΠΑΔΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

**Του έργου «Μικρό υδροηλεκτρικό σταθμό ισχύος 0,912MW
στο ρέμα Λαδιώτικο, της ΔΕ Καλαμάτας, του Δήμου Καλαμάτας
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ**



ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ 29 ΚΤΙΡΙΟ Β΄

ΤΚ 42131 ΤΡΙΚΑΛΑ

τηλ. 2431024599

www.envconsults.gr – email:info@envconsults.gr

ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ

Για τον Φορέα του έργου

Μάιος 2023

Για την ENVCONSULTS ΟΕ

ENVCONSULTS ΟΕ
ΚΑΔΟΚΟΤΡΟΝΗ 29 ΤΚ: 43132 ΤΡΙΚΑΛΑ
ΑΦΜ: 801853360 ΔΟΥ ΤΡΙΚΑΛΩΝ
ΤΗΛ: 2431024599
www.envconsults.gr email: info@envconsults.gr

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από ALEXANDROS
PAPADOGEORGIOPOULOS
Ημερομηνία: 2023.05.29 11:05:11 EEST

STAVROS Digitally signed
by STAVROS
PELEKAN PELEKANIS
IS Date: 2023.05.29
10:56:03 +03'00'

Ο Συντάκτης και υπεύθυνος
για το περιεχόμενο της ΜΠΕ
Σταύρος Πελεκάνης
Δασολόγος, MSc – Περιβαλλοντολόγος ΑΠΘ

Πίνακας Περιεχομένων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Τίτλος έργου	1
1.2 Είδος και μέγεθος του έργου	1
1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή του έργου	2
1.3.1 Θέση του έργου.....	2
1.3.2 Διοικητική Υπαγωγή του έργου.....	4
1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου	4
1.4 Κατάταξη του έργου	8
1.5 Φορέας του έργου	10
1.6 Περιβαλλοντικός Μελετητής του έργου	11
2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	11
3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	12
3.1 Βασικά στοιχεία του έργου	13
3.2 Βασικά στοιχεία φάσης κατασκευής και λειτουργίας του έργου	18
3.2.1 Βασικά στοιχεία φάσης κατασκευής του έργου	18
3.2.2 Βασικά στοιχεία λειτουργίας του έργου	19
3.3 Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων.....	19
4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	24
4.1 Στόχος και σκοπιμότητα	24
4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου	24
4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου	25
4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε Τοπικό, Περιφερειακό ή Εθνικό επίπεδο	26
4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου ή της δραστηριότητας.....	29
4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου ή της δραστηριότητας.....	29
4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού.....	29
4.3.2. Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου	30
4.4. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα.....	30
5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	32
5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	32
5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων.....	32
5.1.2 Όρια περιοχών του Εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν.3937/2011 (Α' 60)	32
5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις	34
5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας	34
5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.....	35

5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου ή της δραστηριότητας.....	36
5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Εθνικού, των Ειδικών και του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.....	37
5.2.2 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΟΑΠ, οριοθέτηση οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης.....	44
5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ , ΠΕΣΔΑ, σχέδια διαχείρισης υδάτων κλπ)	45
5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων.....	53
6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	54
6.1 Αναλυτική περιγραφή του έργου	54
6.2 Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και υποστηρικτικών εγκαταστάσεων και έργων	54
6.2.1 Υδροληψία.....	54
6.2.1 Δίοδος διέλευσης των ιχθύων	56
6.2.2.1 Τεκμηρίωση της δυνατότητας διόδου των ιχθύων.....	57
6.2.2. Αγωγός Προσαγωγής	61
6.2.3 Κτίριο σταθμού παραγωγής ενέργειας.....	62
6.2.4 Αναλυτική περιγραφή των συνοδών έργων οδοποιίας.....	62
6.2.5 Αναλυτική περιγραφή των συνοδών έργων ηλεκτρικής διασύνδεσης	67
6.3 Κατά περίπτωση.....	67
6.3.1 Τεχνική περιγραφή των κτιριακών έργων.....	67
6.3.2 Συνδέσεις με το οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών	69
6.3.3 Χώροι στάθμευσης.....	70
6.3.4 Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων	70
6.3.5 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται, καθώς και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο ή χρήση.....	82
6.4 Φάση κατασκευής του έργου	82
6.4.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής, περιλαμβανομένων των ενδεχομένως απαιτούμενων καθαιρέσεων.....	82
6.4.2 Επιμέρους τεχνικά έργα - λοιπές εγκαταστάσεις	83
6.4.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις του έργου.....	84
6.4.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής.....	84
6.4.5 Εκροές υγρών αποβλήτων - Τρόποι διαχείρισης & διάθεσης	85
6.4.6 Πλεονάζουσα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν	86
6.4.7 Εκτιμώμενες εκπομπές αερίων ρύπων	89
6.4.8 Εκτιμώμενες εκπομπές θορύβου και δονήσεων	91
6.4.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	93
6.5 Φάση λειτουργίας του έργου	93
6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου ή της δραστηριότητας συνολικά ή κατά τμήματα, εφ' όσον παρατηρούνται διαφοροποιήσεις.....	93

6.5.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου, με εκτίμηση ποσοτήτων αιχμής και ετήσιας περιόδου	94
6.5.3 Εκτιμώμενες εκροές υγρών αποβλήτων - Τρόποι διαχείρισης & διάθεσης.....	94
6.5.4 Εκτιμώμενες εκροές στερεών αποβλήτων - Τρόποι διαχείρισης & διάθεσης	95
6.5.5 Εκτιμώμενες εκπομπές αερίων ρύπων	96
6.5.6 Εκτιμώμενες εκπομπές θορύβου και δονήσεων	97
6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	99
6.5.8. Οικολογική παροχή - Σενάρια λειτουργίας.....	100
6.6 Παύση λειτουργίας - αποκατάσταση	102
6.6.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας.....	102
6.6.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους (διαδικασίες, χρονοδιάγραμμα)	102
6.6.3 Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης του έργου	103
6.7 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον	103
6.8 Πρόταση οριοθέτησης.....	104
7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	105
7.1 Γενικά.....	105
7.2 Εναλλακτικές λύσεις ως προς την τεχνολογία του έργου	106
7.3 Εναλλακτικές λύσεις ως προς το μέγεθος του έργου	106
7.4 Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη θέση του έργου.....	107
7.4.1 Θέση υδροληψίας	107
7.4.2 Θέση σταθμού παραγωγής	108
7.5 Μηδενική λύση.....	109
8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	110
8.1 Περιοχή μελέτης	110
8.1.1 Για γραμμικά έργα ή δραστηριότητες της υποκατηγορίας A1.	110
8.1.2 Για έργα υποκατηγορίας A2	110
8.1.3 Αν το έργο ή η δραστηριότητα αναπτύσσεται εν όλω ή εν μέρει εντός περιοχής του δικτύου Natura 2000, τότε ως περιοχή μελέτης ορίζεται ολόκληρη η προστατευόμενη περιοχή μόνο όσον αφορά στα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος για τα οποία χαρακτηρίστηκε η περιοχή αυτή.	111
8.1.4 Εάν εκτός της περιοχής μελέτης που προκύπτει κατά τα παραπάνω, εντοπίζεται στα κατάντη του έργου υγροτοπική προστατευόμενη περιοχή, γίνεται αναφορά και αιτιολογείται αν αναμένονται επιπτώσεις. Στην περίπτωση καταφατικής απάντησης η εν λόγω περιοχή περιλαμβάνεται στην περιοχή μελέτης.	111
8.1.5 Για περιοχή του δικτύου Natura 2000 εκτός και πλησίον της περιοχής μελέτης του έργου	111
8.2 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	111
8.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	117
8.3.1 Αναφορά εκτάσεων που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το ν. 3827/2010 (Α' 30).	120

8.3.2 Ενδεχόμενες τοπιολογικές εξάρσεις που συσχετίζονται με το έργο.	120
8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	120
8.4.1 Γεωλογικά χαρακτηριστικά θέσης έργου.....	123
8.4.2 Τεκτονική και σεισμική δραστηριότητα.....	124
8.5 Φυσικό περιβάλλον	126
8.5.1 Γενικά στοιχεία.....	126
8.5.2 Ειδικές φυσικές περιοχές	129
8.5.3 Δάση και δασικές εκτάσεις	129
8.5.4 Χλωρίδα - Πανίδα.....	130
8.5.5 Άλλες σημαντικές περιοχές.....	136
8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον	136
8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης.....	136
8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	137
8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά.....	137
8.7 Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον	137
8.7.1 Στοιχεία δημογραφικής κατάστασης και τάσεις εξέλιξης πληθυσμού	137
8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας	138
8.8 Τεχνικές υποδομές	139
8.8.1 Συγκοινωνιακές υποδομές.....	140
8.8.2 Αποχέτευση	140
8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.....	140
8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον.....	143
8.9.1Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον.....	143
8.9.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων (ορυκτές πρώτες ύλες, δασικός πλούτος, υδάτινοι πόροι, γεωργική γη κ.λπ.).....	143
8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα	143
8.10.1 Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής ρύπων στον αέρα στην περιοχή μελέτης.	143
8.10.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, με βάση διαθέσιμα στοιχεία	143
8.10.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης	144
8.11 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις	144
8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	144
8.13 Ύδατα	144
8.13.1 Σχέδια διαχείρισης	144
8.13.1.1.Παρουσίαση των προβλεπόμενων του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων του οικείου Υδατικού Διαμερίσματος οι οποίες αφορούν στην περιοχή μελέτης, καθώς και λοιπές κανονιστικές διατάξεις προστασίας του υδατικού δυναμικού της περιοχής.....	144
8.13.1.2. Έλεγχος συμβατότητας του έργου ή της δραστηριότητας σε σχέση με τις προβλέψεις των σχεδίων διαχείρισης υδάτων και τις λοιπές προαναφερόμενες κανονιστικές	

διατάξεις.....	149
8.13.1.3. Έλεγχος συμβατότητας του έργου ή της δραστηριότητας σε σχέση με τις προβλέψεις τυχόν εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.	149
8.13.2 Επιφανειακά ύδατα.....	150
8.13.2.1 Περιγραφή επιφανειακού φυσικού ή τεχνητού υδρογραφικού δικτύου στην περιοχή μελέτης.....	152
8.13.2.2 Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων, θεσμοθετημένων και πραγματικών, των επιφανειακών υδατικών πόρων.....	153
8.13.2.3 Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στις κύριες ροές και στα ύδατα που επηρεάζονται από το έργο.....	153
8.13.2.4 Διαθέσιμες διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των επιφανειακών υδάτων.....	153
8.14 Υπόγεια ύδατα.....	153
8.14.1 Περιγραφή των υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης.....	153
8.14.2 Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων, θεσμοθετημένων και πραγματικών, των υπογείων υδατικών πόρων.....	155
8.14.3 Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στους κύριους υπογείους υδροφορείς, καθώς και σε όσους επηρεάζονται από το έργο.....	155
8.15 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο).....	157
8.15.1 Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής, χωρίς το έργο.....	157
8.15.2 Συμπεράσματα και συνολική αξιολόγηση των διαχρονικών μεταβολών και τάσεων εξέλιξης που καταγράφηκαν στις προηγούμενες ενότητες του παρόντος κεφαλαίου εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής χωρίς το έργο.....	157
9 Εκτίμηση και αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων.....	159
9.1. Μεθοδολογικές απαιτήσεις.....	159
9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης.....	159
9.1.2 Μέγεθος επηρεαζόμενης γεωγραφικής περιοχής ή του επηρεαζόμενου πληθυσμού.....	159
9.1.3 Έντασης της μεταβολής - σχετικές οριακές τιμές.....	159
9.1.4 Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων.....	159
9.1.5 Χαρακτηριστικοί χρόνοι (χρονικός ορίζοντας εμφάνισης των επιπτώσεων, διάρκεια, επαναληπτικότητα).....	160
9.1.5.1 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης.....	160
9.1.6 Διασυνοριακός χαρακτήρας.....	160
9.2 Επιπτώσεις σχετικά με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.....	160
9.3 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά.....	162
9.4 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά....	163
9.5 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον.....	164
9.5.1 Χλωρίδα.....	164
9.5.2 Πανίδα.....	164
9.5.3 Προστατευόμενες ειδικές φυσικές περιοχές.....	166

9.5.4 Δάση και δασικές εκτάσεις	166
9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον	166
9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης	166
9.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	167
9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά.....	167
9.7 Κοινωνικό - οικονομικές επιπτώσεις.....	167
9.8 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές	168
9.9 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	169
9.10 Επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα	169
9.11 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις.....	170
9.12 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία	172
9.13 Επιπτώσεις στα ύδατα.....	173
9.13.1 Εκτιμώνται οι επιπτώσεις ως προς τα ζητήματα που έχουν τεθεί ως προτεραιότητες, στο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής.....	173
9.13.2 Ως προς τις επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα	174
9.13.2.1 Εκτιμώνται οι επιπτώσεις του έργου στο υδρογραφικό δίκτυο, όπως αυτές προκύπτουν από άμεσες παρεμβάσεις (διευθετήσεις, γεφυρώσεις, υδροληψίες κ.ά.) και έμμεσες μεταβολές (αφαίρεση βλάστησης από παρόχθιες ζώνες ή από σημαντικές εκτάσεις της λεκάνης απορροής κ.λπ.).....	174
9.13.2.2 Εκτιμώνται οι επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα υδατικού δυναμικού και στις ενδεχόμενες εποχικές μεταβολές της, για την τροφοδοσία των υφιστάμενων χρήσεων μετά την υλοποίηση του έργου	174
9.13.2.3 Εκτιμώνται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην στερεοπαροχή του υδατορέματος από την κατασκευή και λειτουργία του έργου	174
9.13.3 Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα	174
9.14 Συνεργιστικές και σωρευτικές δράσεις από άλλα έργα της περιοχής.....	175
9.15 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες	175
10. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	178
10.1 Μέτρα για τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	178
10.2 Μέτρα για τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	178
10.3 Μέτρα για τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	179
10.4 Μέτρα για το περιβάλλον.....	179
10.5 Μέτρα για το ανθρωπογενές περιβάλλον.....	180
10.6 Μέτρα για το κοινωνικό - οικιστικό - οικονομικό -περιβάλλον	180
10.7 Μέτρα για τις τεχνικές υποδομές.....	181
10.8 Μέτρα για την ποιότητα του αέρα	181
10.9 Μέτρα για τον θόρυβο και τις δονήσεις	181
10.10 Μέτρα για την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία	182
10.11 Μέτρα για τα ύδατα	182
10.12 Μέτρα, Έργα, Δράσεις και Παρεμβάσεις στο πλαίσιο της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης	183

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	185
11.1 Περιβαλλοντική διαχείριση	185
11.1.1 Φάση Κατασκευής.....	185
11.1.2 Φάση Λειτουργίας.....	186
11.1.3 Παύση λειτουργίας	187
11.2 Περιβαλλοντική παρακολούθηση	187
11.2.1 Παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου	187
11.2.2 Καταγραφή και διατήρηση στοιχείων προς τεκμηρίωση της εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων και του ελέγχου αποτελεσματικότητάς τους όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου.....	188
11.2.3 Παροχή πληροφόρησης στις Δημόσιες Αρχές και το κοινό, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.....	188
12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ.....	190
13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	193
13.1 Εξειδικευμένες μελέτες	193
13.2 Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι επίλυσης.....	193
14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	193
15. ΧΑΡΤΕΣ - ΣΧΕΔΙΑ	193
16. ΠΑΡΑΤΗΜΑΤΑ.....	193

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Συντεταγμένες θέσης υδροληψίας, σταθμού παραγωγής και όδευσης αγωγού προσαγωγής στην αρχή, μέση και τέλος αυτού, σε ΕΓΣΑ' 87 και σε WGS84	4
Πίνακας 2: Συντεταγμένες οριοθετημένης έκτασης υδροληψίας.....	4
Πίνακας 3: Συντεταγμένες οροθετημένης έκτασης σταθμού παραγωγής.....	5
Πίνακας 4: Συντεταγμένες οροθετημένης έκτασης εργασιών αγωγού.....	5
Πίνακας 5: Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου	18
Πίνακας 6: Πρώτες ύλες από την κατασκευή και λειτουργία του έργου	19
Πίνακας 7: Υγρά απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής	20
Πίνακας 8: ΑΣΑ κατά κωδικούς ΕΚΑ για την φάση κατασκευής του έργου (πηγή: Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ) σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ.)	21
Πίνακας 9: Στερεά απόβλητα φάση κατασκευής.....	22
Πίνακας 10: Στερεά απόβλητα προσωπικού φάση κατασκευής.....	23
Πίνακας 11: Στερεά απόβλητα φάση λειτουργίας.....	23
Πίνακας 12: Σύνοψη Εθνικών στόχων στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ (πηγή ΕΣΕΚ, Δεκέμβριος 2019)	26
Πίνακας 13: Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος μονάδων ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή (πηγή ΕΣΕΚ, Δεκέμβριος 2019).....	28
Πίνακας 14: Εξέλιξη ηλεκτροπαραγωγής από μονάδες ΑΠΕ	28
Πίνακας 15: Προϋπολογισμός έργου	29
Πίνακας 16: Διαρκής κατάλογος των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων στην ΔΕ Καλαμάτας (πηγή: Αρχαιολογική Υπηρεσία).....	36
Πίνακας 17: Στόχοι ανακύκλωσης ΑΣ έως το 2025 και το 2030.....	45
Πίνακας 18: Τοπικά σχέδια Διαχείρισης αποβλήτων των Δήμων της ΠΕ Μεσσηνίας	48

Πίνακας 19: Λεκάνες Απορροής υπαγόμενες στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (EL01)	50
Πίνακας 20: Οι 13 στρατηγικοί στόχοι για την βιοποικιλότητα	53
Πίνακας 21: Συνιστάμενες διαστάσεις θυρίδων και υπερχειλιστών, ανάλογα με το είδος ιχθύος	59
Πίνακας 22: Διαστάσεις κάθε δεξαμενής της ιχθυόσκαλας	60
Πίνακας 23: Τεχνικά Χαρακτηριστικά στροβίλου	73
Πίνακας 24: Τεχνικά χαρακτηριστικά λειτουργίας του Υδροστρόβιλου και της λειτουργίας του	73
Πίνακας 25: Χαρακτηριστικά γεννήτριας	77
Πίνακας 26: Βασικά χαρακτηριστικά του Μ/Σ ανύψωσης	80
Πίνακας 27: Χαρακτηριστικά σταθμήμετρου	80
Πίνακας 28: Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου	82
Πίνακας 29: Πρώτες ύλες για την κατασκευή του έργου	84
Πίνακας 30: Υγρά απόβλητα φάση κατασκευής	86
Πίνακας 31: Ευρωπαϊκός κατάλογος αποβλήτων (ΕΚΑ) σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ.	86
Πίνακας 32: Προσεγγιστική εκτίμηση του όγκου εκκαφών και επιχώσεων του συνόλου των εργασιών	87
Πίνακας 33: Στερεά απόβλητα φάσης κατασκευής	88
Πίνακας 34: Συντελεστές εκπομπής καυσίμων (kgρύπου/kg καυσίμου)	89
Πίνακας 35: Οχήματα/Μηχανήματα εργοταξίου, τύπος & κατανάλωση καυσίμου	89
Πίνακας 36: Ημερήσιες εκπομπές αερίων ρύπων τυπικών μηχανημάτων εργοταξίου	90
Πίνακας 37: Υπολογισμός ισοδύναμης στάθμης θορύβου σε αποδέκτη από το εργοτάξιο	92
Πίνακας 38: Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου ανά περιοχή	93
Πίνακας 39: Οριακές τιμές στάθμης θορύβου μηχανημάτων	93
Πίνακας 40: Υγρά απόβλητα φάσης λειτουργίας	94
Πίνακας 41: Κατάλογος παραγόμενων στερεών αποβλήτων κατά την λειτουργία του σταθμού	96
Πίνακας 42: Τιμές εκπομπής ανά kwh για διαφορετικά καύσιμα	98
Πίνακας 43: Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε ύψος 1,5 μέτρο από το έδαφος στο περιβάλλον εναέριων γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας	100
Πίνακας 44: Μηνιαίες και ετήσιες παροχές υδροληψίας ΞΗΡΟΥ ΕΤΟΥΣ	101
Πίνακας 45: Μηνιαίες και ετήσιες παροχές υδροληψίας ΜΕΣΟΥ ΕΤΟΥΣ	101
Πίνακας 46: Μηνιαίες και ετήσιες παροχές υδροληψίας ΥΓΡΟΥ ΕΤΟΥΣ	101
Πίνακας 47: Μέσες Μηνιαίες Παροχές στην θέση υδροληψίας	101
Πίνακας 48: Πίνακας παροχών, στην θέση υδροληψίας, για τα έτη 2009 - 2021	102
Πίνακας 49: Ελάχιστη – Μέση – Μέγιστη θερμοκρασία σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010	113
Πίνακας 50: Μέση Μηνιαία Υγρασία σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010	113
Πίνακας 51: Μέσο Μηνιαίο Ύψος Υετού σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010	114
Πίνακας 52: Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου και Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμου, σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010	114
Πίνακας 53: Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου και Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμου, σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010	115
Πίνακας 54: Μήτρα αισθητικής τοπίου	118
Πίνακας 55: Σημεία ελέγχου - επίπεδο σημαντικότητας	119
Πίνακας 56: Κατάταξη εδαφών από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας	125
Πίνακας 57: Εκτίμηση Κατάστασης Διατήρησης τύπων οικοτόπων της GR2550006 σε Εθνικό-Ευρωπαϊκό επίπεδο	127
Πίνακας 58: Εκτίμηση Κατάστασης Διατήρησης σημαντικών ειδών της GR2550006 σε Εθνικό-Ευρωπαϊκό επίπεδο	128
Πίνακας 59: Κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων της περιοχής GR2550006	129
Πίνακας 60: Άλλα σημαντικά είδη χλωρίδας και πανίδας που αναφέρονται στην περιοχή GR2550006	131

Πίνακας 61: Στοιχεία πληθυσμού ΠΕ Μεσσηνίας (πηγή ΕΛΣΤΑΤ)	138
Πίνακας 62: Στοιχεία πληθυσμού Δήμου Καλαμάτας (πηγή ΕΛΣΤΑΤ)	138
Πίνακας 63: Ηλιακή κατανομή πραγματικού πληθυσμού ΠΕ Μεσσηνίας (πηγή ΕΛΣΤΑΤ)	138
Πίνακας 64: Μόνιμος Πληθυσμός Π.Ε. Μεσσηνίας κατ' επίπεδο εκπαίδευσης (πηγή ΕΛΣΤΑΤ)	139
Πίνακας 65: Ποτάμια υδατικά συστήματα λεκάνης απορροής.....	147
Πίνακας 66: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου	149
Πίνακας 67: Χαρακτηρισμός και τυπολογία ΥΣ.....	153
Πίνακας 68: Δελτίο καταγραφής υπόγειου Υδατικού σώματος	154
Πίνακας 69: Χαρακτηριστικά ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ	155
Πίνακας 70: Βαθμολόγηση παραγόντων εκτίμησης Ο.Α.Ι.	161
Πίνακας 71: Εκτίμηση Οπτικής Απορροφητικής Ικανότητας	161
Πίνακας 72: Υπολογισμός ισοδύναμης στάθμης θορύβου σε αποδέκτη από το εργοτάξιο.....	172
Πίνακας 73: Κριτήρια αξιολόγησης ιδιοτήτων επιπτώσεων.....	176
Πίνακας 74: Συνοπτική παρουσίαση και αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή του έργου	176
Πίνακας 75: Συνοπτική παρουσίαση και αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την λειτουργία του έργου.....	177
Πίνακας 76: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου κατά τη φάση κατασκευής	185
Πίνακας 77: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου κατά τη φάση λειτουργίας	186
Πίνακας 78: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου κατά τη φάση αποκατάστασης.....	187
Πίνακας 79: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου κατά τη φάση λειτουργίας	189

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

Σχήμα 1: Παράσταση διαφόρων τύπων ιχθυόσκαλας 1a-c) Pool passes: Διαδοχικές δεξαμενές, 1d) Eel passes: Δίοδοι χελιού, 2a-c). Slot passes: Κάθετες διατάξεις με στενά ανοίγματα 3a-b), Denil passes: Πέρασμα αντίστροφης ροής.	57
Σχήμα 2: Λειτουργία κατασκευής ιχθυόσκαλας τύπος 1b.....	58
Σχήμα 3: Επιλεγμένος τύπος ιχθυοδιαδρόμου με διαδοχικές δεξαμενές.....	58
Σχήμα 4: Σχηματική τομή και όψη δεξαμενών	60
Σχήμα 5: Σκαρίφημα βασικών διατάξεων κάθε δεξαμενής.....	60
Σχήμα 6: Τυπικές διατομές διαμόρφωσης υπάρχοντος δρόμου πρόσβασης για τον εγκιβωτισμό του αγωγού	64
Σχήμα 7: Διατομή επί του ασφαλτοστρωμένου επαρχιακού δρόμου, για τον εγκιβωτισμό του αγωγού και αποκατάσταση	66
Σχήμα 8: Ενδεικτική κάτοψη κτιρίου σταθμού παραγωγής, σε προσαρμογή.....	68
Σχήμα 9: Ενδεικτική τομή του κτιρίου σταθμού παραγωγής	69
Σχήμα 10: Τυπική τομή της διώρυγας φυγής, σε προσαρμογή.....	69
Σχήμα 11: Σχεδιάγραμμα συστήματος Pelton	70
Σχήμα 12: Σχηματική τομή στροβίλου Pelton.....	71
Σχήμα 13: Σκαρίφημα τοποθέτησης στροβίλου Pelton.....	71
Σχήμα 14: Λεπτομέρειες εσωτερικού κινητήρα.....	71

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Θεωρητική εξέλιξη κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας με τα σημερινά δεδομένα, σε σχέση με το {R} σενάριο ενεργειακής επανάστασης.....	25
Διάγραμμα 2: Σενάριο συμμετοχής ΑΠΕ στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ, τελικό σχέδιο ΕΣΕΚ(πηγή ΕΣΕΚ,	

Δεκέμβριος 2019).....	27
Διάγραμμα 3: Σενάριο συμμετοχής ΑΠΕ στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ, τελικό σχέδιο ΕΣΕΚ(πηγή ΕΣΕΚ, Δεκέμβριος 2019).....	27
Διάγραμμα 4: Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ για Ηλεκτροπαραγωγή έως το έτος 2030(πηγή ΕΣΕΚ, Δεκέμβριος 2019).....	28
Διάγραμμα 5: Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ (πηγή οδηγός ΠΕΣΔΑ).....	49
Διάγραμμα 6: Ζωνοποίηση ιχθύων στην περιοχή.....	57
Διάγραμμα 7: Καμπύλη Απόδοσης – Παροχής PELTON – Cink Hydro Energy.....	73
Διάγραμμα 8: Βαθμός απόδοσης διαφόρων τύπων υδροστροβίλων.....	74
Διάγραμμα 9: Κατανομή ΡΜ-10 ανά πηγή προέλευσης.....	91
Διάγραμμα 10: Συντελεστής ηχοαπορρόφησης αφρού πολυουρεθάνης.....	99
Διάγραμμα 11: Ελάχιστη – Μέση – Μέγιστη θερμοκρασία σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010.....	113
Διάγραμμα 12: Μέση Μηνιαία Υγρασία σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010.....	113
Διάγραμμα 13: Μέσο Μηνιαίο Ύψος Υετού σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010.....	114
Διάγραμμα 14: Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμου σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010.....	114
Διάγραμμα 15: Ετήσιες συχνότητες Ανέμου σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010.....	115
Διάγραμμα 16: Ομβροθερμικό διάγραμμα σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010.....	115
Διάγραμμα 17: Μέση Μηνιαία βροχόπτωση και μέση μηνιαία θερμοκρασία σε σταθμούς της λεκάνης απορροής ποταμών Πάμισου – Νέδοντος - Νέδας.....	146

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Όρια γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων.....	13
Εικόνα 2: Θέση γεωτεμαχίου εγκατάστασης, άποψη υποδομών περιοχής (πηγή: Google Satellite και επεξεργασία).....	13
Εικόνα 3: Παράθεση του ισότοπου της ΡΑΕ, με άλλα έργα ΑΠΕ στην ευρύτερη περιοχή(πηγή ΡΑΕ).....	30
Εικόνα 4: Όρια οικισμών περιοχής μελέτης, (πηγή ΥΠΕΝ επεξεργασία).....	45
Εικόνα 5: Εγκαταστημένο σύστημα Pelton (μπλε ο στρόβιλος, κόκκινο η γεννήτρια).....	72
Εικόνα 6: Εγκαταστημένο σύστημα Pelton (μπλε ο στρόβιλος, κόκκινο η γεννήτρια).....	72
Εικόνα 7: Εσωτερικό στροβίλου, διακρίνονται τα πιάτα όπου πέφτει με ένταση το νερό και κινεί τον στρόβιλο.....	72
Εικόνα 8: Γεννήτρια του ΜΥΗΣ.....	77
Εικόνα 9: Θέση εγκατάστασης υδροληψίας (πηγή Ορθοφωτοχάρτης έτος παραγωγής 2022 Ennconsults).....	108
Εικόνα 10: Θέση εγκατάστασης σταθμού παραγωγής (πηγή Ορθοφωτοχάρτης έτος παραγωγής 2022 Ennconsults).....	109
Εικόνα 11: Θέση ΤΚ Καρβελίου σε σχέση με την Καλαμάτα (πηγή Δήμος Καλαμάτας).....	110
Εικόνα 12: Ψηφιακό μοντέλο εδάφους.....	117
Εικόνα 13: Απόσπασμα αναρτημένου και μερικώς κυρωμένου χάρτη.....	130
Εικόνα 14: Χωροταξική κατανομή οικισμών περιοχής έργου(πηγή Goggle επεξεργασία Ennconsults).....	136
Εικόνα 15: Χωροταξική κατανομή ΔΕ Καλαμάτας στο Δήμο Καλαμάτας(πηγή Goggle).....	136
Εικόνα 16: Θέση σημείων Υδροληψίας (πηγή ΥΠΕΝ).....	141

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 1: Απόσπασμα φύλλου χάρτη ΓΥΣ "ΚΑΛΑΜΑΤΑ - ΣΠΑΡΤΗ" σε προσαρμογή.....	3
Χάρτης 2: Θέση ΜΥΗΕ σε σχέση με την περιοχή προστασίας, με κόκκινο η πορεία του αγωγού.....	33
Χάρτης 3: Θέση ΜΥΗΕ σε σχέση με τα καταφύγια άγριας Ζωής της ευρύτερης περιοχής, με κόκκινο η πορεία του αγωγού.....	33
Χάρτης 4: Απόσπασμα Δασικού Χάρτη, με κίτρινο η πορεία του αγωγού.....	34
Χάρτης 5: Απόσπασμα Χάρτη του Αρχείου Μνημείων πλησίον γεωτεμαχίου εγκατάστασης (πηγή:	

Αρχαιολογική Υπηρεσία, επεξεργασία)	35
Χάρτης 6: Απόσπασμα Χάρτη του Αρχείου Μνημείων ευρύτερης περιοχής του γεωτεμαχίου εγκατάστασης (πηγή: Αρχαιολογική Υπηρεσία, επεξεργασία).....	36
Χάρτης 7: Χάρτης ΓΠΧΣΑΑ (ΦΕΚ 128/Α/03-07-2008) (πηγή: ΓΠΧΣΑΑ).....	39
Χάρτης 8: Υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)	50
Χάρτης 9: Ζώνες δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (κόκκινος χρωματισμός) στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)	52
Χάρτης 10: Ενδεχόμενος τρόπος διασύνδεσης με το δίκτυο ΜΤ της περιοχής (πηγή Google και επεξεργασία).....	83
Χάρτης 11: Περιοχές NATURA ευρύτερης περιοχής Πηγή: http://mapsportal.ypen.gr/ - επεξεργασία ENVCONSULTS.....	111
Χάρτης 12: Βιοκλιματικοί όροφοι Ελλάδας πηγή ΥΠΕΝ - επεξεργασία	116
Χάρτης 13: Κλιματικός χάρτης της Ελλάδας κατά Thornthwaite (από Καρρά 1973)	116
Χάρτης 14: Γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδας, κατά Μουντράκη (πηγή ΙΓΜΕ).....	120
Χάρτης 15: Ελληνίδες ζώνες (πηγή ΙΓΜΕ)	122
Χάρτης 16: Γεωλογικός χάρτης ευρύτερης περιοχής της λεκάνης απορροής.....	124
Χάρτης 17: Χάρτης σεισμικής δραστηριότητας	125
Χάρτης 18: Κάλυψη γης - Corine Land Cover 2018 Πηγή: http://mapsportal.ypen.gr/ - επεξεργασία ENVCONSULTS.....	126
Χάρτης 19: Οριοθέτηση οικοτόπων ευρύτερης περιοχής Πηγή: http://mapsportal.ypen.gr/ - επεξεργασία ENVCONSULTS	127
Χάρτης 20: Απόσπασμα από το Ελληνικό διασυνδεδεμένο σύστημα μεταφοράς ηλ. Ενέργειας (πηγή ΑΔΜΗΕ)	142
Χάρτης 21: Θέση όρια και κύριες λεκάνες του υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου ...	146
Χάρτης 22: Σημειακές πιέσεις στο ΥΔ01	148
Χάρτης 23: Θέσεις Ιστορικών Πλημμυρικών Συμβάντων και Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ ΕΛ01.....	150
Χάρτης 24: Ποτάμιο υδατικό σύστημα ΝΕΔΩΝ Π.....	152
Χάρτης 25: Υδρολιθολογικός χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου	154
Χάρτης 26: Συνολική κατάσταση επιφανειακών ΥΣ Δυτικής Πελοποννήσου.....	156

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης, είναι η παρουσίαση των επιμέρους ενεργειών του προτεινόμενου έργου, όσον αφορά την χωροθέτηση, τον τεχνολογικό εξοπλισμό και τυχόν περιβαλλοντικές πιέσεις που ενδέχεται να προκαλέσει στην περιοχή εγκατάστασης. Παράλληλα προτείνονται τρόποι διαχείρισης ενδεχόμενων επιπτώσεων, με τρόπο επιστημονικό, τεκμηριωμένο και πρωτίστως έχοντας ως αρχή την προστασία του περιβάλλοντος.

1.1 Τίτλος έργου

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιείται το έργο «Μικρός υδροηλεκτρικός σταθμός ισχύος 0,912 MW στο Ρέμα Λαδιώτικο, ΤΚ Καρβελίου, ΔΕ Καλαμάτας, Δήμου Καλαμάτας, της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας.

Το έργο είχε λάβει την υπ' αριθμ. 005063 Βεβαίωση Παραγωγού (Αριθ. Μητρώου Αδειών ΡΑΕ ΑΔ-010063), με ΑΔΑ:Ψ5ΒΑΙΔΞ-Φ7Β

1.2 Είδος και μέγεθος του έργου

Το έργο αφορά την κατασκευή εγκατάστασης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση της ανεξάντλητης φιλικής προς το περιβάλλον κινητικής ενέργειας του νερού, για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της χώρας, με τρόπο τεχνικοοικονομικά βιώσιμο προς την επενδύτρια εταιρία, έχοντας ως αρχή, την ελαχιστοποίηση κάθε ενδεχόμενου περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

Συνοπτικά το έργο συνίσταται σε μια εγκατάσταση εκμετάλλευσης της διαθέσιμης παροχής (run-of-river), χωρίς εγκαταστάσεις αποταμίευσης του νερού, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την εκμετάλλευση της πτώσης των 131,43 μέτρων που δημιουργείται τοπικά. Ο ΜΥΗΣ θα εκμεταλλεύεται μήκος κοίτης του ρέματος 1930,34m περίπου.

Θα αποτελείται από διάταξη υδροληψίας τοποθετημένη σε απόλυτο υψόμετρο 710,23 m και τοιχίου 2,50 m, (ύψος στέψης τοιχίου $710,23+2,50=712,73$). Η συνολική λοιπόν ωφέλιμη υψομετρική διαφορά που δημιουργείται ανέρχεται σε 133,93 μέτρα

Ο αγωγός προσαγωγής του νερού, θα είναι διαμέτρου Φ800, συνολικού μήκους 1930 m, ο οποίος θα οδεύσει προς το μηχανοστάσιο του σταθμού παραγωγής στο υψόμετρο 578,80 m και κτίριο στο οποίο θα στεγάζεται ο Η/Μ εξοπλισμός του έργου. Για λόγους καθαρά πρακτικούς και επιπλέον επειδή τα χωματουργικά δεν είναι δυνατό να εφαρμοστούν σε επίπεδο εκατοστών, τα ανωτέρω, θα αναγράφονται ως εξής:

Η υδροληψία είναι τοποθετημένη σε υψόμετρο 710μ

Το μήκος του αγωγού είναι συνολικού μήκους 1930μ

Η θέση του εργοστασίου είναι τοποθετημένη σε υψόμετρο 579μ.

Το ύψος του τοιχίου ανάσχεσης είναι 2,5μ

Η συνολική ωφέλιμη υψομετρική διαφορά, συμπεριλαμβανομένου του τοιχίου ανάσχεσης ανέρχεται σε 134 μέτρα.

Τόσο η θέση της υδροληψίας, όσο και η θέση εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής, εντοπίζονται παραπλεύρως υφιστάμενων οδικών προσβάσεων, συνεπώς δεν απαιτείται διάνοιξη νέου δρόμου. Η μεν υδροληψία γειτνιάζει με υφιστάμενο χωματόδρομο, ο δε σταθμός παραγωγής με ασφαλτοστρωμένο επαρχιακό δρόμο.

Τέλος και ο αγωγός προσαγωγής στο σύνολο του, θα είναι εγκιβωτισμένος, επί υφιστάμενου χωματόδρομου, συνεπώς οι επεμβάσεις στο πεδίο καθίστανται ελάχιστες.

Όλες οι οδεύσεις αποτυπώνονται στα τεχνικά σχέδια, που συνοδεύουν την παρούσα. Ολόκληρη η όδευση του αγωγού για τον εγκιβωτισμό του αγωγού, σχεδιάστηκε με γνώμονα την προστασία των εργαζομένων κατά τις εργασίες κατασκευής, αλλά και του αγωγού, μετά τον εγκιβωτισμό του. Η περιγραφή γίνεται προς τα κατάντη και περπατώντας επί της κοίτης προς τα κατάντη. Συνεπώς, τόσο τα έργα υδροληψίας, όσο και το αρχικό μήκος του αγωγού εντοπίζονται στο αριστερό πρηνές της

κοίτης του ρέματος, αφού εκεί βρίσκεται και ο υφιστάμενος δρόμος. Σίγουρα με τις χωματοουργικές επεμβάσεις για τον εγκιβωτισμό του αγωγού, η αποκατάσταση του καταστρώματος του δρόμου, θα είναι προς όφελος της περιοχής, αφού θα αποκατασταθούν φθορές, θα διορθωθούν οι κατά μήκος κλίσεις και τέλος θα αποκατασταθούν οι δύο φθαρμένες ιρλανδικές διαβάσεις που υπάρχουν, κατά μήκος του χωματοδρόμου.

- Από την επιλεχθείσα θέση εγκατάστασης της υδροληψίας, σε υψόμετρο 710 και Χ.Θ. 0+000, ξεκινά η διάνοιξη δρόμου για τον εγκιβωτισμό του αγωγού προσαγωγής. Το πλάτος του δρόμου ανέρχεται σε 3,50μ , αφού απαιτείται ασφάλεια στις εργασίες πεδίου, αλλά και λόγω του υφιστάμενου καταστρώματος, που στα πιο στενά του τμήματα, είναι 3,50 μέτρα. Για λόγους ελαχιστοποίησης των επεμβάσεων δεν θα προβούμε σε πιο πλατιές διανοίξεις. Εννοείται ότι τα πρώτα μέτρα της (περίπου 45,00μ) θα αποτελέσουν και τα έργα της υδροληψίας του έργου, συνεπώς η παρέμβαση θα είναι καθολική και μόνιμη.

- Όλος ο αγωγός προσαγωγής, μετά τα έργα της υδροληψίας, θα είναι εγκιβωτισμένος εντός σκάμματος, τουλάχιστον 1,20 X 1,20.

- Όπως αναφέραμε, τον υφιστάμενο χωματοδρόμο, τον συναντάμε στην Χ.Θ. 0+47,54μ και χωρίς να αλλοιώσουμε τα χαρακτηριστικά του δρόμου και φθάνουμε στην Χ.Θ. 1+050, όπου συναντάμε μικρή ιρλανδική διάβαση, που έχει καταστραφεί και πλέον δεν επιτελεί το ρόλο της. Αφού εγκιβωτιστεί ο αγωγός, θα γίνει πλήρη αποκατάσταση, έτσι ώστε τα νερά του υπεράνω ανωνύμου ρέματος που έρχεται κάθετα στον δρόμο, να παροχετεύεται με ασφάλεια στην κοίτη του Λαδιώτικου ρέματος.

- Συνεχίζεται η όδευση στο αριστερό πρηνές της κοίτης και φθάνουμε στην Χ.Θ. 1+460, όπου και εδώ συναντάμε μικρή ιρλανδική διάβαση, που έχει καταστραφεί μερικώς και υπολειτουργεί. Αφού εγκιβωτιστεί ο αγωγός, θα γίνει πλήρη αποκατάσταση, έτσι ώστε τα νερά του υπεράνω ανωνύμου ρέματος που έρχεται κάθετα στον δρόμο, να παροχετεύεται με ασφάλεια στην κοίτη του Λαδιώτικου ρέματος

- Στην συνέχεια η όδευση του αγωγού συνεχίζεται επί του υφιστάμενου χωματοδρόμου, για άλλα και φθάνουμε στην Χ.Θ. 1+884,02, όπου ο υφιστάμενος χωματοδρόμος, ενώνεται στον επαρχιακό δρόμο Καρβελίου Λαδάς. Σε αυτό το σημείο η όδευση του αγωγού περνά κάθετα τον ασφαλοστρωμένο δρόμο και εισέρχεται στο γεωτεμάχιο ανάπτυξης του χώρου του εργοστασίου παραγωγής, στην Χ.Θ. 1+930,34, που είναι και η σημειακή ανάπτυξη του σταθμού.

Τα υλικά επίστρωσης των δρόμων, θα προέλθουν από κατάλληλη επιλογή των εκσκαφών για τον εγκιβωτισμό του αγωγού. Υπόβαση: Η προετοιμασία πριν την τελική διάστρωση της βάσης (κυκλοφορούμενη επιφάνεια) αποτελείται από διάστρωση υπόβασης πάχους 20 εκ. με θραυστά υλικά. ΠΤΠ Ο-155. Το αδρανές υλικό θα προέρχεται από κατάλληλη επιλογή των εκσκαφών. Βάση: Η τελική διάστρωση για την ομαλή κυκλοφορία της οδού αποτελείται από διάστρωση υλικού πάχους 10 εκ. με θραυστό υλικό.

Από την θέση του εργοστασίου και από τα όρια του κτιρίου, θα υπάρχει υπόγεια διώρυγα διαφυγής των υδάτων μέχρι την κοίτη του ρέματος, μήκους περίπου 35μ.

Σύνδεση με το δίκτυο μέσης τάσης της ΔΕΔΔΗΕ, η απόσταση του μηχανοστασίου του ΜΥΗΣ από την πλησιέστερη υφιστάμενη γραμμή Μ.Τ. είναι 150 m καθώς υπάρχει δίκτυο μέσης τάσης στον επαρχιακό δρόμο που συνδέει τους οικισμούς Καρβέλι και Λαδά, ο οποίος οδεύει πλησίον του μηχανοστασίου του έργου. Ο τρόπος σύνδεσης του υπό μελέτη ΜΥΗΕ δεν έχει οριστικοποιηθεί ακόμη και αφορά την ΔΕΗ, ως υπεύθυνος του δικτύου.

1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή του έργου

1.3.1 Θέση του έργου

Το έργο εντοπίζεται παραπλεύρως του οικισμού Αγία Τριάδα και ανήκει στην ΤΚ Καρβελίου. Η τοπική κοινότητα είναι χωριό της Μεσσηνίας στα ανατολικά - βορειοανατολικά του νομού.

Το έργο πρόκειται να εκμεταλλευτεί την διαθέσιμη παροχή του υδατορεύματος Λαδιώτικο, που

ρέει προς τα δυτικά και εκβάλλει στην περιοχή της Καλαμάτας.

Ο χώρος εγκατάστασης της υδροληψίας του Μικρού Υδροηλεκτρικού Σταθμού απέχει περίπου:

2200m νοτιοδυτικά του Τουριστικού Ταύγету

2360m ανατολικά του οικισμού Αγία Τριάδα

2680m ανατολικά του οικισμού Καρβέλι

3304m βορειοανατολικά του οικισμού Αράχοβα

Ο χώρος εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής του έργου, βρίσκεται σε απόσταση ~ 1935m **δυτικά** της υδροληψίας και περίπου:

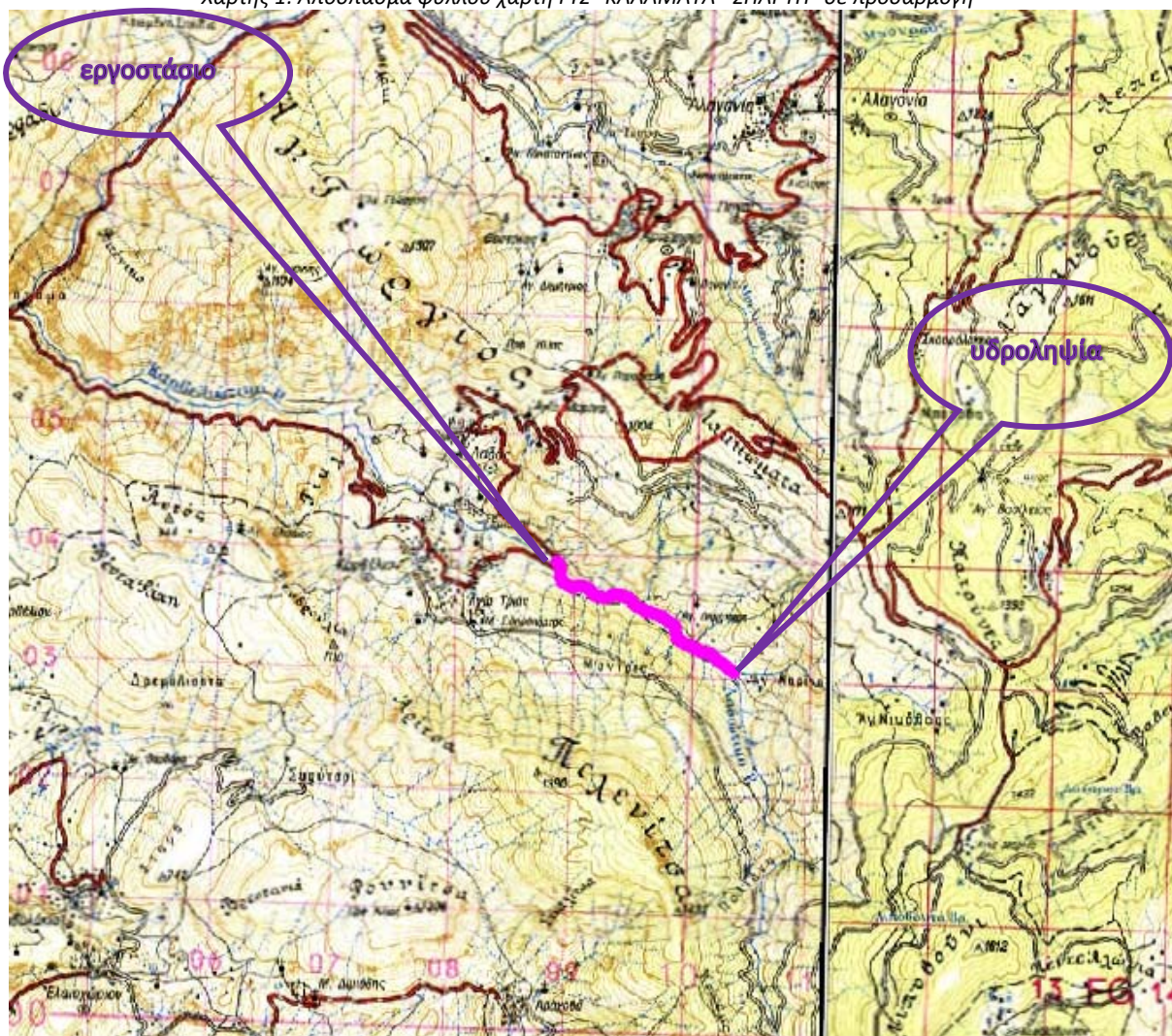
3800m νοτιοδυτικά του Τουριστικού Ταύγету

610m ανατολικά του οικισμού Αγία Τριάδα

1000m ανατολικά του οικισμού Καρβέλι

3800m βορειοανατολικά του οικισμού Αράχοβα

Χάρτης 1: Απόσπασμα φύλλου χάρτη ΓΥΣ "ΚΑΛΑΜΑΤΑ - ΣΠΑΡΤΗ" σε προσαρμογή



1.3.2 Διοικητική Υπαγωγή του έργου

Το υπό μελέτη Μικρό Υδροηλεκτρικό Έργο διοικητικά υπάγεται στην ΤΚ Καρβελιώτη, ΔΕ Καλαμάτας Δήμου Καλαμάτας της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας της Περιφέρειας Πελοποννήσου.

Στους πίνακες που ακολουθούν, παρουσιάζονται οι συντεταγμένες των θέσεων της Υδροληψίας και του Μηχανοστασίου ΜΥΗΣ (κέντρο) καθώς και των επί μέρους έργων.

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου

Στον Πίνακα 1 που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι συντεταγμένες της υδροληψίας και του σταθμού παραγωγής του ΜΥΗΣ, στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS '84).

Ο χώρος επέμβασης για τα έργα της υδροληψίας ανέρχεται σε 3.156,11 τμ

Ο χώρος επέμβασης για τα έργα του σταθμού παραγωγής ανέρχεται σε 997,92τμ

Ο χώρος επέμβασης των έργων του αγωγού προσαγωγής ανέρχεται σε 13.439,16 τμ

Πίνακας 1: Συντεταγμένες θέσης υδροληψίας, σταθμού παραγωγής και όδευσης αγωγού προσαγωγής στην αρχή, μέση και τέλος αυτού, σε ΕΓΣΑ' 87 και σε WGS84

ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ				
	ΕΓΣΑ 87		WGS84	
A/A	X(m)	Y(m)	Γ. Μήκος(Lon)	Γ. Πλάτος (Lat))
1	343471	4103269	22° 14' 27.7247"	37° 03' 54.8881"
ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ				
A/A	X(m)	Y(m)	Γ. Μήκος(Lon)	Γ. Πλάτος (Lat))
2	341990	4104195	22° 13' 27.0802"	37° 04' 24.0303"
ΑΓΩΓΟΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ (ΑΡΧΗ)				
A/A	X(m)	Y(m)	Γ. Μήκος(Lon)	Γ. Πλάτος (Lat))
3	343443	4103310	22° 14' 26.5607"	37° 03' 56.2011"
ΑΓΩΓΟΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ (ΜΕΣΗ)				
A/A	X(m)	Y(m)	Γ. Μήκος(Lon)	Γ. Πλάτος (Lat))
4	342684	4103805	22° 13' 55.4669"	37° 04' 11.8001"
ΑΓΩΓΟΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ (ΤΕΛΟΣ)				
A/A	X(m)	Y(m)	Γ. Μήκος(Lon)	Γ. Πλάτος (Lat))
5	341999	4104179	22° 13' 27.4567"	37° 04' 23.5168"

Πίνακας 2: Συντεταγμένες οριοθετημένης έκτασης υδροληψίας

	ΕΓΣΑ'87		WGS'84	
A/A	X(m)	Y(m)	Γ. Πλάτος (Lat)	Γ. Μήκος (Lon)
A71	343433,48	4103302,53	22° 14' 26.1809" E	37° 03' 55.9531" N
A72	343438,49	4103315,97	22° 14' 26.3737" E	37° 03' 56.3920" N
Y3	343472,93	4103326,14	22° 14' 27.7601" E	37° 03' 56.7425" N
Y4	343495,99	4103288,13	22° 14' 28.7218" E	37° 03' 55.5235" N
Y5	343504,28	4103266,59	22° 14' 29.0733" E	37° 03' 54.8297" N
Y6	343474,96	4103253,07	22° 14' 27.8970" E	37° 03' 54.3739" N
Y7	343466,99	4103258,86	22° 14' 27.5701" E	37° 03' 54.5569" N
Y8	343458,07	4103267,64	22° 14' 27.2024" E	37° 03' 54.8361" N

Υ9	343441,14	4103276,63	22° 14' 26.5104" E	37° 03' 55.1176" N
----	-----------	------------	--------------------	--------------------

Πίνακας 3: Συντεταγμένες οροθετημένης έκτασης σταθμού παραγωγής

Α/Α	ΕΓΣΑ'87		WGS'84	
	Χ(m)	Υ(m)	Γ. Πλάτος (Lat)	Γ. Μήκος (Lon)
Σ1	341997,45	4104211,56	22° 13' 27.3693" E	37° 04' 24.5720" N
Σ2	342000,72	4104204,69	22° 13' 27.5069" E	37° 04' 24.3511" N
Σ3	342003,50	4104197,22	22° 13' 27.6250" E	37° 04' 24.1105" N
Σ4	342006,33	4104190,03	22° 13' 27.7450" E	37° 04' 23.8790" N
Σ5	342009,68	4104182,43	22° 13' 27.8864" E	37° 04' 23.6345" N
Σ6	342012,48	4104176,46	22° 13' 28.0042" E	37° 04' 23.4426" N
Σ7	342014,36	4104171,25	22° 13' 28.0843" E	37° 04' 23.2747" N
Σ8	342014,93	4104166,98	22° 13' 28.1106" E	37° 04' 23.1366" N
A128	342013,94	4104163,68	22° 13' 28.0730" E	37° 04' 23.0289" N
A129	342011,49	4104162,24	22° 13' 27.9749" E	37° 04' 22.9807" N
Σ11	342008,00	4104162,47	22° 13' 27.8335" E	37° 04' 22.9861" N
Σ12	342003,57	4104164,57	22° 13' 27.6526" E	37° 04' 23.0515" N
Σ13	341999,65	4104167,39	22° 13' 27.4918" E	37° 04' 23.1406" N
Σ14	341993,51	4104172,22	22° 13' 27.2396" E	37° 04' 23.2936" N
Σ15	341987,98	4104176,76	22° 13' 27.0123" E	37° 04' 23.4375" N
Σ16	341982,87	4104179,90	22° 13' 26.8030" E	37° 04' 23.5362" N
Σ17	341978,50	4104182,13	22° 13' 26.6245" E	37° 04' 23.6059" N
Σ18	341973,77	4104184,44	22° 13' 26.4312" E	37° 04' 23.6780" N
Σ19	341982,50	4104198,99	22° 13' 26.7736" E	37° 04' 24.1552" N

Πίνακας 4: Συντεταγμένες οροθετημένης έκτασης εργασιών αγωγού

Α/Α	ΕΓΣΑ'87		WGS'84	
	Χ(m)	Υ(m)	Γ. Πλάτος (Lat)	Γ. Μήκος (Lon)
A1	342010,47	4104162,31	22° 13' 27.9335" E	37° 04' 22.9823" N
A2	342015,05	4104133,29	22° 13' 28.1408" E	37° 04' 22.0439" N
A3	342012,76	4104103,80	22° 13' 28.0704" E	37° 04' 21.0858" N
A4	342011,70	4104097,94	22° 13' 28.0322" E	37° 04' 20.8954" N
A5	342012,60	4104078,94	22° 13' 28.0830" E	37° 04' 20.2796" N
A6	342015,92	4104065,77	22° 13' 28.2271" E	37° 04' 19.8542" N
A7	342021,07	4104054,83	22° 13' 28.4439" E	37° 04' 19.5025" N
A8	342047,52	4104014,54	22° 13' 29.5453" E	37° 04' 18.2118" N
A9	342100,51	4103979,88	22° 13' 31.7164" E	37° 04' 17.1196" N
A10	342133,50	4103973,26	22° 13' 33.0568" E	37° 04' 16.9249" N
A11	342167,25	4103982,30	22° 13' 34.4160" E	37° 04' 17.2387" N
A12	342190,35	4103982,01	22° 13' 35.3511" E	37° 04' 17.2431" N
A13	342241,01	4103975,88	22° 13' 37.4065" E	37° 04' 17.0749" N
A14	342265,74	4103961,55	22° 13' 38.4182" E	37° 04' 16.6251" N
A15	342281,57	4103937,75	22° 13' 39.0773" E	37° 04' 15.8629" N
A16	342287,03	4103929,57	22° 13' 39.3041" E	37° 04' 15.6006" N
A17	342302,82	4103921,38	22° 13' 39.9497" E	37° 04' 15.3446" N
A18	342314,64	4103909,57	22° 13' 40.4369" E	37° 04' 14.9686" N

A19	342330,14	4103901,05	22° 13' 41.0708" E	37° 04' 14.7017" N
A20	342357,38	4103891,05	22° 13' 42.1810" E	37° 04' 14.3940" N
A21	342388,92	4103885,80	22° 13' 43.4615" E	37° 04' 14.2426" N
A22	342406,98	4103888,33	22° 13' 44.1907" E	37° 04' 14.3356" N
A23	342461,07	4103917,26	22° 13' 46.3583" E	37° 04' 15.3065" N
A24	342474,18	4103920,40	22° 13' 46.8868" E	37° 04' 15.4164" N
A25	342487,92	4103920,33	22° 13' 47.4430" E	37° 04' 15.4226" N
A26	342515,32	4103912,65	22° 13' 48.5578" E	37° 04' 15.1901" N
A27	342584,23	4103887,15	22° 13' 51.3663" E	37° 04' 14.4043" N
A28	342603,86	4103872,07	22° 13' 52.1722" E	37° 04' 13.9270" N
A29	342624,27	4103849,19	22° 13' 53.0158" E	37° 04' 13.1972" N
A30	342646,62	4103826,87	22° 13' 53.9373" E	37° 04' 12.4868" N
A31	342665,97	4103813,28	22° 13' 54.7308" E	37° 04' 12.0576" N
A32	342703,24	4103792,13	22° 13' 56.2553" E	37° 04' 11.3944" N
A33	342726,09	4103774,94	22° 13' 57.1931" E	37° 04' 10.8504" N
A34	342730,54	4103772,72	22° 13' 57.3748" E	37° 04' 10.7813" N
A35	342752,18	4103766,97	22° 13' 58.2554" E	37° 04' 10.6078" N
A36	342782,28	4103763,15	22° 13' 59.4764" E	37° 04' 10.5019" N
A37	342850,93	4103737,60	22° 14' 02.2744" E	37° 04' 09.7147" N
A38	342890,81	4103717,31	22° 14' 03.9039" E	37° 04' 09.0805" N
A39	342912,71	4103697,02	22° 14' 04.8057" E	37° 04' 08.4356" N
A40	342922,60	4103689,33	22° 14' 05.2119" E	37° 04' 08.1921" N
A41	342951,50	4103675,63	22° 14' 06.3921" E	37° 04' 07.7652" N
A42	342964,72	4103667,59	22° 14' 06.9333" E	37° 04' 07.5122" N
A43	342980,65	4103645,49	22° 14' 07.5944" E	37° 04' 06.8050" N
A44	342987,96	4103613,77	22° 14' 07.9141" E	37° 04' 05.7805" N
A45	342993,12	4103569,74	22° 14' 08.1564" E	37° 04' 04.3554" N
A46	343002,83	4103553,69	22° 14' 08.5612" E	37° 04' 03.8408" N
A47	343016,95	4103535,60	22° 14' 09.1463" E	37° 04' 03.2625" N
A48	343070,07	4103490,99	22° 14' 11.3300" E	37° 04' 01.8476" N
A49	343098,12	4103487,80	22° 14' 12.4679" E	37° 04' 01.7610" N
A50	343120,64	4103480,32	22° 14' 13.3852" E	37° 04' 01.5320" N
A51	343139,98	4103470,15	22° 14' 14.1754" E	37° 04' 01.2135" N
A52	343152,00	4103463,51	22° 14' 14.6669" E	37° 04' 01.0054" N
A53	343160,05	4103458,14	22° 14' 14.9969" E	37° 04' 00.8360" N
A54	343171,93	4103445,93	22° 14' 15.4870" E	37° 04' 00.4474" N
A55	343184,99	4103438,30	22° 14' 16.0213" E	37° 04' 00.2078" N
A56	343198,62	4103431,20	22° 14' 16.5781" E	37° 03' 59.9856" N
A57	343228,63	4103428,91	22° 14' 17.7948" E	37° 03' 59.9294" N
A58	343236,60	4103425,35	22° 14' 18.1198" E	37° 03' 59.8185" N
A59	343245,57	4103421,37	22° 14' 18.4859" E	37° 03' 59.6948" N
A60	343266,12	4103416,04	22° 14' 19.3219" E	37° 03' 59.5342" N
A61	343282,43	4103409,09	22° 14' 19.9871" E	37° 03' 59.3188" N
A62	343294,00	4103398,59	22° 14' 20.4635" E	37° 03' 58.9852" N
A63	343320,55	4103374,18	22° 14' 21.5562" E	37° 03' 58.2092" N

A64	343357,54	4103343,44	22° 14' 23.0765" E	37° 03' 57.2346" N
A65	343367,36	4103333,95	22° 14' 23.4810" E	37° 03' 56.9324" N
A66	343370,57	4103330,84	22° 14' 23.6133" E	37° 03' 56.8337" N
A67	343372,62	4103328,30	22° 14' 23.6982" E	37° 03' 56.7525" N
A68	343387,44	4103309,36	22° 14' 24.3123" E	37° 03' 56.1469" N
A69	343400,74	4103300,24	22° 14' 24.8573" E	37° 03' 55.8591" N
A70	343417,71	4103299,02	22° 14' 25.5343" E	37° 03' 55.6610" N
A71	343433,48	4103302,53	22° 14' 26.3172" E	37° 03' 55.1688" N
A72	343438,49	4103315,97	22° 14' 26.5104" E	37° 03' 55.1176" N
A73	343420,72	4103316,51	22° 14' 26.1809" E	37° 03' 55.9531" N
A74	343392,37	4103313,29	22° 14' 25.5298" E	37° 03' 55.8962" N
A75	343374,89	4103335,66	22° 14' 24.5090" E	37° 03' 56.2775" N
A76	343368,50	4103347,05	22° 14' 23.7846" E	37° 03' 56.9926" N
A77	343336,98	4103369,18	22° 14' 23.5175" E	37° 03' 57.3583" N
A78	343278,53	4103421,49	22° 14' 22.2251" E	37° 03' 58.0570" N
A79	343229,40	4103435,22	22° 14' 19.8200" E	37° 03' 59.7186" N
A80	343199,31	4103437,92	22° 14' 17.8209" E	37° 04' 00.1343" N
A81	343174,50	4103451,90	22° 14' 16.6010" E	37° 04' 00.2039" N
A82	343152,40	4103471,55	22° 14' 15.5864" E	37° 04' 00.6424" N
A83	343118,23	4103488,11	22° 14' 14.6769" E	37° 04' 01.2666" N
A84	343068,89	4103500,27	22° 14' 13.2816" E	37° 04' 01.7830" N
A85	343024,70	4103539,97	22° 14' 11.2752" E	37° 04' 02.1477" N
A86	343006,17	4103562,47	22° 14' 09.4568" E	37° 04' 03.4090" N
A87	342997,49	4103588,68	22° 14' 08.6898" E	37° 04' 04.1276" N
A88	342994,35	4103619,35	22° 14' 08.3190" E	37° 04' 04.9726" N
A89	342993,15	4103631,05	22° 14' 08.1686" E	37° 04' 05.9656" N
A90	342981,90	4103660,45	22° 14' 08.1113" E	37° 04' 06.3441" N
A91	342974,92	4103668,69	22° 14' 07.6340" E	37° 04' 07.2911" N
A92	342930,30	4103693,13	22° 14' 07.3452" E	37° 04' 07.5543" N
A93	342895,36	4103721,98	22° 14' 05.5209" E	37° 04' 08.3201" N
A94	342840,05	4103749,58	22° 14' 04.0848" E	37° 04' 09.2348" N
A95	342782,67	4103769,73	22° 14' 01.8250" E	37° 04' 10.0967" N
A96	342739,45	4103776,03	22° 13' 59.4873" E	37° 04' 10.7157" N
A97	342725,87	4103782,69	22° 13' 57.7331" E	37° 04' 10.8937" N
A98	342676,12	4103814,59	22° 13' 57.1784" E	37° 04' 11.1016" N
A99	342661,82	4103822,60	22° 13' 55.1408" E	37° 04' 12.1065" N
A100	342649,70	4103832,09	22° 13' 54.5557" E	37° 04' 12.3577" N
A101	342599,65	4103888,99	22° 13' 54.0580" E	37° 04' 12.6580" N
A102	342506,19	4103921,72	22° 13' 51.9891" E	37° 04' 14.4733" N
A103	342477,88	4103928,18	22° 13' 48.1817" E	37° 04' 15.4785" N
A104	342442,74	4103917,40	22° 13' 47.0306" E	37° 04' 15.6712" N
A105	342416,31	4103901,19	22° 13' 45.6166" E	37° 04' 15.3002" N
A106	342389,90	4103895,58	22° 13' 44.5588" E	37° 04' 14.7584" N
A107	342359,93	4103898,23	22° 13' 43.4940" E	37° 04' 14.5605" N
A108	342345,12	4103901,88	22° 13' 42.2787" E	37° 04' 14.6282" N

A109	342319,50	4103913,61	22° 13' 41.6764" E	37° 04' 14.7378" N
A110	342306,17	4103927,09	22° 13' 40.6307" E	37° 04' 15.1028" N
A111	342286,51	4103942,72	22° 13' 40.0811" E	37° 04' 15.5319" N
A112	342283,96	4103948,26	22° 13' 39.2733" E	37° 04' 16.0270" N
A113	342270,32	4103967,46	22° 13' 39.1659" E	37° 04' 16.2052" N
A114	342243,03	4103982,27	22° 13' 38.5991" E	37° 04' 16.8197" N
A115	342181,37	4103989,67	22° 13' 37.4835" E	37° 04' 17.2833" N
A116	342154,78	4103987,03	22° 13' 34.9820" E	37° 04' 17.4861" N
A117	342132,89	4103983,58	22° 13' 33.9078" E	37° 04' 17.3844" N
A118	342109,87	4103985,72	22° 13' 33.0242" E	37° 04' 17.2594" N
A119	342070,52	4104009,44	22° 13' 32.0907" E	37° 04' 17.3147" N
A120	342049,12	4104025,37	22° 13' 30.4801" E	37° 04' 18.0602" N
A121	342033,44	4104049,84	22° 13' 29.6015" E	37° 04' 18.5642" N
A122	342020,81	4104075,09	22° 13' 28.9483" E	37° 04' 19.3483" N
A123	342019,63	4104080,60	22° 13' 28.4181" E	37° 04' 20.1597" N
A124	342018,37	4104103,73	22° 13' 28.3662" E	37° 04' 20.3376" N
A125	342021,12	4104125,74	22° 13' 28.2977" E	37° 04' 21.0872" N
A126	342020,49	4104141,84	22° 13' 28.3925" E	37° 04' 21.8026" N
A127	342019,15	4104158,32	22° 13' 28.3546" E	37° 04' 22.3245" N
A128	342013,94	4104163,68	22° 13' 28.2880" E	37° 04' 22.8583" N
A129	342011,49	4104162,24	22° 13' 28.0730" E	37° 04' 23.0289" N

Το σύνολο των συντεταγμένων της ζώνης κατάληψης του αγωγού προσαγωγής, παρουσιάζεται αναλυτικά στο επισυναπτόμενο σχέδιο οριζοντιογραφίας του έργου.

Σύμφωνα με τον αναρτημένο και μερικώς κυρωμένο χάρτη της ΠΕ Μεσσηνίας (ΦΕΚ 791/Β/9-11-2022) η θέση της υδροληψίας φέρει χαρακτήρα ΔΔ, ήτοι Δασική το 1945, δασική και τώρα, ενώ η θέση του σταθμού παραγωγής, φέρει χαρακτήρα ΑΑ, ήτοι άλλης μορφής το 1945 και άλλης μορφής τώρα.

1.4 Κατάταξη του έργου

Όπως αναφέρθηκε το μικρό υδροηλεκτρικό έργο, θα είναι ισχύος 0,912MW και θα αξιοποιεί τα νερά του ρέματος Λαδιώτικο με υψομετρική εδαφική διαφορά υδροληψίας εργοστασίου 134,00μ συμπεριλαμβανόμενου 2,50μ τοιχίο ανάσχεσης, άρα αυτή την υψομετρική διαφορά εκμεταλλεύεται το προτεινόμενο ΜΥΗΕ.

Οι θέσεις υδροληψίας και κατασκευής του σταθμού παραγωγής καθώς και ο αγωγός βρίσκονται **ΕΝΤΟΣ** προστατευόμενης περιοχής με κωδικό GR2550006 και ονομασία «ΟΡΟΣ ΤΑΪΓΕΤΟΣ - ΣΠΗΛΑΙΟ ΤΡΑΧΗΛΑΣ - ΣΠΗΛΑΙΟ ΒΑΤΣΙΝΙΔΗ».

Περιλαμβάνει το σύνολο της έκτασης της περιοχής NATURA 2000 που εμπίπτει το έργο (συμπεριλαμβανομένων και των εναλλακτικών λύσεων του).

Ως εκ τούτου, για το υπό μελέτη έργο, η περιοχή μελέτης ορίζεται στο σύνολο της έκτασης της ακόλουθης περιοχής του δικτύου NATURA 2000:

- **Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) με κωδικό GR2550006 και ονομασία «ΟΡΟΣ ΤΑΪΓΕΤΟΣ - ΣΠΗΛΑΙΟ ΤΡΑΧΗΛΑΣ - ΣΠΗΛΑΙΟ ΒΑΤΣΙΝΙΔΗ»**

Το έργο κατατάσσεται σύμφωνα με τα:

Με την ΥΑ 1958/2012 Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.09.2011 (Φ.Ε.Κ. Α' 209/2011) (Β'21), καθώς και την τροποποίηση αυτής ΥΑ 173829/2014.

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό ΔΙΠΑ/οικ. 37674/27.07.2016 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 2471/Β/10-8- 2016), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει (ΔΙΠΑ 74463/4562 (ΦΕΚ 3291/Β/2020), το υπό μελέτη έργο κατατάσσεται ως εξής:

Λόγω των επί μέρους τμημάτων και κατασκευών, υφιστάμενων και νέων θα αναφερθούμε αναλυτικά.

Το σύνολο του μελετούμενου έργου κατατάσσεται βασικά στην

Ομάδα 10η Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας) στην Υποκατηγορία Α2, με α/α 8 Υδροηλεκτρικά έργα, $P \leq 15 \text{ MW}$ και $V \leq 2.000.000 \text{ m}^3$ και β) $L \leq 8 \text{ km}$, εάν τα υδραυλικά μέρη του έργου ή η λεκάνη κατάκλυσης ή το τμήμα εκτροπής του υδατορέματος, είναι εντός περιοχής Natura 2000.

όπου Ρ: Ισχύς V: Μικτός όγκος λεκάνης κατάκλυσης στη στάθμη υπερχειλίσης L: Μήκος αγωγού εκτροπής ΛΑΠ: Φυσική λεκάνη απορροής ποταμού

και τα κριτήρια του παρόντος είδους εφαρμόζονται συνδυαστικά με αυτά της κατάταξης του είδους «Φράγματα και αναβαθμοί εντός κοίτης υδατορεμάτων». Τα συνοδά έργα των υδροηλεκτρικών έργων (οδοποιία, γραμμές μεταφοράς ρεύματος κλπ), συμπαρασύρονται από την κατάταξη των τελευταίων.

Συνεπώς κατατάσσεται στην: **Υποκατηγορία Α2**

Το μήκος του κλειστού αγωγού προσαρμογής ανέρχεται σε 1930μ, άρα δεν κατατάσσεται σε κάποια κατηγορία με α/α 7 Αγωγοί μεταφοράς νερού κάθε είδους και χρήσης.

Ομάδα 1η (Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών)

Όλα τα έργα και οι εργασίες που άπτονται της δασικής οδοποιίας, όπως είναι αυτά του υπό μελέτη έργου, κατατάσσεται στην Υποκατηγορία Β, με α/α 11 Δασική Οδός.

Το τοιχίο ανάσχεσης στην υδροληψία, θα είναι ύψους 2,50μ, οπότε σύμφωνα με την ανωτέρω 37674/2016, αναγράφεται στην

Ομάδα 2η (Υδραυλικά έργα),

Φράγματα και αναβαθμοί εντός κοίτης υδατορεμάτων (εφεξής «φράγματα») κάθε είδους και χρήσης όπως: ταμίευσης, εκτροπής, μερισμού, υδροληψίας λιμνοδεξαμενών, υδροληψία υδροηλεκτρικών έργων, αντιπλημμυρικής προστασίας, θυροφράγματα κτλ.

Η λεκάνη απορροής του ρέματος, από την υδρολογική μελέτη ανέρχεται σε 9,47km².

Το παρόν έργο, δεν μπορεί να καταταχθεί σε καμία περίπτωση των περιπτώσεων α), β) και γ) , αφού το σώμα του φράγματος είναι 2,5 m και το εμβαδό της λεκάνης απορροής είναι $E \leq 25 \text{ km}^2$, εάν το σώμα του φράγματος είναι εντός περιοχής Natura 2000, και τεκμαίρεται απουσία ιχθυοπανίδας, αφού δεν υπάρχει βεβαίωση από το αρμόδιο τμήμα Αλιείας της ΠΕ Μεσσηνίας, ή της Δασικής Υπηρεσίας από 1 Km κατάντη έως 1km ανάντη του φράγματος.

Επίσης δεν μπορεί να καταταχθεί στην κατηγορία Α1, δεδομένου ότι το ύψος του αναβαθμού θα είναι 2,50m. Οι περιπτώσεις που υπολείπονται αυτών της υποκατηγορίας Α1 και της κατηγορίας Β, υπό την επιφύλαξη των παρατηρήσεων (δ) και (ε) του παρόντος είδους.

Τέλος, τονίζεται ότι το έργο δεν μπορεί να καταταχθεί στους α/α 2 και α/α 3 της 2ης Ομάδας έργων, καθώς:

Α) Δεν περιλαμβάνει ταμιευτήρα (συνεπώς αποκλείεται από τον α/α 2), και

Β) Το νερό θα επιστρέφεται στο σύνολό του στο ίδιο υδατόρεμα, συνεπώς σύμφωνα με τη παρατήρηση γ του α/α 3, αποκλείεται από την κατάταξη στον α/α 3.

Ομάδα 2η (Υδραυλικά έργα)

α/α 7: Αγωγοί μεταφοράς νερού κάθε είδους και χρήσης, όπως: κλειστοί αγωγοί μεταφοράς νερού ή αποχέτευσης ομβρίων, ή διώρυγες, τάφροι, σήραγγες μεταφοράς υδάτων κλπ. Το μήκος της διώρυγας διαφυγής του νερού, από το εργοστάσιο στην φυσική κοίτη του ρέματος, ανέρχεται σε 35μ, συνεπώς δεν κατατάσσεται σε καμία κατηγορία.

Η γραμμή Μ.Τ. μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας, μήκους 150m, από το σταθμό παραγωγής του ΥΗΣ, τάσης έως 20kV, σύμφωνα με τα κριτήρια της 11ης Ομάδας:

Μεταφορά ενέργειας, καυσίμων και χημικών ουσιών και ειδικότερα στην Υποκατηγορία Α2 που αφορά "Εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις συνοδευτικές αυτών εγκαταστάσεις (υποσταθμοί και κέντρα υπερευψηλής τάσης)" ΔΕΝ κατατάσσεται (Α/Α 10).

Σύμφωνα όμως με την παρατήρηση β) της 10ης Ομάδας των υδροηλεκτρικών έργων (Α/Α 8), της Απόφασης Αριθ. ΔΙΠΑ/ οικ.37674/2016, τα συνοδά έργα των υδροηλεκτρικών έργων (οδοποιία, γραμμές μεταφοράς ρεύματος κ.λπ.) συμπαρασύρονται από την κατάταξη των τελευταίων.

Τέλος, σύμφωνα με τη Γενική Παρατήρηση (iv) στο υποσέλιδο της Ομάδας 2 της Υ.Α. Αριθμ. ΔΙΠΑ/οικ.37674, τα κριτήρια κατάταξης του παρόντος έργου εξετάζονται συνδυαστικά, και σε κάθε περίπτωση για την κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν επιμέρους έργα και δραστηριότητες ισχύει η αρχή της κατάταξής τους στην κατηγορία του επιμέρους έργου ή δραστηριότητας με την υψηλότερη κατάταξη (παρ. 5 του άρθρου 1 του Ν. 4014/2011).

Συνεπώς το σύνολο του έργου, ανήκει στην υποκατηγορία Α2, η δομή και το περιεχόμενο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) τις θεματικές ενότητες που περιγράφονται στην ΥΑ Αριθμ. οικ. 170225 ΦΕΚ 135/Β/27-01-2014 «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας»

Για την έκδοση απόφασης Ε.Π.Ο. αρμόδια Υπηρεσία είναι αυτή της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης.

Πρέπει να σημειωθεί ότι ο σχεδιασμός του υπό εξέταση έργου είναι συμβατός με τις διατάξεις της ΚΥΑ 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β/3.12.2008) «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αιεφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές Ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού» και του Ν. 3851/2010 (ΦΕΚ 85/Ν4.6.2010) «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».

Κατάταξη σύμφωνα με το ΣΤΑΚΟΔ * ΚΑΔ 35.11.00.00 Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, Μικροί υδροηλεκτρικοί σταθμοί (<15MW)

Κατάταξη - αντιστοίχιση σε βαθμό όχλησης σύμφωνα με την ΚΥΑ 3137/191 /Φ. 15/2012 (ΦΕΚ Β)

Δεν προβλέπεται

1.5 Φορέας του έργου

Είδος έργου:	Μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αξιοποίηση νερού 0,912 MW
Φορέας του έργου:	«ΠΑΠΑΔΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ»
ΑΦΜ	078181144
ΔΟΥ	ΠΑΤΡΩΝ
Διεύθυνση:	ΜΑΙΖΟΝΟΣ 106 ΤΚ 26221 ΠΑΤΡΑ
Υπεύθυνος για την εφαρμογή της ΑΕΠΟ, σύμφωνα με τον όρο 34	ΠΑΠΑΔΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ Με την υποχρέωση κοινοποίησης στις αρμόδιες Υπηρεσίες

1.6 Περιβαλλοντικός Μελετητής του έργου

ENVCONSULTS ΟΕ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

Κολοκοτρώνη 29Β', ΤΚ 42100 Τρίκαλα, τηλ. 2431024599 fax 2431034246

Email: info@envconsults.gr

Υπεύθυνος για το περιεχόμενο της παρούσας μελέτης και υπεύθυνος επικοινωνίας για κάθε Υπηρεσία ορίζεται ο Σταύρος Πελεκάνης.

Ομάδα μελέτης: Σταύρος Πελεκάνης, Δασολόγος, MSc - Περιβαλλοντολόγος, Δημήτριος Μπρίνιας - Πολιτικός Μηχανικός, MSc, Φωτεινή Πελεκάνη – Δασοπόνος, MSc και συνεργάτες.

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Περιλαμβάνεται ως παράρτημα της παρούσας.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τα νερά των ποταμών ο άνθρωπος τα αξιοποιεί προς όφελός του με διάφορους τρόπους από παλιά. Κάποιοι από αυτούς, είναι η ύδρευση των κατοικημένων περιοχών, η άρδευση των καλλιεργούμενων εκτάσεων και η παρασκευή αλεύρων από σιτηρά σε αρκετές περιοχές της χώρας. Σήμερα με την τεχνολογία ως σύμμαχος, δίνεται η δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω ειδικών μηχανών, που μετατρέπουν την κινητική ενέργεια του νερού σε ηλεκτρικό ρεύμα. Συνεπώς πρόκειται για ανεξάντλητη φυσική πηγή πρωτογενούς μορφής, που μπορεί να συμβάλλει στα ενεργειακά αποθέματα της χώρας. Επιπλέον αποτελεί την μόνη πηγή παραγωγής ενέργειας, μετά τον λιγνίτη, με χαρακτήρα σταθεροποιητικό του ενεργειακού συστήματος, αφού το μέγεθός της είναι μόνιμο σε 24 βάση, βέβαια για τους μήνες που το νερό ρέει πλούσια.

Ο ΜΥΗΣ ισχύος 0,912MW, που προτίθεται να ιδρύσει η εταιρία «ΠΑΠΑΔΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ», θα εγκατασταθεί στο ρέμα στο ρέμα Λαδιώτικο του ΤΚ Καρβελίου, ΔΕ Καλαμάτας Δήμου Καλαμάτας της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας.

Συνοπτικά το έργο συνίσταται σε μια εγκατάσταση εκμετάλλευσης της διαθέσιμης παροχής (run-of-river), χωρίς εγκαταστάσεις αποταμίευσης του νερού, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την εκμετάλλευση της πτώσης των 134 μέτρων που δημιουργείται τοπικά. Ο ΜΥΗΣ θα εκμεταλλεύεται μήκος κοίτης του ρέματος 1930m περίπου.

Θα αποτελείται από διάταξη υδροληψίας τοποθετημένη σε υψόμετρο 710,23 από αγωγό προσαγωγής του νερού διαμέτρου Φ800, συνολικού μήκους 1930 m, ο οποίος θα οδεύσει προς το μηχανοστάσιο του σταθμού παραγωγής στο υψόμετρο 578,80 m και κτίριο στο οποίο θα στεγάζεται ο Η/Μ εξοπλισμός του έργου. Για λόγους καθαρά πρακτικούς και επιπλέον επειδή τα χωματουργικά δεν είναι δυνατό να εφαρμοστούν σε επίπεδο εκατοστών, τα ανωτέρω, θα αναγράφονται ως εξής:

Η υδροληψία είναι τοποθετημένη σε υψόμετρο 710μ

Το μήκος του αγωγού είναι συνολικού μήκους 1930μ

Η θέση του εργοστασίου είναι τοποθετημένη σε υψόμετρο 579μ.

Το ύψος του τοιχίου ανάσχεσης είναι 2,5μ

Το εργοστάσιο θα κατασκευαστεί σε απόλυτο υψόμετρο 578 m που θα στεγάζεται ο Η/Μ εξοπλισμός του έργου. Η συνολική λοιπόν ωφέλιμη υψομετρική διαφορά που δημιουργείται ανέρχεται σε 134 μέτρα, συμπεριλαμβανομένου του τοιχίου ανάσχεσης.

Οι θέσεις υδροληψίας και κατασκευής του σταθμού παραγωγής καθώς και ο αγωγός βρίσκονται **ΕΝΤΟΣ** προστατευόμενης περιοχής με κωδικό GR2550006 και ονομασία «ΟΡΟΣ ΤΑΪΓΕΤΟΣ - ΣΠΗΛΑΙΟ ΤΡΑΧΗΛΑΣ - ΣΠΗΛΑΙΟ ΒΑΤΣΙΝΙΔΗ».

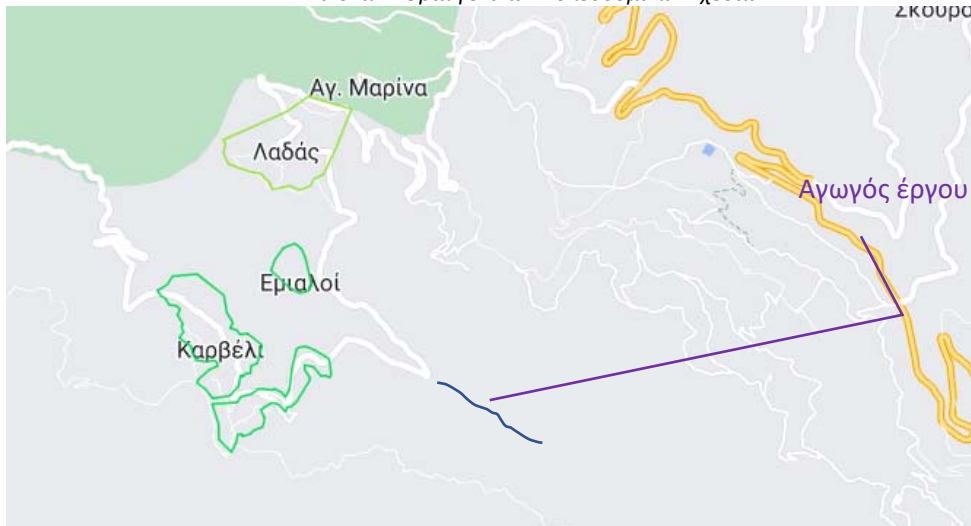
Περιλαμβάνει το σύνολο της έκτασης της περιοχής NATURA 2000 που εμπίπτει το έργο (συμπεριλαμβανομένων και των εναλλακτικών λύσεων του).

Ως εκ τούτου, για το υπό μελέτη έργο, η περιοχή μελέτης ορίζεται στο σύνολο της έκτασης της ακόλουθης περιοχής του δικτύου NATURA 2000:

- **Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) με κωδικό GR2550006 και ονομασία «ΟΡΟΣ ΤΑΪΓΕΤΟΣ - ΣΠΗΛΑΙΟ ΤΡΑΧΗΛΑΣ - ΣΠΗΛΑΙΟ ΒΑΤΣΙΝΙΔΗ»**

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται εκτός ορίων οικισμών, εκτός εγκεκριμένων Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ). Η περιοχή δεν εμπίπτει σε Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), σε Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) ή άλλη μορφή τέτοιου τύπου ζώνης προστασίας, ούτε υπάρχουν θεσμοθετημένες ζώνες Βιομηχανικών, Βιοτεχνικών ή Επιχειρηματικών Πάρκων στην περιοχή.

Εικόνα 1: Όρια γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων

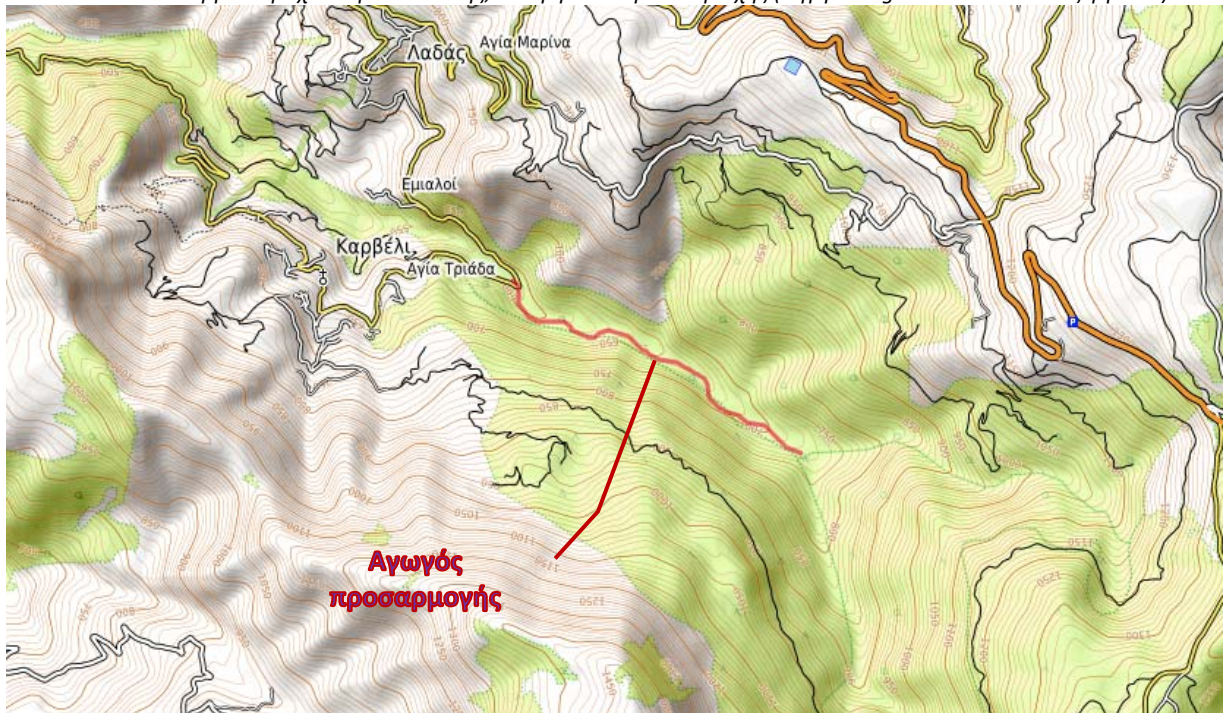


Το έργο δεν χωροθετείται εντός κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου ή ζώνης προστασίας αρχαιολογικού χώρου και δεν βλάπτει σε καμία περίπτωση κανένα αρχαιολογικό χώρο ή μνημείο.

Τέλος, το υπό μελέτη ΜΥΗΕ χωροθετείται εκτός περιοχών αποκλεισμού και ζωνών ασυμβατότητας, όπως αυτές ορίζονται στο αρ. 6 του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣ&ΑΑ) για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) (ΦΕΚ 2464 Β703-12-2008).

Παρατίθεται αυτούσια η υδρολογική μελέτη του έργου, που εγκρίθηκε αρμοδίως κατά την αδειοδότηση κατασκευής του έργου από την ΡΑΕ.

Εικόνα 2: Θέση γεωτεμαχίου εγκατάστασης, άποψη υποδομών περιοχής (πηγή: Google Satellite και επεξεργασία)



3.1 Βασικά στοιχεία του έργου

Τα βασικά κατασκευαστικά τμήματα ενός ολοκληρωμένου έργου ΜΥΗΕ, αναφέρονται ως εξής: Διάνοιξη δρόμων πρόσβασης, υδροληψία, καταθλιπτικός αγωγός νερού, εργοστάσιο παραγωγής, κανάλι διαφυγής ύδατος, διασύνδεση με την ΔΕΗ.

Τα βασικά στοιχεία της φάσης κατασκευής του ΜΥΗΣ είναι:

ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ (τοιχίο ανάσχεσης, πλευρικά προστατευτικά τοιχία όδευσης του νερού, εξαμμωτής, δεξαμενή φόρτισης, δίοδος διέλευσης ιχθύων, δίοδος εκκένωσης φερτών υλικών). Η θέση αυτής γειτνιάζει με υφιστάμενο χωματόδρομο και δεν απαιτείται καμία νέα διάνοιξη πρόσβασης. Τα επιμέρους έργα της εγκατάστασης υδροληψίας θα περιλαμβάνουν:

Στηθαίο υδροληψίας

Για την απόληψη των υδάτων του ρέματος θα κατασκευαστεί μικρό υπερπηδητό στηθαίο, ύψους ~ 2,50 m και μήκους περίπου 21,00 m, με κατάντη κεκλιμένες εσχάρες σε όλο το μήκος της στέψης του και προστατευτικούς τοίχους για την προστασία των πρανών, έτσι ώστε το σύνολο της παροχής να περνά πάνω από τις εσχάρες και να μην υπερχειλίζει από τα πλαϊνά μέρη του στηθαίου (ακόμα και κατά την διάρκεια των πλημμύρων). Το απόλυτο υψόμετρο στην στέψη, ανέρχεται σε $710,23+2,50=712,73$ m.

Για την απόληψη των υδάτων του ρέματος θα κατασκευαστεί μικρό υπερπηδητό στηθαίο, ύψους ~ 2,50 m και μήκους περίπου 21,00 m, με κατάντη κεκλιμένες εσχάρες σε όλο το μήκος της στέψης του και προστατευτικούς τοίχους για την προστασία των πρανών, έτσι ώστε το σύνολο της παροχής να περνά πάνω από τις εσχάρες και να μην υπερχειλίζει από τα πλαϊνά μέρη του στηθαίου (ακόμα και κατά την διάρκεια των πλημμύρων).

Το στηθαίο συνδυάζεται σε ενιαίο έργο με διώρυγα μεταφοράς, εξαμμωτή και φρεάτιο εισόδου (δεξαμενή φόρτισης) από όπου ξεκινά ο αγωγός πίεσης (αγωγός προσαγωγής νερού). Το στηθαίο θα φέρει παραπλεύρως του, χειροκίνητο θυροφράγμα ολίσθησης, ενδεικτικών διαστάσεων 1,50m x 11,00m για εκκένωση των φερτών υλικών και τον καθαρισμό του.

Το στηθαίο θα κατασκευαστεί σε επιλεγμένο σημείο (στένωση) της κοίτης του ρέματος, το οποίο είναι κατάλληλο για εγκατάσταση συστήματος υδροληψίας. Στη θέση κατασκευής του στηθαίου θα καθαριστεί η κοίτη από σαθρά υλικά και θα δημιουργηθεί η υποδομή θεμελίωσης.

Το νερό μέσω των εσχάρων συλλέγεται σε αύλακα υδροσυλλογής, η οποία βρίσκεται κάτω από τις εσχάρες σε όλο το μήκος του στηθαίου, είναι ενσωματωμένη στο στηθαίο και ελέγχεται μέσω χειροκίνητου μεταλλικού θυροφράγματος. Επί του στηθαίου ενσωματώνεται χειροκίνητο θυροφράγμα ολίσθησης (1,00m x 1,60m) μέσω του οποίου γίνεται εκκένωση και καθαρισμός του στηθαίου από τις φερτές ύλες που συγκεντρώνονται ανάντη και οι οποίες, μέσω περιοδικών ανοιγμάτων του θυροφράγματος, αποθέτονται στην κοίτη του ρέματος προς τα κατάντη.

Οι εσχάρες θα αποτελούνται από χαλύβδινα ελάσματα προτύπων διατομών που θα ενώνονται μεταξύ τους και θα αγκυρωθούν στο σκυρόδεμα, τα δε θυροφράγματα θα είναι χαλύβδινα, ολισθαίνοντα, εφοδιασμένα με χειροκίνητο μηχανισμό. Ο καθαρισμός των εσχάρων θα γίνεται με τον αυτόματο καθαριστή που θα εγκατασταθεί.

Οι πλαϊνοί τοίχοι του εξαμμωτή, καθώς και τα τοιχία προστασίας των πρανών θα είναι σε υψόμετρο μεγαλύτερο από την αναμενόμενη στάθμη πλημμύρας και έτσι κατά τις πλημμύρες όλη η επιπλέον ποσότητα νερού θα διέρχεται από το στηθαίο. Το ακριβές υψόμετρο των τοιχίων, καθώς και της λεκάνης αποτόνωσης κατάντη του στηθαίου θα καθοριστούν σε επόμενη φάση κατά την οποία θα γίνει και ο υπολογισμός των πλημμυρικών παροχών.

Δεξαμενή Καθίησης Φερτών (Εξαμμωτής)

Ένα εκ των κυρίων χαρακτηριστικών των ορεινών ρεμάτων είναι η σημαντική μεταφορά φερτών υλικών, λόγω των έντονων κατά μήκος κλίσεων και των προκαλούμενων διαβρώσεων. Για το λόγο αυτό έχει προβλεφθεί στο εξεταζόμενο ΜΥΗΕ η κατασκευή κατάλληλης διάταξης για τη συγκράτηση των φερτών υλικών, προς αποφυγή εμφράξεων και φθορών στον αγωγό προσαγωγής και στο λοιπό μηχανολογικό εξοπλισμό του ΜΥΗΕ.

Το νερό θα οδηγείται μέσω των εσχάρων σε διώρυγα (κανάλι) ορθογωνικής διατομής και στη συνέχεια σε διώρυγα τραπεζοειδούς διατομής, η οποία αποτελεί τη δεξαμενή καθίησης. Ο σχεδιασμός της δεξαμενής καθίησης δίνει τη δυνατότητα αποφυγής διακοπών στη λειτουργία του ΜΥΗΕ κατά τη φάση απομάκρυνσης των φερτών και οι εσωτερικές της διαστάσεις είναι περίπου 33,00 X 3,30 μ και ύψους περίπου 3,20 μ.

Η δεξαμενή καθίησης διαστασιολογείται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται σημαντική μείωση της

ταχύτητας του διερχόμενου νερού και να καθιζάνουν τα φερτά υλικά σύμφωνα με τη διάμετρο του εισερχόμενου κόκκου.

Προ της εισόδου του νερού στη δεξαμενή καθίζησης δημιουργείται στένωση για τον έλεγχο της παροχής (διατομή ελέγχου), στην οποία θα τοποθετηθεί θυρόφραγμα ελέγχου.

Ο υδραυλικός σχεδιασμός επιτρέπει την έξοδο του νερού προς τη δεξαμενή φόρτισης του αγωγού προσαγωγής μέσω ανοίγματος (υπερχείλισης) από υψηλή στάθμη ώστε να μην μεταφέρονται τα φερτά υλικά. Κατά διαστήματα η διάταξη καθαρίζεται από τα φερτά υλικά μέσω κατάλληλης διάταξης θυροφράγματος καθαρισμού, από την οποία με φυσική ροή μεταφέρονται στο ρέμα κατάντη της υδροληψίας.

Η διώρυγα θα επενδυθεί με οπλισμένο σκυρόδεμα και στο άκρο της θα διαθέτει χαλινό προστασίας της θεμελίωσης από διάβρωση.

Στον οριστικό σχεδιασμό του έργου, θα εξεταστεί η περίπτωση δεξαμενής καλυμμένης σε όλο το μήκος της με πλάκα από σκυρόδεμα, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος κατάπτωσης λίθων από το φυσικό πρανές. Η προσπέλαση στο εσωτερικό της θα εξασφαλίζεται μέσω κατάλληλου ανοίγματος εφοδιασμένου με κατακόρυφη κλίμακα.

Το νερό από τον εξαμμωτή θα οδηγείται με υπερχείλιση στη δεξαμενή φόρτισης απ' όπου μέσω του αγωγού προσαγωγής θα οδηγείται στον υδροστρόβιλο που θα εγκατασταθεί στον σταθμό παραγωγής.

Δεξαμενή φόρτισης

Προ της εισόδου του νερού στον αγωγό προσαγωγής, θα κατασκευαστεί δεξαμενή φόρτισης. Ο Προ της εισόδου του νερού στον αγωγό προσαγωγής, θα κατασκευαστεί δεξαμενή φόρτισης. Ο ρόλος της εν λόγω δεξαμενής είναι η εξασφάλιση των απαραίτητων ποσοτήτων νερού κατά τη φάση της λειτουργίας του ΜΥΗΕ, διατηρώντας τον αγωγό προσαγωγής υπό πίεση και εξασφαλίζοντας ελεγχόμενες συνθήκες λειτουργίας. Για τη διαστασιολόγησή της (4,00m x 4,00m και ύψους περίπου 3,20m), λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος ανοίγματος - κλεισίματος της δικλείδας των μονάδων σε συνάρτηση με τη δυναμική καταπόνηση του αγωγού.

Ακόμα στην δεξαμενή φόρτισης θα εγκατασταθεί ηλεκτρονικό σταθμόμετρο για την αυτόματη λειτουργία της μονάδας που θα δίνει σήμα στο σύστημα ελέγχου του ΜΥΗΕ. Η σύνδεση του σταθμημέτρου με τον σταθμό παραγωγής θα γίνει με θωρακισμένο καλώδιο που θα οδεύει κατά μήκος του αγωγού προσαγωγής.

ΔΙΟΔΟΣ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΤΩΝ ΙΧΘΥΩΝ

Για το υπό μελέτη ΜΥΗΕ έχει προβλεφθεί η κατασκευή ειδικής κλιμακωτής διάταξης (ιχθυόσκαλα - ιχθυοδιάδρομος) σε συνέχεια του στηθαίου της υδροληψίας, η οποία θα διασφαλίζει τη δυνατότητα αμφίδρομης μετάβασης τυχόντων ιχθύων μεταξύ των τμημάτων του ρέματος ανάντη και κατάντη των εγκαταστάσεων υδροληψίας, στην περίπτωση που διαβιεί. Η οικολογική παροχή των 42l/s όπως υπολογίστηκε στην επισυναπτόμενη Υδρολογική μελέτη του έργου, θα αποδίδεται εντός της κοίτης του ρέματος καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, αμέσως κατάντη των εγκαταστάσεων της υδροληψίας, μέσω του ιχθυοδιαδρόμου που θα κατασκευαστεί για να εξασφαλίζεται η ελεύθερη επικοινωνία των ιχθύων, και θα καταμετρείται καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του ΜΥΗΕ με σταθερό τρόπο.

Το πλάτος του ιχθυοδιαδρόμου θα είναι ~0,80m και συνεπώς, οι ιχθύες, όταν θα λειτουργεί το έργο και δεν θα υπάρχει πλεονάζουσα παροχή νερού πέραν της οικολογικής, θα κινούνται σε ένα κανάλι με βάθος νερού όχι λιγότερο από 60,00cm. Ανά ~1,00m ο ιχθυοδιάδρομος θα φέρει κάθετα στοιχεία, τα οποία σκοπό έχουν να μειώνουν την ταχύτητα ροής του νερού προκειμένου η ανάβαση να γίνεται πιο εύκολη για τους ιχθύες. Ο ιχθυοδιάδρομος αποτελεί και το μέσο απόδοσης της οικολογικής παροχής κατάντη της υδροληψίας. Η στέψη της οπής εισόδου στα ανάντη του ιχθυοδιαδρόμου τοποθετείται χαμηλότερα της στέψης του φράγματος, εξασφαλίζοντας τη διόδο του νερού πρώτα από τον ιχθυοδιάδρομο. Η στέψη του φράγματος τοποθετείται σε μεγαλύτερο ύψος ώστε μόνο στις περιπτώσεις που η παροχή του ρέματος είναι μεγαλύτερη της οικολογικής παροχής, το νερό να υπερχειλίζει μέσω αυτού. Στις περιπτώσεις που η παροχή του ρέματος είναι μικρότερη ή

ιση της οικολογικής παροχής, αυτή θα διέρχεται από τον ιχθυοδιάδρομο.

Διάνοιξη - Βελτίωση οδοποιίας

Από την επιλεχθείσα θέση εγκατάστασης της υδροληψίας, σε υψόμετρο 710 και Χ.Θ. 0+000, ξεκινά η διάνοιξη δρόμου για τον εγκιβωτισμό του αγωγού προσαγωγής. Το πλάτος του δρόμου ανέρχεται σε 3,50μ , αφού απαιτείται ασφάλεια στις εργασίες πεδίου, αλλά και λόγω του υφιστάμενου καταστρώματος, που στα πιο στενά του τμήματα, είναι 3,50 μέτρα. Για λόγους ελαχιστοποίησης των επεμβάσεων δεν θα προβούμε σε πιο πλατιές διανοίξεις. Εννοείται ότι τα πρώτα μέτρα της (περίπου 45,00μ) θα αποτελέσουν και τα έργα της υδροληψίας του έργου, συνεπώς η παρέμβαση θα είναι καθολική και μόνιμη.

Όπως αναφέραμε, τον υφιστάμενο χωματόδρομο, τον συναντάμε στην Χ.Θ. 0+47,54μ και χωρίς να αλλοιώσουμε τα χαρακτηριστικά του δρόμου και φθάνουμε στην Χ.Θ. 1+050, όπου συναντάμε μικρή ιρλανδική διάβαση, που έχει καταστραφεί και πλέον δεν επιτελεί το ρόλο της. Αφού εγκιβωτιστεί ο αγωγός, θα γίνει πλήρη αποκατάσταση, έτσι ώστε τα νερά του υπεράνω ανωνύμου ρέματος που έρχεται κάθετα στον δρόμο, να παροχετεύεται με ασφάλεια στην κοίτη του Λαδιώτικου ρέματος.

Συνεχίζεται η όδευση στο αριστερό πρηνές της κοίτης και φθάνουμε στην Χ.Θ. 1+460, όπου και εδώ συναντάμε μικρή ιρλανδική διάβαση, που έχει καταστραφεί μερικώς και υπολειτουργεί. Αφού εγκιβωτιστεί ο αγωγός, θα γίνει πλήρη αποκατάσταση, έτσι ώστε τα νερά του υπεράνω ανωνύμου ρέματος που έρχεται κάθετα στον δρόμο, να παροχετεύεται με ασφάλεια στην κοίτη του Λαδιώτικου ρέματος

Στην συνέχεια η όδευση του αγωγού συνεχίζεται επί του υφιστάμενου χωματόδρομου, για άλλα και φθάνουμε στην Χ.Θ. 1+884,02, όπου ο υφιστάμενος χωματόδρομος, ενώνεται στον επαρχιακό δρόμο Καρβελίου Λαδάς. Σε αυτό το σημείο η όδευση του αγωγού περνά κάθετα τον ασφαλτοστρωμένο δρόμο και εισέρχεται στο γεωτεμάχιο ανάπτυξης του χώρου του εργοστασίου παραγωγής, στην Χ.Θ. 1+930,34, που είναι και η σημειακή ανάπτυξη του σταθμού.

Όλος ο αγωγός προσαγωγής, μετά τα έργα της υδροληψίας, θα είναι εγκιβωτισμένος εντός σκάμματος, τουλάχιστον 1,20 X 1,20.

Τα υλικά επίστρωσης των δρόμων, θα προέλθουν από κατάλληλη επιλογή των εκσκαφών για τον εγκιβωτισμό του αγωγού.

Υπόβαση: Η προετοιμασία πριν την τελική διάστρωση της βάσης (κυκλοφορούμενη επιφάνεια) αποτελείται από διάστρωση υπόβασης πάχους 20 εκ. με θραυστά υλικά. ΠΤΠ Ο-155. Το αδρανές υλικό θα προέρχεται από κατάλληλη επιλογή των εκσκαφών.

Βάση: Η τελική διάστρωση για την ομαλή κυκλοφορία της οδού αποτελείται από διάστρωση υλικού πάχους 10 εκ. με θραυστό υλικό. Από την θέση του εργοστασίου και από τα όρια του κτιρίου, θα υπάρχει υπόγεια διώρυγα διαφυγής των υδάτων μέχρι την κοίτη του ρέματος, μήκους περίπου 35μ.

Σύνδεση με το δίκτυο μέσης τάσης της ΔΕΔΔΗΕ, η απόσταση του μηχανοστασίου του ΜΥΗΣ από την πλησιέστερη υφιστάμενη γραμμή Μ.Τ. είναι 150 m καθώς υπάρχει δίκτυο μέσης τάσης στον επαρχιακό δρόμο που συνδέει τον οικισμό Καρβέλι με τον οικισμό Λαδά. Ο τρόπος σύνδεσης του υπό μελέτη ΜΥΗΕ δεν έχει οριστικοποιηθεί ακόμη και αφορά την ΔΕΗ, ως υπεύθυνος του δικτύου.

Καταθλιπτικός αγωγός

Από την υδροληψία σε υψόμετρο 710 m φυσικού εδάφους και 2,50μ τοιχίου ανάσχεσης, ξεκινά χαλύβδινος καταθλιπτικός αγωγός (ή εναλλακτικά GRP) και μετά από πορεία μήκους 1930 m οδηγείται στο μηχανοστάσιο του ΜΥΗΣ. Ο αγωγός έχει διάμετρο Φ800 mm ενώ το πάχος του αυξάνεται κλιμακωτά με την πίεση (γεωδαιτικό ύψος).

Στο τελευταίο τμήμα η αντοχή του αγωγού θα είναι τουλάχιστον 16at. Ο αγωγός σε όλο το μήκος του θα τοποθετηθεί υπόγεια εντός ορύγματος σε βάθος τουλάχιστον 0,50 μέτρου, εντός ορύγματος πλάτους 1,20 m.

Η όδευση του αγωγού φαίνεται στα συνημμένα σχέδια 15.6.1 και 15.7 και αναπτύσσεται επί υφιστάμενου δασικού δρόμου, στο σύνολό της.

Κτίριο παραγωγής ενέργειας

Στο μηχανοστάσιο θα τοποθετηθεί όλος ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός του υδροηλεκτρικού σταθμού που αποτελείται από δύο συγκροτήματα υδροτροβίλου - γεννήτριας.

Το μηχανοστάσιο διαστάσεων 13,15 X 10,30 X 7,50 m πλέον στέγης και χώρου μετασχηματιστών διαστάσεων περίπου 4,00 m x 6,00 m x 4,50 m τοποθετείται σε υψόμετρο περίπου 578 m. Πρόκειται για μονώροφο κτίριο κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα και τοιχοποιία.

Επίσης θα υπάρχει μικρός χώρος για το προσωπικό ασφαλείας και συντήρησης του σταθμού με μικρό WC. Το μόνιμο προσωπικό του ΥΗΣ θα αποτελείται από ένα έως δύο άτομα.

Η στέγη του κτιρίου θα είναι δίρριχτη κεκλιμένη πλάκα η οποία θα επικαλύπτεται με κεραμίδια ενώ το μέγιστο ύψος δεν θα υπερβαίνει τα 9,00 m. Το δάπεδο θα είναι βιομηχανικού τύπου συνολικού πάχους 20 cm. Η είσοδος στον ΥΗΣ προβλέπεται με μεταλλική πόρτα βιομηχανικού τύπου πλάτους περίπου 3,40 X 4,00 m από την οποία θα περάσει και ο εξοπλισμός.

Οι τελικές διαστάσεις του κτιρίου θα προσδιοριστούν από τον κατασκευαστή του στροβίλου κατά την μελέτη εφαρμογής.

Το κτίριο τοποθετείται σε σχετικά ομαλό έδαφος και έχει υπολογιστεί με βάση τα γεωμορφολογικά στοιχεία του χώρου. Η θεμελίωση του κτιρίου δεν απαιτεί ειδικές τεχνικές διαμορφώσεις πέραν της αρχικής διαστρώσεως του επιπέδου αναφοράς με gros-beton και την κατασκευή βάσης από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η οριζόντια απόσταση του κτιρίου από το ρέμα είναι περίπου 33,00 m ενώ η κατακόρυφη είναι περίπου 4,80 m.

Στον ΥΗΣ θα εγκατασταθούν επίσης τα εξής βοηθητικά συστήματα:

Η εναέρια γερανογέφυρα για την εγκατάσταση και συντήρηση του Εξοπλισμού, ανυψωτικής ικανότητας 10 τόνων και θα είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς FEM κατηγορίας 1 AM.

Το σύστημα εσωτερικού και εξωτερικού ηλεκτροφωτισμού, Το σύστημα ρευματοδοτών, Το σύστημα αλεξικέραυνης προστασίας

Για την πυροπροστασία του ΥΗΣ θα εγκατασταθούν ανιχνευτές καπνού και φορητοί πυροσβεστήρες.

Επιπλέον, θα γίνει διαμόρφωση του εδάφους κατά 0,50 μ. (579,50 μ.) προκειμένου να δημιουργηθεί περιμετρικά του σταθμού λειτουργικός χώρος για την κατασκευή και την συντήρηση του κτιρίου.

Κανάλι απορροής

Από το μηχανοστάσιο θα εξέρχεται υπόγειο κανάλι απορροής συνολικού μήκους 35,00m. Το κανάλι απορροής αποσκοπεί στη πλήρη μεταφορά του νερού που χρησιμοποιήθηκε στους στροβίλους, πίσω στη κοίτη του ρέματος. Λόγω του ευρύ πλάτους της κοίτης, στο σημείο αυτό, το νερό θα κινείται προς την χαμηλότερη κοίτη, με ελεύθερη ροή.

Η μεταφορά του νερού πίσω στη κοίτη του ρέματος θα πραγματοποιείται με την κατασκευή ενός υπόγειου αγωγού ορθογωνικής κατασκευής από σκυρόδεμα εσωτερικών καθαρών διαστάσεων 1,70 x 2,00 x 35,00μ. (ΣΧ.15.6.3 τυπική διατομή διώρυγας)

Διασύνδεση του έργου με το δίκτυο της ΔΕΗ

Για το ΜΥΗΣ της παρούσας μελέτης, δεν έχει εκδοθεί ακόμη η προσφορά σύνδεσης.

Η απόσταση του μηχανοστασίου του ΜΥΗΣ από την πλησιέστερη υφιστάμενη γραμμή Μ.Τ. είναι 150 m καθώς υπάρχει δίκτυο μέσης τάσης στον επαρχιακό δρόμο που συνδέει τους οικισμούς Καρβέλι και Λαδά. Η έκταση του εργοταξίου θα ανέρχεται περί τα 997,92 m² και θα χωροθετηθεί στο οικόπεδο του σταθμού παραγωγής, όπως εμφανίζεται και στο σχέδιο με τίτλο "ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ" (ΣΧ.15.6.1) που επισυνάπτεται στο παρόν τεύχος.

Σε περίπτωση μόνιμης εργοταξιακής εγκατάστασης, πριν την έναρξη κατασκευής των εργασιών,

θα υποβληθεί στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕ.ΠΕ.Μ.), σύμφωνα με τα απαιτούμενα της παρ. 2, του άρθρου 7 του Νόμου 4014/2011.

3.2 Βασικά στοιχεία φάσης κατασκευής και λειτουργίας του έργου

3.2.1 Βασικά στοιχεία φάσης κατασκευής του έργου

Η εκκίνηση των εργασιών για την κατασκευή του έργου προβλέπεται να πραγματοποιηθεί κατά τη θερινή περίοδο του έτους, με διάρκεια 24 ημερολογιακών μηνών, λαμβάνοντας υπόψη τη διακοπή εργασιών κατά τη χειμερινή περίοδο. Οι συνθήκες της δριμείας χειμερινής περιόδου, δεν ευνοούν την κατασκευή του έργου κατά τους μήνες αυτούς.

Οι εργασίες για την κατασκευή των επιμέρους έργων (υδροληψία, αγωγός, σταθμός παραγωγής) θα πραγματοποιούνται κατά το δυνατόν παράλληλα, ώστε να εξασφαλιστεί η συντομότερη δυνατή διάρκεια των κατασκευών και κατά συνέπεια των πιθανών οχλήσεων στην περιοχή.

Πρωτίστως θα χωροθετηθεί ο χώρος της υδροληψίας και του σταθμού παραγωγής και θα ξεκινήσουν τα έργα για την τοποθέτηση του αγωγού, ενώ στην συνέχεια θα ακολουθήσει η κατασκευή της υδροληψίας, συνδυαστικά με το εργοστάσιο παραγωγής.

Οι εργασίες τοποθέτησης του αγωγού προσαγωγής αφορούν την κατάλληλη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου (εκσκαφή, τοποθέτηση του αγωγού και επίχωση των σκαμμάτων). Το σύνολο των εργασιών που θα εκτελεστούν στο επιφανειακό τμήμα του υφιστάμενου δρόμου, με συνέπεια να προκληθεί πολύ μικρή μεταβολή των χαρακτηριστικών του εδάφους, αποκλειστικά στην περιοχή εκτέλεσης των εργασιών.

Παράλληλα με τις εργασίες εκσκαφής για την τοποθέτηση του αγωγού, ξεκινούν οι εργασίες κατασκευής του φράγματος της υδροληψίας και του εξαμμητή. Μετά την ολοκλήρωση των χωματουργικών εργασιών και της διαμόρφωσης της περιοχής στην όχθη και την κοίτη του ρέματος (καθαρισμός και ισοπέδωση), ακολουθεί η κατασκευή του μικρού υπερπηδητού φράγματος, του εξαμμητή, της ιχθυόσκαλας και της διόδου εκκένωσης των φερτών υλικών, σε θέσεις παραπλεύρως της υδροληψίας.

Οι οικοδομικές εργασίες ολοκληρώνονται με την κατασκευή του Υδροηλεκτρικού Σταθμού, ο οποίος τοποθετείται σε οικόπεδο εμβαδού 997,92 m². Η κατασκευή του περιλαμβάνει μία τυπική εκσκαφή για τη θεμελίωση του κτηρίου, οικοδομικές εργασίες με την κατασκευή του σκελετού του από οπλισμένο σκυρόδεμα, εσωτερική τοιχοποιία με μπατική οπτοπλινθοδομή και κουφώματα αλουμινίου.

Με την πληρωμή των όρων σύνδεσης με το δίκτυο της ΔΕΗ, εκπονείται το σχέδιο διασύνδεσης από την Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΗ και η διασύνδεση με το δίκτυο θα γίνει, πριν τους ελέγχους και τις δοκιμές. Οι κύριες φάσεις κατασκευής και η διάρκειά τους εμφανίζονται στο χρονοδιάγραμμα που ακολουθεί, στον Πίνακα 5.

Πίνακας 5: Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου

α/α	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΜΗΝΕΣ																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Χωματουργικές εργασίες, διαμορφώσεις	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	Τοποθέτηση αγωγού προαγωγής			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	Κατασκευή υδροληψίας			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	Κατασκευή σταθμού ΜΥΗΣ, περιφράξεων κ.λ.π.																				■	■	■	■	■

Πρώτες ύλες για την λειτουργία του έργου	Ποσότητες
Νερό εκ του ρέματος (παροχή σχεδιασμού)	0,85m ³ /sec
Νερό για καθαριότητα εργοστασίου	0,50 m ³ από δεξαμενή εντός του κτιρίου του εργοστασίου, που θα αναπληρώνεται από βυτιοφόρο

Κατά την λειτουργία του έργου, οι ενεργειακές ανάγκες των συστημάτων του σταθμού παραγωγής και γενικά όλων των απαιτήσεων σε ηλεκτρική ενέργεια, θα γίνεται μέσω του δικτύου της ΔΕΗ, ως συνήθης καταναλωτής.

Σχετικά με τα απόβλητα αναφέρονται επιγραμματικά τα ακόλουθα για τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας:

Αέρια απόβλητα:

Φάση κατασκευής

Σκόνη, καυσαέρια οχημάτων και μηχανημάτων έργου (περιστασιακά και για μικρό χρονικό διάστημα).

Φάση λειτουργίας

Δεν παράγονται αέρια απόβλητα.

Υγρά απόβλητα:

Φάση κατασκευής

Ανάλογα με το μηχάνημα και τις ώρες λειτουργίας, έχει διαπιστωθεί, ότι μεσοσταθμικά ανά 500 ώρες λειτουργίας, απαιτούνται 10.000 λίτρα καυσίμου και ανά 200 ώρες λειτουργίας 40lit λιπαντικών.

Ο αριθμός των εργαζόμενων που θα συμμετέχουν στις εργασίες κατασκευής και θα απασχολούνται από την εταιρία, θα ανέλθουν σε 20 άτομα συνολικά, κατά χώρο και χρόνο ανάλογα με την πρόοδο και οργάνωση των εργασιών. Ο μέγιστος αριθμός των εργαζομένων, που θα βρίσκονται ταυτόχρονα στο εργοτάξιο, εκτιμούμε ότι θα ανέλθουν σε 5 άτομα.

Τα λύματα του προσωπικού του εργοταξίου, που η σύνθεσή τους είναι παρόμοια με τα κοινά αστικά λύματα, η ποσότητά τους όμως δεν μπορεί να εκτιμηθεί στη φάση αυτή με ακρίβεια καθώς δεν είναι γνωστός ο αριθμός των εργαζόμενων, ανά χρονική στιγμή, που θα είναι στο εργοτάξιο. Εντούτοις εκτιμάται ότι ο αριθμός αυτός θα είναι το μέγιστο της τάξης των 20 ατόμων. Σίγουρα δεν γίνεται να προσομοιωθούν προς τους βιομηχανικούς εργάτες, γι' αυτό η ανά άτομο ημερήσια παραγωγή λυμάτων ορίζεται στα 20 Lt/ημέρα. Συνεπώς θα παράγονται λύματα σε ποσότητες περίπου 0,4 m³/d. Η σύσταση των υγρών αποβλήτων είναι αντίστοιχη των λυμάτων αστικών περιοχών, δηλαδή αναμένεται να περιέχουν οργανικά BOD₅ με συγκεντρώσεις μεταξύ 100 και 200 mgr/Lt. Παρόλα αυτά στα πλαίσια της διαχείρισης του εργοταξίου με στόχο τη μέγιστη περιβαλλοντική προστασία και για τις υγειονομικές ανάγκες του προσωπικού, θα τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες.

Φάση λειτουργίας

Όσον αφορά την λειτουργία του έργου, ο μηχανολογικός εξοπλισμός, θα είναι ο αναγραφόμενος στις παραγράφους 6.3.1 και 6.3.4. Από τα αναγραφόμενα, μόνο οι υδροστρόβιλοι φέρουν μηχανισμούς που χρειάζονται λίπανση και άρα παράγουν απόβλητα. Η αλλαγή λαδιών στους δύο υδροστρόβιλους στο εργοστάσιο παραγωγής, θα γίνεται μια φορά τον χρόνο, με συνολική ποσότητα λαδιού υδραυλικού 50Lit.

Πίνακας 7: Υγρά απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής

Υγρά απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής	Ποσότητες	Κωδικός ΕΚΑ	Τρόπος διαχείρισης
Λύματα προσωπικού	60lt/ημέρα	-	Χημικές τουαλέτες
Ειδικά υγρά απόβλητα	50lt	13 01 12* 13 01 10* 13 01 11*	Συλλογή σε ειδικά δοχεία – Διάθεση μέσω εγκεκριμένων συλλεκτών

		13 02 06* 13 02 07*	
Υγρά απόβλητα κατά τη φάση λειτουργία	Ετήσιες Ποσότητες	Κωδικός ΕΚΑ	Τρόπος διαχείρισης
Λύματα προσωπικού	17m ³	-	WC κτιρίου – Διάθεση σε στεγανή δεξαμενή
Άμεσα βιοαποδομήσιμα υδραυλικά έλαια	0,1m ³	13 01 12	Συλλογή σε ειδικά δοχεία – Διάθεση μέσω εγκεκριμένων συλλεκτών

Στερεά απόβλητα:**Φάση κατασκευής**

Στερεά απόβλητα από το προσωπικό καθώς και υπολείμματα υλικών κατασκευής τα οποία κατατάσσονται στον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (ΕΚΑ) στην κατηγορία 17 05 04 "χώματα και πέτρες άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 03* (όπου 17 05 03*: "χώματα και πέτρες που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες"), συσκευασίες υλικών και τυχόν ελαττωματικά προϊόντα.

Κατά την κατασκευή αναμένεται παραγωγή μη επικίνδυνων αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) από τη παρουσία των εργαζόμενων στο χώρο του έργου. Τα απόβλητα αυτά κατατάσσονται στους κωδικούς ΕΚΑ του στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8: ΑΣΑ κατά κωδικούς ΕΚΑ για την φάση κατασκευής του έργου (πηγή: Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ) σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ.)

Κωδικός ΕΚΑ	Κατηγορία αποβλήτου
20 01	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη οικιακών αποβλήτων
20 01 01	χαρτιά και χαρτόνια
20 01 02	γυαλιά
20 01 08	βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης
20 01 38	ξύλο
20 01 39	πλαστικά
20 01 40	μέταλλα
15 01	Απόβλητα από συσκευασίες
15 01 01	Συσκευασίες από χαρτί και χαρτόνι
15 01 02	Πλαστική συσκευασία
15 01 06	Μεικτή συσκευασία
15 01 07	Γυάλινη συσκευασία

Οι ποσότητες αυτών των αποβλήτων αναμένονται πολύ μικρές λόγω του μικρού αριθμού εργαζομένων που απαιτούνται (<20) και θα συγκεντρώνονται σε κάδους ή πλαστικές σακούλες στα επιμέρους εργοτάξια και θα μεταφέρονται καθημερινά με ευθύνη του Αναδόχου του έργου, σε κάδους συλλογής απορριμμάτων του δικτύου αποκομιδής του Δήμου που εξυπηρετεί τη θέση κατασκευών (Δήμος Καλαμάτας).

Στο πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα απόβλητα εκσκαφών, από τις εργασίες διαμόρφωσης του συνόλου της ζώνης εγκατάστασης του αγωγού προσαγωγής- διαμόρφωσης οδοποιίας, καθώς και όλων των υπολοίπων αναγκαίων χωματουργικών εργασιών:

Πίνακας 9: Στερεά απόβλητα φάση κατασκευής

1) Υπολογισμός όγκων χωματισμών οδών υπό διαμόρφωση και αποκατάσταση, προκειμένου την διαμόρφωση του καταστρώματος για τον εγκιβωτισμό του αγωγού			
	ΕΚΧΩΜΑΤΑ	ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ	
Εκ πίνακα χωματισμού της τεχνικής μελέτης			
Βελτίωση βατότητας υφιστάμενου χωματόδρομου, από την υδροληψία προς το χώρο του σταθμού, με σημειακές παρεμβάσεις, προκειμένου τον εγκιβωτισμό του αγωγού			
Εκχώματα	3546,45		(m ³)
Επιχώματα		1185,45	(m ³)
2) Εγκιβωτισμός αγωγού			
Μήκος (m) (1950-45)	1905		
Διάμετρος (mm)	Φ800		
Σκάμμα εγκιβωτισμού	1,20m * 1,20m		
Πλήρωση με άμμο	0,20*1,20*1950		
Εκσκαφές εγκιβωτισμού αγωγού	2743,20		(m ³)
Όγκος που καταλαμβάνει ο αγωγός		957,07	(m ³)
Πλήρωση με άμμο		457,20	(m ³)
3) Έργα υδροληψίας, δεξαμενών, διόδου ιχθύων κλπ			
Γενικές εκσκαφές	900,00		(m ³)
Επιχώσεις		400,00	(m ³)
4) Κατασκευή εργοστασίου, περιβάλλον χώρος και διώρυγα φυγής			
Εκσκαφές χώρου εγκατάστασης εργοστασίου και περιβάλλοντος χώρου	40,00		(m ³)
Εκσκαφές διώρυγας φυγής 45μ	452,20		(m ³)
Όγκος που καταλαμβάνει η διώρυγα		119,00	(m ³)
5) Αποκατάσταση ασφαλοτάπητα δρόμου (3,5μ Χ 0,10)		0,35	(m ³)
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΧΩΜΑΤΩΝ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ	7681,85	3119,07	(m³)
ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ	4.562,78		(m³)

Αυτά μπορούν σε συνεννόηση με την Δασική Υπηρεσία, την Τεχνική Υπηρεσία του οικείου Δήμου και την Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών της οικείας Περιφερειακής Ενότητας, να διατεθούν για

την αποκατάσταση αδειοδοτημένων διαταραγμένων χώρων, παλιών ή παράνομων λατομείων, ή ακόμη και για την χρήση τους σε άλλο δομικό έργο, που απαιτεί ποσότητες ψηφίδας.

Εναλλακτικά θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση του ευρύτερου δασικού και αγροτικού οδικού δικτύου, αφού αποτελεί ιδανική επιλογή για την διάστρωση των υλικών που περισσεύουν από την κατασκευή του έργου. Υπάρχουν προβληματικά σημεία με πρόβλημα βατότητας, αφού δεν γίνονται εργασίες συντήρησης. Η πλεονάζουσα ποσότητα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την διάστρωση του δικτύου, με μέσο πλάτος δρόμου περίπου 4μ και ύψος υλικού τα 0,15μ, σε συνολικό μήκος περίπου 7,60km του υπάρχοντος δικτύου της περιοχής. Σίγουρα θα πρόκειται για έργο μείζονος σημασίας, αφού θα υπάρχει βέλτιστη προσπέλαση στους χώρους του δάσους και σαφώς προστασίας σε περίπτωση ανάγκης.

Σε κάθε περίπτωση θα γίνει διαχείριση βάσει της εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (Αποφ. 36259/1757/Ε103-ΦΕΚ 1312/24-08-2010). Επίσης θα προκύψουν στερεά απόβλητα από την εργασία του προσωπικού, όπως φαίνεται στον κάτωθι πίνακα.

Πίνακας 10: Στερεά απόβλητα προσωπικού φάση κατασκευής

Στερεά απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής	Ποσότητες	Κωδικός ΕΚΑ	Τρόπος διαχείρισης
Στερεά απόβλητα προσωπικού	40kg/day	20 03 01	Συλλογή σε μισθωμένους κάδους και διάθεση σε δημοτικό δίκτυο συλλογής
Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων, σκουπίσματος και προστατευτικός ρουχισμός άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 15 02 02	60kg Σύνολο	15 02 03	Συλλογή σε συσκευασίες και διάθεση σε εγκεκριμένα σημεία
Συνθετική συσκευασία	100kg Σύνολο	15 01 05	Συλλογή σε μισθωμένους κάδους και διάθεση σε δημοτικό δίκτυο συλλογής
Μεικτή συσκευασία	100kg Σύνολο	15 01 06	Συλλογή σε μισθωμένους κάδους και διάθεση σε δημοτικό δίκτυο συλλογής

Φάση λειτουργίας

Ουσιαστικά, παράγονται αστικά στερεά απόβλητα από το προσωπικό, καθώς και πιθανά απορροφητικά υλικά από τις εργασίες συντήρησης.

Στο πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται τα στοιχεία στερεών αποβλήτων τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας:

Πίνακας 11: Στερεά απόβλητα φάση λειτουργίας

Στερεά απόβλητα κατά τη φάση λειτουργίας	Ποσότητες	Κωδικός ΕΚΑ	Τρόπος διαχείρισης
Στερεά απόβλητα προσωπικού	20kg	20 03 01	Συλλογή σε μισθωμένους κάδους και διάθεση σε δημοτικό δίκτυο συλλογής
Απορροφητικά, υλικά φίλτρων, σκουπίσματος και προστατευτικός ρουχισμός άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 15 02 02	20kg Σύνολο	15 02 03	Συλλογή σε συσκευασίες και διάθεση σε εγκεκριμένα σημεία
Συνθετική συσκευασία	20kg Σύνολο	15 01 05	Συλλογή σε μισθωμένους κάδους και διάθεση σε δημοτικό δίκτυο συλλογής
Μεικτή συσκευασία	20kg Σύνολο	15 01 06	Συλλογή σε μισθωμένους κάδους και διάθεση σε δημοτικό δίκτυο συλλογής

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 Στόχος και σκοπιμότητα

Αποκλειστικός σκοπός του έργου είναι η ηλεκτροπαραγωγή μέσω της εκμετάλλευσης του υδατικού δυναμικού, που αποτελεί ανανεώσιμη μορφή ενέργειας, και η διάθεση στο Σύστημα διαχείρισης ενέργειας.

Σήμερα περισσότερο παρά ποτέ, η αναγκαιότητα για ανάπτυξη της υδροηλεκτρικής παραγωγής ρεύματος, είναι επιβεβλημένη, άμεσα, χωρίς προστριβές, περιβαλλοντολογικές φανφάρες και υπέρμαχών της παρθένας φύσης. Διότι σε πολύ λίγο, εάν δεν επιτραπούν τέτοιου είδους επεμβάσεις, οι συνέπειες θα είναι καταστροφικές σε όλους μας.

Σαφώς βέβαια η ανάπτυξη των έργων ΑΠΕ, να μην έχουν υψηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα, όπως για παράδειγμα, να καίμε πετρέλαιο σε γεννήτρια ντίζελ και να φορτίζουμε ηλεκτρικά αυτοκίνητα, ή να γίνεται ταπείνωση των βουνοκορφών για την εγκατάσταση Αιολικών Πάρκων.

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση και εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα προκύψουν από την εγκατάσταση και τη λειτουργία ενός Μικρού Υδροηλεκτρικού Έργου. Ο στόχος της επένδυσης είναι η εγκατάσταση και λειτουργία σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από υδροηλεκτρική ενέργεια και η πώληση του συνόλου της παραγόμενης ενέργειας στο ΔΕΣΜΗΕ, σύμφωνα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο.

Η απειλή των κλιματικών αλλαγών, η οποία προκαλείται από την αύξηση της πλανητικής θερμοκρασίας, είναι η πιο σημαντική περιβαλλοντική πρόκληση που αντιμετωπίζει ο πλανήτης στην αυγή του 21ου αιώνα.

Έχει σοβαρές επιπτώσεις στην παγκόσμια οικονομική και κοινωνική σταθερότητα, τους φυσικούς πόρους και πιο συγκεκριμένα στον τρόπο, με τον οποίο παράγουμε και καταναλώνουμε ενέργεια.

Για να αποτρέψουμε τις πιο καταστροφικές επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών, οι παγκόσμιες εκπομπές CO₂ θα πρέπει να σταθεροποιηθούν και να σημειώσουν δραματική πτώση αμέσως μετά, ώστε να συγκρατηθεί η αύξηση της πλανητικής θερμοκρασίας όσο το δυνατόν χαμηλότερα από τους 2°C.

Ωστόσο, ακόμα και ο περιορισμός της αύξησης σε 1,5°C (από περίπου 0,8°C που είναι σήμερα), σημαίνει αυξήσεις σε ξηρασίες, καύσωνες και πλημμύρες, καθώς και άλλες καταστροφικές επιπτώσεις, όπως αυξημένες ελλείψεις νερού για έως και 1,7 δισεκατομμύριο ανθρώπους, έξαρση των πυρκαγιών και πλημμύρες σε πολλές περιοχές του πλανήτη. Σήμερα περισσότερο από το 80% της παραγωγής ενέργειας βασίζεται στα ορυκτά καύσιμα.

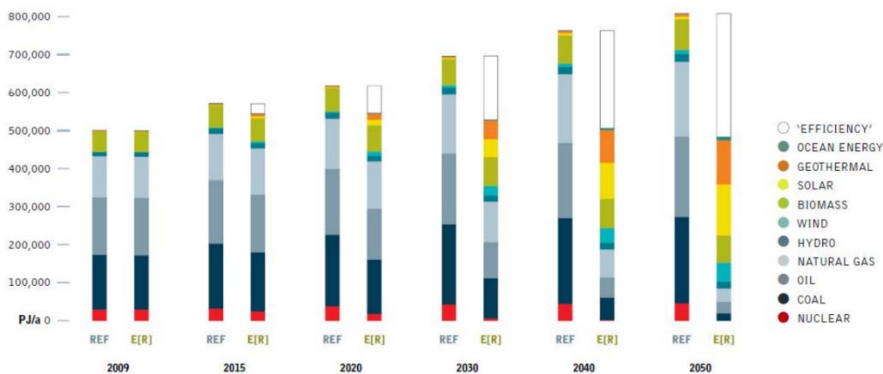
Το πετρέλαιο κυριαρχεί στις μεταφορές, ενώ μαζί με το φυσικό αέριο αξιοποιείται κατά κόρον στη θέρμανση των κτιρίων. Παράλληλα, ο άνθρακας δεσπόζει στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην ηλεκτροπαραγωγή οι ΑΠΕ συνεισφέρουν κατά 19,3% ενώ στην παραγωγή θερμότητας περίπου κατά 25% (ένα μεγάλο κομμάτι του οποίου προέρχεται από παραδοσιακές χρήσεις, όπως η καύση ξύλων).

Παράλληλα, περίπου το 81% της παραγωγής πρωτογενούς ενέργειας προέρχεται ακόμη από ορυκτά καύσιμα και ένα 5,5% από πυρηνική ενέργεια.

Το σενάριο της Ενεργειακής Επανάστασης περιγράφει το μονοπάτι προς ένα μοντέλο βιώσιμης παραγωγής ενέργειας που επιτυγχάνει το στόχο της επείγουσας μείωσης CO₂, την κατάργηση των πυρηνικών, ενώ παράλληλα αποτρέπει τη χρήση μη-συμβατικών πηγών πετρελαίου.

Διάγραμμα 1: Θεωρητική εξέλιξη κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας με τα σημερινά δεδομένα, σε σχέση με το {R} σενάριο ενεργειακής επανάστασης



Η σημασία και η αναγκαιότητα του έργου προκύπτει αβίαστα πλέον αφού η πράξη έχει αποδείξει, ότι από την λειτουργία ενός τέτοιου έργου, δρουν αθροιστικά και συνεργατικά δράσεις και ενέργειες που συμβάλλουν στα εξής:

- Προστασία του περιβάλλοντος, μέσω της αποφυγής καύσης ορυκτών καυσίμων.
- Εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων και μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας, με την υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων με μια ανανεώσιμη μορφή ενέργειας, όπως είναι η ηλιακή ακτινοβολία. Εξοικονόμηση συναλλάγματος προς τις πετρελαιοπαραγωγούς χώρες.
- Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, τόσο κατά τη φάση κατασκευής του έργου όσο και κατά την κανονική λειτουργία αυτού.

Τα οφέλη που συνεπάγεται η ανάπτυξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας έχουν αναγνωριστεί και επίσημα σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία εφαρμόζει πολιτικές και λαμβάνει διοικητικά και οικονομικά μέτρα για την αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα.

Το αναξιοποίητο υδροηλεκτρικό δυναμικό της ηπειρωτικής κυρίως Ελλάδος, δύναται να καλύψει μεγάλο ποσοστό της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης.

Η υδροηλεκτρική ενέργεια είναι μία ανανεώσιμη και αποκεντρωμένη πηγή ενέργειας, τα κύρια πλεονεκτήματα της οποίας είναι τα εξής:

Αποτελεί ανεξάντλητη πηγή ενέργειας που συνεχώς ανανεώνεται (μέσω του υδρολογικού κύκλου), με αποτέλεσμα να συμβάλει στον περιορισμό της εκμετάλλευσης μη ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων (π.χ. λιγνίτη).

Αποτελεί αποκεντρωμένη πηγή ενέργειας. Συμβάλλει στη γενικότερη αποκέντρωση του συστήματος παραγωγής ενέργειας, καθώς παρέχει τη δυνατότητα κάλυψης ενεργειακών αναγκών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο. Με τον τρόπο αυτό αποφορτίζονται τα συστήματα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ ταυτόχρονα μειώνεται το κόστος και οι απώλειες από τη μεταφορά της.

Τα Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα (ισχύος μέχρι 15MW) αξιοποιούν τη διαφορά υδραυλικού φορτίου σε ένα υδατόρευμα για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η διαφορά αυτή εξαρτάται α) από την υψομετρική διαφορά μεταξύ της θέσης της υδροληψίας και της θέσης του σταθμού παραγωγής και β) από τη διαθέσιμη παροχή. Ο υψηλός βαθμός απόδοσης των υδροστροβίλων που χρησιμοποιούνται στα ΜΥΗΕ (μερικές φορές υπερβαίνει το 90%) και η πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής των έργων αυτών (μπορεί να υπερβαίνει και τα 100 έτη), αποτελούν τις κύριες παραμέτρους αποτίμησης της ενεργειακής απόδοσης και της οικονομικής βιωσιμότητας των ΜΥΗΕ.

4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου

Τα αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του υπό μελέτη έργου, είναι τα όσα αναφέρθηκαν ανωτέρω στην παράγραφο 4.1.1 και όσα αναφέρονται στην παράγραφο 4.1.3.

4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε Τοπικό, Περιφερειακό ή Εθνικό επίπεδο

Με την υπ' αριθμ. 4/23.12.2019 Απόφαση του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (ΦΕΚ Β' 4893) κυρώθηκε το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) [National Energy and Climate Plan (NECP)].

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αποτελεί για την Ελληνική Κυβέρνηση ένα Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας και παρουσιάζεται σε αυτό ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και αναλύει Προτεραιότητες και Μέτρα Πολιτικής σε ένα ευρύ φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων προς όφελος της Ελληνικής κοινωνίας, καθιστώντας το κείμενο αναφοράς για την επόμενη δεκαετία.

Συμπληρωματικά στο ΕΣΕΚ αναπτύσσεται η Μακροχρόνια Στρατηγική για το έτος 2050 που αποτελεί έναν οδικό χάρτη για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας, στο πλαίσιο της συμμετοχής της χώρας στο συλλογικό Ευρωπαϊκό στόχο της επιτυχούς και βιώσιμης μετάβασης σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Μακροχρόνια Στρατηγική έχει ως σημείο αναφοράς το έτος 2030 και προϋποθέτει την επίτευξη των σχετικών στόχων του ΕΣΕΚ.

Πίνακας 12: Σύνοψη Εθνικών στόχων στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ (πηγή ΕΣΕΚ, Δεκέμβριος 2019)

Έτος στόχου: 2030	Τελικό ΕΣΕΚ	Αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ	νέοι Στόχοι ΕΣΕΚ σε σχέση με στόχους Ευρωπαϊκής Ένωσης
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	≥35%	31%	Αυξημένος βαθμός φιλοδοξίας σε σχέση με Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο 32% ΕΕ
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας	≈61-64%	56%	
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	≈16,1-16,5 Mtoe (≥38% σε σχέση με προβλέψεις 2007)	18,1 Mtoe (32%) (αναφερόταν σε 17,3 Mtoe χωρίς θερμότητα περιβάλλοντος)	Αυξημένος βαθμός φιλοδοξίας σε σχέση με Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο 32.5% και επίτευξη στόχου βάσει νέου δείκτη ΕΕ για μείωση κατανάλωσης σε σχέση με το έτος 2017
Μερίδιο Λιγνίτη στην Ηλεκτροπαραγωγή	0%	16,5%	
Μείωση ΑτΘ	≥42% vs σε σχέση με 1990, ≥56% σε σχέση με 2005	33% σε σχέση με 1990, 49% σε σχέση με 2005	Σε ταύτιση με κεντρικούς Ευρωπαϊκούς στόχους και υπεραπόδοση σε σχέση με εθνικές δεσμεύσεις στους τομείς εκτός ΣΕΔΕ

Το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, εκπονήθηκε στο πλαίσιο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής σε σχέση με την διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, την Εξοικονόμηση Ενέργειας και τον περιορισμό των εκπομπών αερίων ρύπων του θερμοκηπίου.

α) 20% μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 σύμφωνα με την Οδηγία 2009/29/ΕΚ

β) 20% διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28/ΕΚ

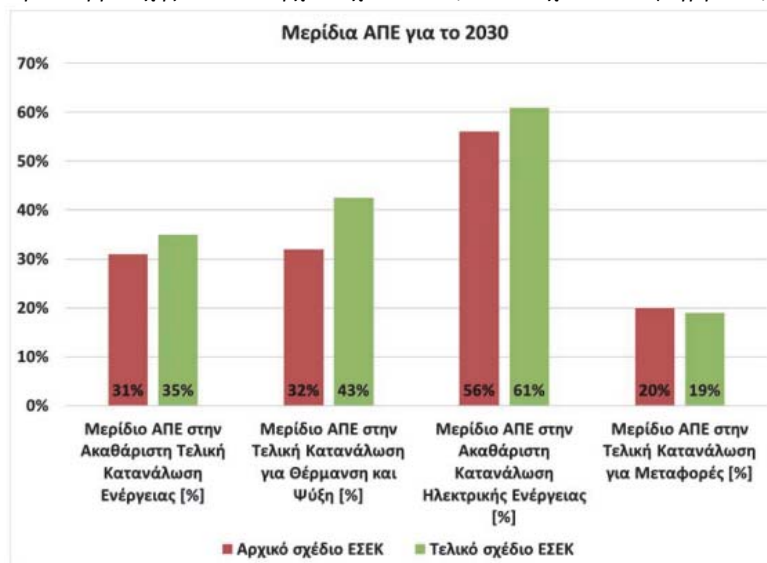
γ) 20% εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας. Η Πολιτεία στο πλαίσιο υιοθέτησης συγκεκριμένων αναπτυξιακών και περιβαλλοντικών πολιτικών, με το Νόμο 3851/2010 προχώρησε στην αύξηση του εθνικού στόχου συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας στο 20%, οποίος και εξειδικεύεται σε 40 % συμμετοχή των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, 20 % σε ανάγκες θέρμανσης-ψύξης και 10 % στις μεταφορές.

Η πολιτική για την Ενέργεια και το Κλίμα θέτει σημαντικά υψηλότερο στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (ΑτΘ) για το 2030, με μείωση μεγαλύτερη από 42% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους 1990 και μεγαλύτερη από 55% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους 2005, ξεπερνώντας ακόμη και τους Ευρωπαϊκούς στόχους.

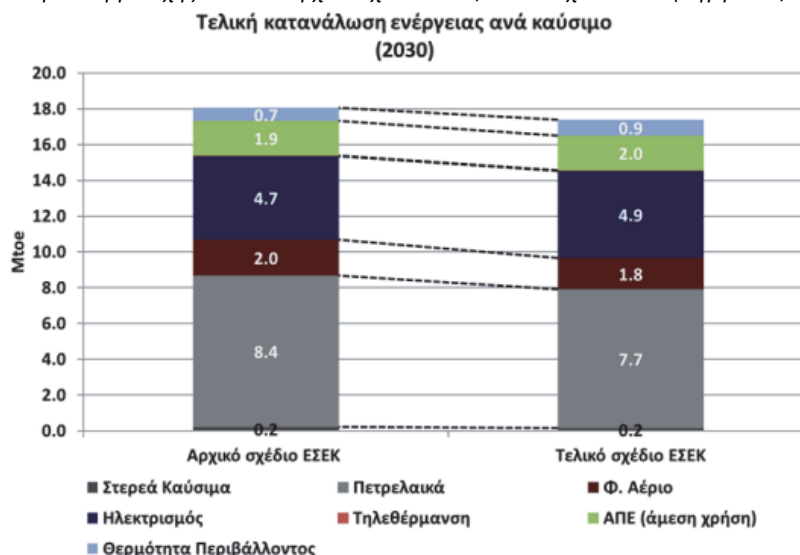
Για τις ΑΠΕ, ο εθνικός στόχος είναι κατ' ελάχιστον 35%, υψηλότερος και από τον Ευρωπαϊκό στόχο που είναι στο 32%, ενώ για τη βελτίωση της Ενεργειακής Απόδοσης (ΕΑ) τίθεται ως ποσοτικός στόχος η τελική κατανάλωση ενέργειας το έτος 2030 να είναι χαμηλότερη από αυτή που είχε καταγραφεί κατά το έτος 2017 κατά 38%.

Ειδικά στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής οι ΑΠΕ θα αποτελούν τη βασική πηγή εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής ήδη από τα μέσα της επόμενης δεκαετίας, ξεπερνώντας ως μερίδιο το 65% της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2030 και το 60% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, αξιοποιώντας με το βέλτιστο οικονομικά τρόπο το υψηλό εγχώριο δυναμικό που διαθέτει η χώρα μας ειδικά για αιολικούς και φωτοβολταϊκούς (Φ/Β) σταθμούς.

Διάγραμμα 2: Σενάριο συμμετοχής ΑΠΕ στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ, τελικό σχέδιο ΕΣΕΚ(πηγή ΕΣΕΚ, Δεκέμβριος 2019)



Διάγραμμα 3: Σενάριο συμμετοχής ΑΠΕ στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ, τελικό σχέδιο ΕΣΕΚ(πηγή ΕΣΕΚ, Δεκέμβριος 2019)



Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται η εξέλιξη αυτών των μεγεθών για τις τεχνολογίες ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, όπου διαφαίνεται ότι η εγκατεστημένη ισχύς των μη ελεγχόμενων ΑΠΕ σχεδόν τριπλασιάζεται κατά την περίοδο 2017-2030. Επισημαίνεται ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένος χρονοπρογραμματισμός για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα, η συμμετοχή τους όμως στο μείγμα για την επίτευξη του στόχου της ηλεκτροπαραγωγής θεωρείται δεδομένη.

Πίνακας 13: Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος μονάδων ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή (πηγή ΕΣΕΚ, Δεκέμβριος 2019)

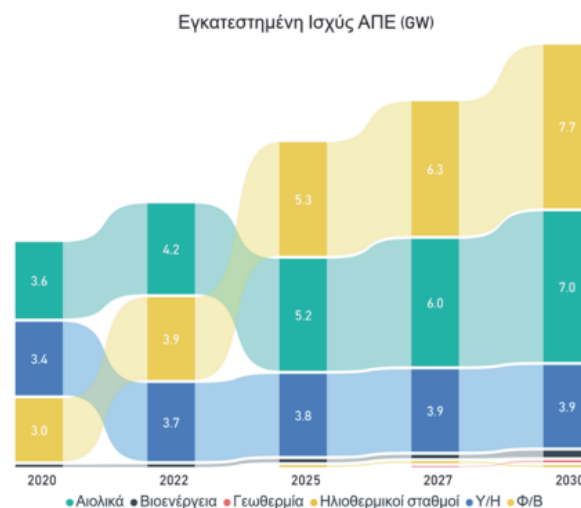
Ηλεκτροπαραγωγή - Εγκατεστημένη Ισχύς [GW]	2020	2022	2025	2027	2030
Βιομάζα & Βιοαέριο	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
Υ/Η (συμπ. μεικτών αντλητικών)	3,4	3,7	3,8	3,9	3,9
Αιολικά	3,6	4,2	5,2	6,0	7,0
Φ/Β	3,0	3,9	5,3	6,3	7,7
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Γεωθερμία	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Σύνολο	10,1	11,9	14,6	16,4	19,0

Πίνακας 14: Εξέλιξη ηλεκτροπαραγωγής από μονάδες ΑΠΕ (πηγή ΕΣΕΚ, Δεκέμβριος 2019)

Ηλεκτροπαραγωγή [TWh]	2020	2022	2025	2027	2030
Βιομάζα & Βιοαέριο	0,4	0,5	0,8	1,0	1,6
Υ/Η	5,5	6,4	6,5	6,6	6,6
Αιολικά	7,3	10,1	12,6	14,4	17,2
Φ/Β	4,5	6,0	8,2	9,7	11,8
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3
Γεωθερμία	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6
Σύνολο	17,7	23,0	28,4	32,2	38,1

Προκειμένου την την επίτευξη τόσων υψηλών επιπέδων διείσδυσης μη ελεγχόμενων ΑΠΕ με βέλτιστο οικονομικά τρόπο, προκύπτουν ανάγκες αποθήκευσης ενέργειας. Αξίζει να σημειωθεί, ότι μέχρι το έτος 2030 αναμένεται να λειτουργήσουν και τα πρώτα συστήματα ηλεκτρόλυσης, επιτρέποντας τη σύζευξη του τομέα ηλεκτροπαραγωγής με τον τομέα παραγωγής υδρογόνου, με σκοπό την αποθήκευση ενέργειας.

Διάγραμμα 4: Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ για Ηλεκτροπαραγωγή έως το έτος 2030(πηγή ΕΣΕΚ, Δεκέμβριος 2019)



Στόχος για το 2050:

Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 80-95% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

Επισημαίνεται ότι το Νοέμβριο του 2018 υπογράφηκαν από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο νέες ρυθμίσεις για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την ενεργειακή απόδοση και τη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης. Το νέο κανονιστικό πλαίσιο καθορίζει δύο νέους στόχους για την ΕΕ το 2030:

- ένα δεσμευτικό στόχο για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας τουλάχιστον 32%

- στόχο ενεργειακής απόδοσης τουλάχιστον 32,5%.

Όταν αυτές οι πολιτικές εφαρμοστούν πλήρως, θα οδηγήσουν σε αυστηρότερες μειώσεις εκπομπών για ολόκληρη την ΕΕ από ό, τι αναμενόταν - περίπου το 45% έως το 2030 σε σύγκριση με το 1990, αντί για το 40%.

Στον Ενεργειακό Χάρτη Πορείας (ΕΧΠ) για το 2050 (COM/2011/0885), η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει συμπεριλάβει ισχυρά μέτρα στήριξης των ΑΠΕ που οδηγούν σε πολύ υψηλό μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας (75% το 2050) και μερίδιο των ΑΠΕ στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που φτάνει το 97%.

Τέλος, στο κείμενο του ΕΧΠ αναφέρεται ρητά ότι η ηλεκτρική ενέργεια θα πρέπει να διαδραματίσει σπουδαιότερο ρόλο από ότι σήμερα (διπλασιάζοντας σχεδόν το μερίδιό της στην τελική ζήτηση ενέργειας σε ποσοστό 36-39% το 2050) και θα πρέπει να συμβάλει στην απαλλαγή του τομέα των μεταφορών και της θέρμανσης/ψύξης από τις ανθρακούχες εκπομπές. Για να επιτευχθεί αυτό, το σύστημα ηλεκτροπαραγωγής θα πρέπει να υποστεί διαρθρωτικές αλλαγές και να έχει απαλλαχθεί σε σημαντικό επίπεδο από τις ανθρακούχες εκπομπές ήδη το 2030 (57-65% το 2030 και 96-99% το 2050).

4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου ή της δραστηριότητας

Στα απαραίτητα βήματα του πλάνου εγκατάστασης του υπό μελέτη ΜΥΗΕ στην περιοχή, περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

Διερεύνηση και χαρτογράφηση περιοχών ενδιαφέροντος, Εκπόνηση υδρολογικών και ενεργειακών μελετών, έλεγχος εναρμόνισης του έργου με το Χωροταξικό πλαίσιο για τις Α.Π.Ε. Ανάλυση των επιπτώσεων από την κατασκευή του έργου και του ισοζυγίου που προκύπτει από τα οφέλη της κατασκευής, σε σχέση με την γεωμορφολογία και των άλλων παραγόντων που συνθέτουν την έννοια περιβάλλον, έρευνα σε σχέση με την υφιστάμενη αδειοδότηση για τα έργα της ΔΕΗ, σε συνδυασμό με τα άλλα εγκεκριμένα έργα στην περιοχή. Ενημέρωση και συνεργασία με το τοπικό πληθυσμό.

Το έργο είχε λάβει Την υπ' αριθμ. 005063 Βεβαίωση Παραγωγού (Αριθ. Μητρώου Αδειών ΡΑΕ ΑΔ-010063), με ΑΔΑ: Ψ5ΒΑΙΔΞ-Φ7Β, για μικρό υδροηλεκτρικό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, εγκατεστημένης ισχύος 0,912MW στη θέση ρέμα Λαδιώτικο, της ΔΕ Καλαμάτας, της Περιφερειακής Ενότητας ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, της Περιφέρειας ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, της εταιρείας με την επωνυμία «ΠΑΠΑΔΟΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ».

Το έργο είχε λάβει την υπ' αριθμ. 005063 Βεβαίωση Παραγωγού (Αριθ. Μητρώου Αδειών ΡΑΕ ΑΔ-010063), με ΑΔΑ:Ψ5ΒΑΙΔΞ-Φ7Β

4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου ή της δραστηριότητας

4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού

Με βάση τα στοιχεία του έργου, το κόστος επένδυσης ανέρχεται σε 2.840.000€, πλέον Φ.Π.Α. Στο παραπάνω εκτιμώμενο κόστος δεν συμπεριλαμβάνεται το κόστος διασύνδεσης του ΜΥΗΣ με το δίκτυο μέσης τάσης (Μ.Τ.) της ΔΕΔΔΗΕ, το οποίο θα διαμορφωθεί στη διαδικασία έκδοσης της Προσφοράς Σύνδεσης από τις αρμόδιες υπηρεσίες της ΔΕΔΔΗΕ.

Το κόστος της λύσης αναλυτικά ανά είδος εξοπλισμού και εργασίας καθώς και το συνολικό κόστος δίνεται στον κάτωθι πίνακα.

Η συγκεκριμένη κοστολόγηση βασίστηκε σε προσφορές εταιριών Η/Μ εξοπλισμού και κατασκευών έργων Π/Μ. Επίσης στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται και εκτίμηση του κόστους διασύνδεσης του έργου.

Πίνακας 15: Προϋπολογισμός έργου

Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός (στρόβιλοι, γεννήτριες, αυτοματισμοί, μετασχηματιστής, πίνακας Μ.Τ.)	1.200.000€
Μετάδοση δεδομένων	25.000€

Κατασκευή υδροληψίας με θυροφράγματα, μηχάνημα καθαρισμού φύλλων και έλεγχος στάθμης νερού	180.000€
Προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση, επίχωση, συμπίεση, στήριξη σωλήνων και καλωδιώσεις από μηχανοστάσιο προς υδροληψία (ισχύος και ελέγχου στάθμης και κάμερας) που τοποθετούνται μέσα σε σωλήνα πολυαιθυλενίου	25.000€
Κτιριακά, περιφράξεις	180.000€
Προμήθεια και τοποθέτηση σωλήνων για τη μεταφορά του νερού από την υδροληψία στο σταθμό παραγωγής	1.100.000€
Οδοί προσπέλασης, χωματουργικά	90.000€
Αποκατάσταση περιβάλλοντος	40.000€
Σύνολο προϋπολογισμού - πλην κόστος διασύνδεσης με ΔΕΗ	2.840.000€

4.3.2. Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου

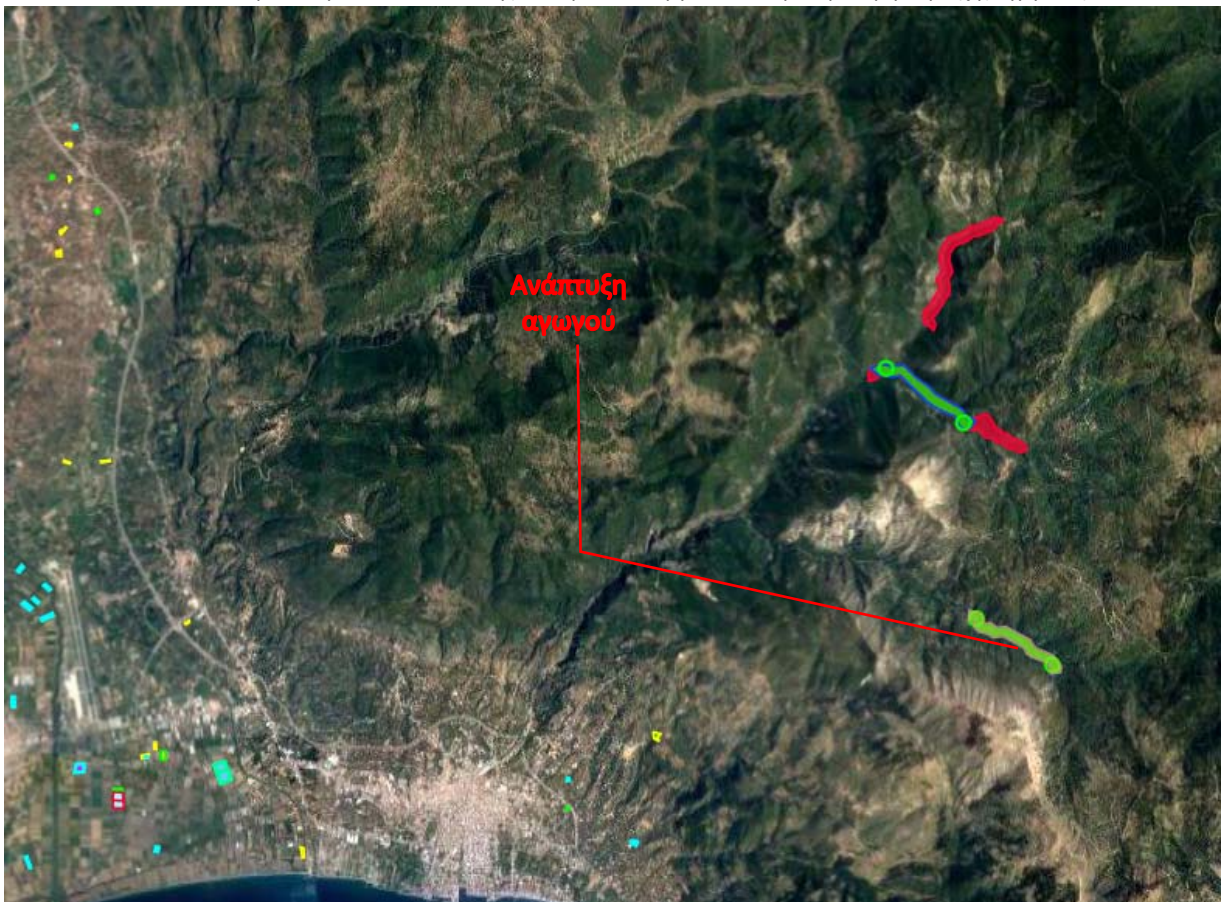
Το υπό μελέτη έργο χρηματοδοτείται κατά 25% από ίδια κεφάλαια και κατά 75% από τραπεζικό δανεισμό. Δεν χρηματοδοτείται από κάποιο επιχειρησιακό πρόγραμμα. Το έργο χαρακτηρίζεται ως έργο έντασης κεφαλαίου, με υψηλό αρχικό κόστος ανάπτυξης και εγκατάστασης και χαμηλό σχετικά κόστος λειτουργίας.

4.4. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

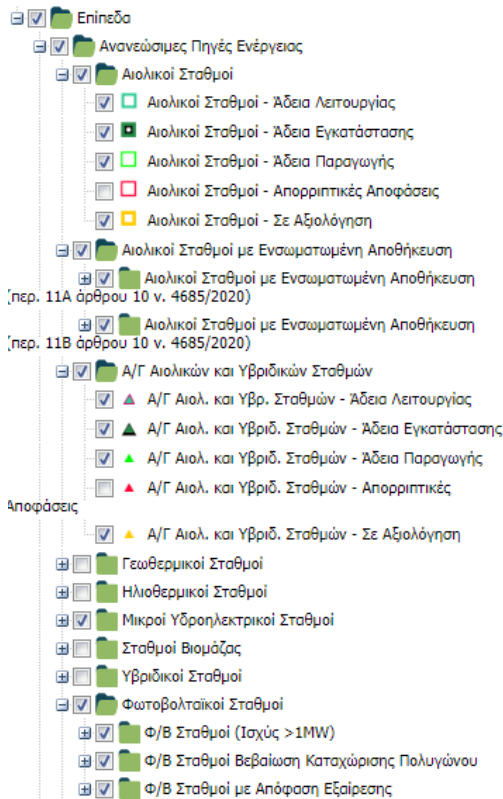
Από την θέση υδροληψίας και για απόσταση, όσο το μήκος του ρέματος που δεσμεύεται, δεν υπάρχει δίκτυο που να χρησιμοποιείται για την άρδευση ή την ύδρευση της περιοχής, για την τουριστική αξιοποίησή της ή να χρησιμοποιείται ως τουριστικό άλσος.

Στην περιοχή του έργου υπάρχουν και άλλα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Από τον ιστότοπο της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας παρατίθενται τα δεδομένα για τις υφιστάμενες μονάδες ΑΠΕ ή υπό αδειοδότηση.

Εικόνα 3: Παράθεση του ιστότοπου της ΡΑΕ, με άλλα έργα ΑΠΕ στην ευρύτερη περιοχή(πηγή ΡΑΕ)



Υπόμνημα



Εντός της περιοχής προστασίας που ανήκει το υπό μελέτη έργο, υπάρχουν και άλλα ΜΥΗΕ, σε άλλες υδρολογικές υπολεκάνες. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία της ΡΑΕ, το πλήθος των ΜΥΗΕ, που εντοπίζονται στην Περιοχή Μελέτης είναι ως κατωτέρω:

Μητρώο ΡΑΕ: Γ-014343, Εταιρεία: PERATIS ENERGY Ε.Ε Στάδιο: ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ

Μητρώο ΡΑΕ: Γ-014342, Εταιρεία: PERATIS ENERGY Ε.Ε Στάδιο: ΣΕ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Ως προς τη πυκνότητα εγκατάστασης, ήτοι τη μέγιστη δυνατότητα εγκατάστασης Μ.ΥΗ.Ε. στην ίδια «γραμμή» ύπαρξης υδροδυναμικού, δηλαδή στο ίδιο υδατορεύμα, θα πρέπει να μπορεί να διασφαλίσει τη συνύπαρξή του ΜΥΗΕ με τις υπόλοιπες χρήσεις που εξυπηρετούνται από το ίδιο υδατορεύμα όπως είναι η ύδρευση, η άρδευση και τα υδροβιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά αυτού. Ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης δεν εξυπηρετεί το ρέμα μελέτης και τα οικολογικά του χαρακτηριστικά δεν επηρεάζονται, εφόσον διατηρείται η οικολογική παροχή πάνω από την ελάχιστη τιμή της. Σύμφωνα λοιπόν με την ΚΥΑ 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β'/3-12- 2008) «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού», όταν προβλέπεται εκτροπή του νερού από τη φυσική κοίτη του υδατορεύματος και για μήκος μεγαλύτερο των 250m, το μήκος του τμήματος φυσικής κοίτης που θα αφήνεται μεταξύ δύο επάλληλων Μ.ΥΗ.Ε. (δηλαδή μεταξύ του σημείου επαναφοράς του νερού στη φυσική κοίτη για το ανάντη Μ.ΥΗ.Ε. και του σημείου υδροληψίας ή την αρχή της τεχνητής λίμνης του πλησιέστερου κατόντη Μ.ΥΗ.Ε) δεν μπορεί να είναι μικρότερο των 1.000 m.

Για το εξεταζόμενο έργο τόσο η υδροληψία όσο και ο σταθμός παραγωγής δεν απέχουν λιγότερο από 1.000 μέτρα φυσικής κοίτης από το πλησιέστερο Μ.ΥΗ.Ε

5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό ερευνάται η συμβατότητα του υπό μελέτη έργου με τις θεσμοθετημένες χωρικές και περιβαλλοντικές δεσμεύσεις της περιοχής. Η χωροταξική δομή της περιοχής και τα βασικότερα στοιχεία του φυσικού και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος αυτής, όπως περιγράφονται στη συνέχεια του Κεφαλαίου 5, αποτυπώνονται στα Σχέδια 15.2 "ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ", 15.5 "ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΥΨΗΣ ΓΗΣ" που συνοδεύουν το παρόν τεύχος.

5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Το έργο εντοπίζεται παραπλεύρως του οικισμού Αγία Τριάδα και ανήκει στην ΤΚ Καρβελίου. Η τοπική κοινότητα είναι χωριό της Μεσσηνίας στα ανατολικά - βορειοανατολικά του νομού.

Το έργο πρόκειται να εκμεταλλευτεί την διαθέσιμη παροχή του υδατορεύματος Λαδιώτικο, που ρέει προς τα δυτικά και εκβάλλει στην περιοχή της Καλαμάτας.

Ο χώρος εγκατάστασης της υδροληψίας του Μικρού Υδροηλεκτρικού Σταθμού απέχει περίπου:

2200m νοτιοδυτικά του Τουριστικού Ταΰγετου

2360m ανατολικά του οικισμού Αγία Τριάδα

2680m ανατολικά του οικισμού Καρβέλι

3304m βορειοανατολικά του οικισμού Αράχοβα

Ο χώρος εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής του υπό εξέταση ΜΥΗΕ βρίσκεται σε απόσταση ~ 1935m **δυτικά** της υδροληψίας και περίπου:

3800m νοτιοδυτικά του Τουριστικού Ταΰγετου

610m ανατολικά του οικισμού Αγία Τριάδα

1000m ανατολικά του οικισμού Καρβέλι

3800m βορειοανατολικά του οικισμού Αράχοβα

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται εκτός ορίων οικισμών, εκτός εγκεκριμένων Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ). Η περιοχή δεν εμπίπτει σε Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), σε Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) ή άλλη μορφή τέτοιου τύπου ζώνης προστασίας, ούτε υπάρχουν θεσμοθετημένες ζώνες Βιομηχανικών, Βιοτεχνικών ή Επιχειρηματικών Πάρκων στην περιοχή.

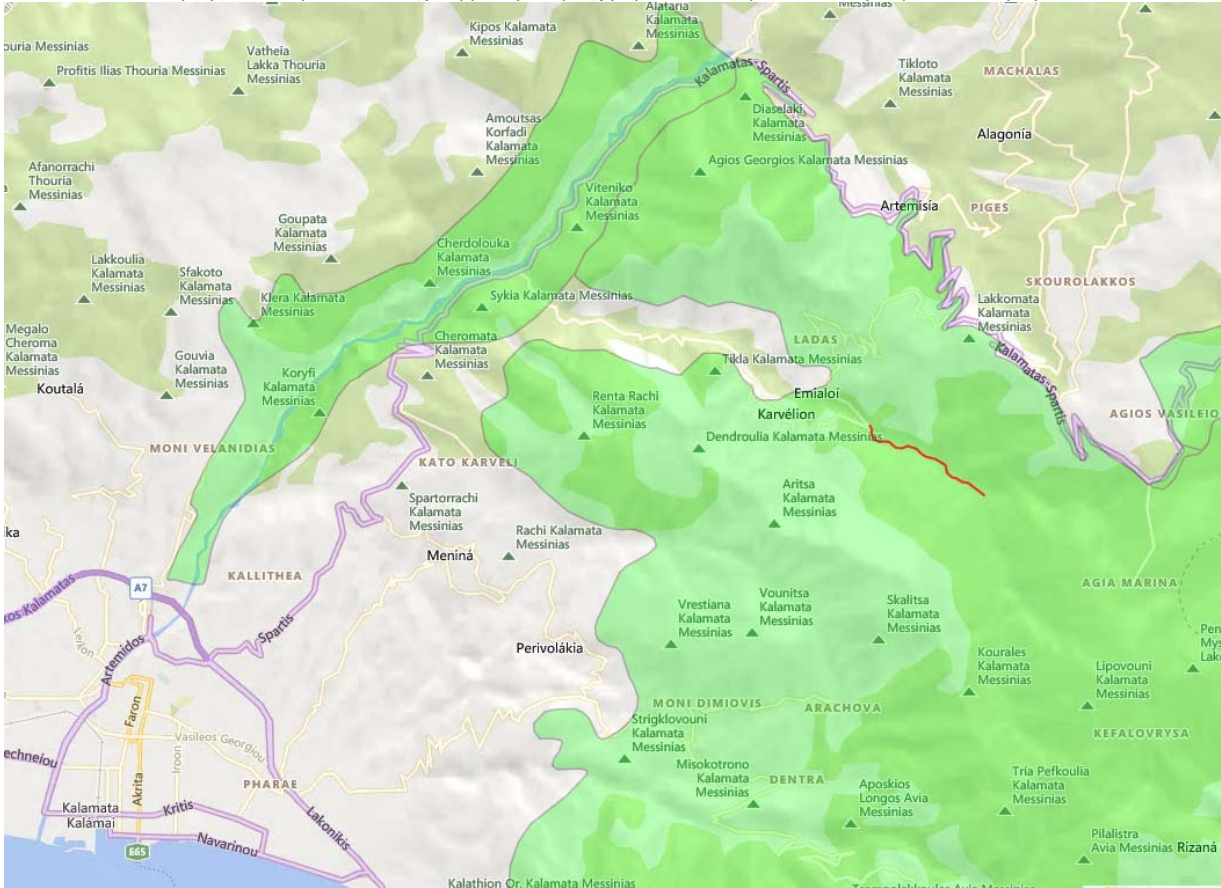
Το έργο δεν χωροθετείται εντός κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου ή εντός ζώνης προστασίας.

5.1.2 Όρια περιοχών του Εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν.3937/2011 (Α' 60)

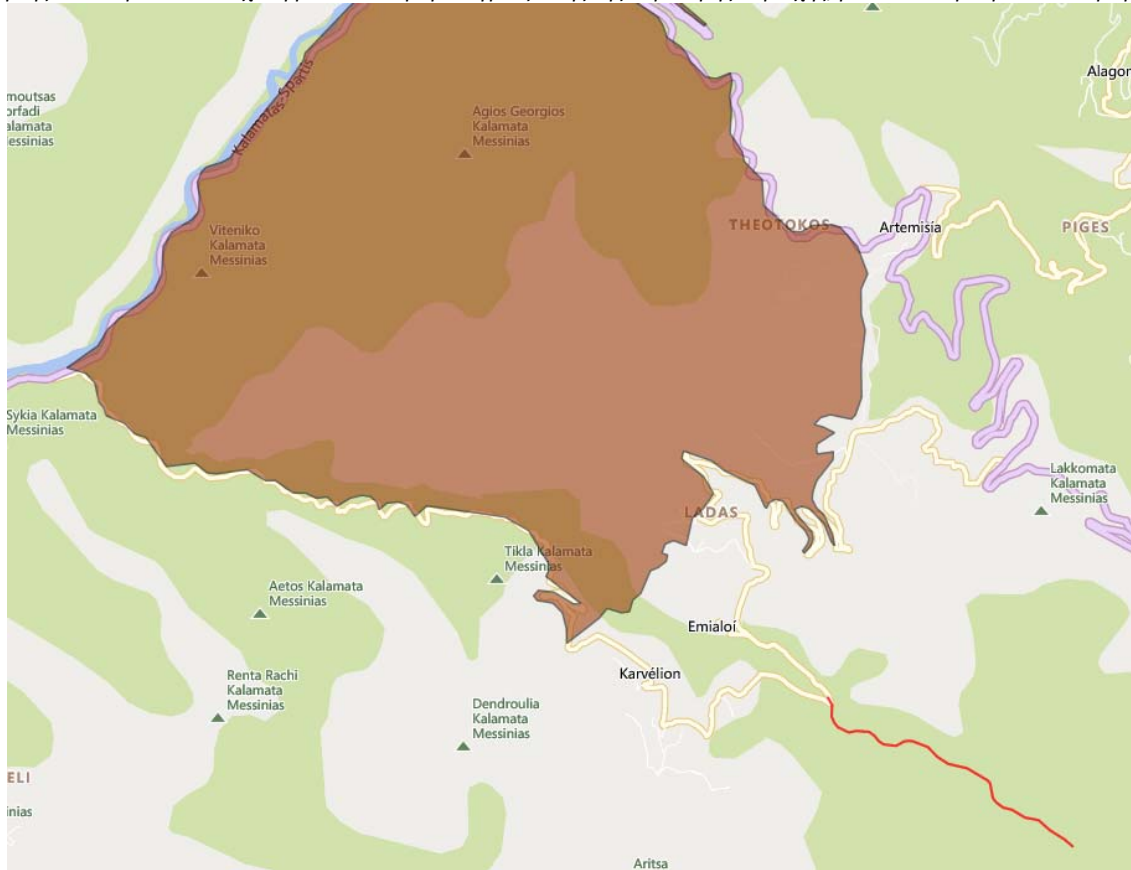
Το έργο χωροθετείται **ΕΝΤΟΣ** ορίων περιοχής ενταγμένης στο δίκτυο NATURA, για το σύνολο όλων των επιμέρους τμημάτων αυτού. **Η περιοχή είναι ΟΡΟΣ ΤΑΥΓΕΤΟΣ – ΛΑΓΚΑΔΙΑ ΤΡΥΠΗΣ, με κωδικό GR2550009.**

Σε απόσταση περίπου 2,00km από την θέση του σταθμού παραγωγής, προς τα Δυτικά, εντοπίζεται το καταφύγιο άγριας ζωής, στη θέση Αγ. Ιωάννη – Αγ. Γεωργίου, σύμφωνα με την 2731/15-7-2005 απόφαση της Δ/νσης Δασών Μεσσηνίας.

Χάρτης 2: Θέση ΜΥΗΕ σε σχέση με την περιοχή προστασίας, με κόκκινο η πορεία του αγωγού



Χάρτης 3: Θέση ΜΥΗΕ σε σχέση με τα καταφύγια άγριας Ζωής της ευρύτερης περιοχής, με κόκκινο η πορεία του αγωγού



5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Σύμφωνα με τον αναρτημένο και μερικώς κυρωμένο χάρτη της ΠΕ Μεσσηνίας (ΦΕΚ 791/Β/9-11-2022) η θέση της υδροληψίας φέρει χαρακτήρα ΔΔ, ήτοι Δασική το 1945, δασική και τώρα, ενώ η θέση του σταθμού παραγωγής, φέρει χαρακτήρα ΑΑ, ήτοι άλλης μορφής το 1945 και άλλης μορφής τώρα.

Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και το Ν.4280/2014, η εγκατάσταση των έργων ΑΠΕ σε δάση και δασικές εκτάσεις είναι επιτρεπτή, έπειτα από τη γνώμη της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας (Άρθρο 53 του Ν.4280/2014). Επιπλέον, δεν απαιτείται εξέταση από την αρμόδια δασική υπηρεσία εάν μπορούν να διατεθούν δημόσιες εκτάσεις της παραγράφου α' και β' του Άρθρου 3 του Ν.998/1979, σε αντικατάσταση των έργων που εμπίπτουν σε δάση και δασικές εκτάσεις κατά τη διαδικασία της έγκρισης επέμβασης των έργων ΑΠΕ (εδάφιο 2, της παραγράφου 3 του Άρθρου 45 του Ν.998/1979, όπως αντικαταστάθηκε και ισχύει από το Άρθρο 36 του Ν.4280/2014).

Συνεπώς το έργο είναι συμβατό με τις διατάξεις και τις ρυθμίσεις που υπαγορεύονται από την κείμενη δασική νομοθεσία.

Χάρτης 4: Απόσπασμα Δασικού Χάρτη, με κίτρινο η πορεία του αγωγού



5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας

Οι εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας (σχολεία, νοσοκομεία, δημόσιες υπηρεσίες) συγκεντρώνονται στον οικιστικό ιστό της Καλαμάτας.

Σύμφωνα με την απογραφή των κέντρων υγείας και λοιπών μονάδων παροχής υπηρεσιών πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας για το έτος 2019 της ΕΛ.ΣΤΑΤ., ο συνολικός αριθμός των Κέντρων Υγείας παρέμεινε αμετάβλητος σε σχέση με τα δύο τελευταία έτη (2017 και 2018) για το σύνολο της χώρας. Οι διακόσιες τέσσερις (204) μονάδες που καταγράφηκαν στην Ελλάδα, εμφανίζουν την ίδια κατανομή μεταξύ των περιφερειών της χώρας.

Ο τομέας υγείας καλύπτεται κυρίως από το Γενικό Νοσοκομείο Καλαμάτας (Νομαρχιακό), το οποίο βρίσκεται στον Αντικάλαμο, περίπου 7 χιλιόμετρα βορειοδυτικά της Καλαμάτας.

Σχετικά με την υποδομή της εκπαίδευσης, υφίστανται όλες οι βαθμίδες πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης από το Νηπιαγωγείο έως το Λύκειο. Επίσης στο Δήμο Καλαμάτας, στην περιοχή Καλάμι 7 χιλιόμετρα βορειοδυτικά της Καλαμάτας, λειτουργεί το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό

Ίδρυμα Πελοποννήσου.

Ως προς τις υποδομές μεταφορών, η περιοχή καλύπτεται από τον Λιμένα Καλαμάτας και τον Κρατικό Αερολιμένα Καλαμάτας «Καπετάν Βασ. Κωνσταντακόπουλος». Ο Κρατικός Αερολιμένας Καλαμάτας εξυπηρετεί εσωτερικές αλλά και διεθνείς πτήσεις, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες. Επίσης σημειώνεται ότι στην Καλαμάτα φτάνει ο Αυτοκινητόδρομος Κεντρικής Πελοποννήσου (Κορίνθου – Τρίπολης – Καλαμάτας).

Αναφορικά με τα δίκτυα ΟΚΩ, η πόλη της Καλαμάτας διαθέτει σήμερα αξιόλογο δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων το οποίο καλύπτει σχεδόν το σύνολο της πόλης. Το μήκος του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων ανέρχεται σε 280.000 μέτρα ενώ η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων (Βιολογικός Καλαμάτας) μπορεί να εξυπηρετήσει 90.000 κατοίκους.

Η συλλογή των αστικών στερεών αποβλήτων των οικισμών γίνεται με ευθύνη του Δήμου και η διάθεση τους γίνεται στο Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) που βρίσκεται 10 χιλιόμετρα έξω από το κέντρο της Καλαμάτας.

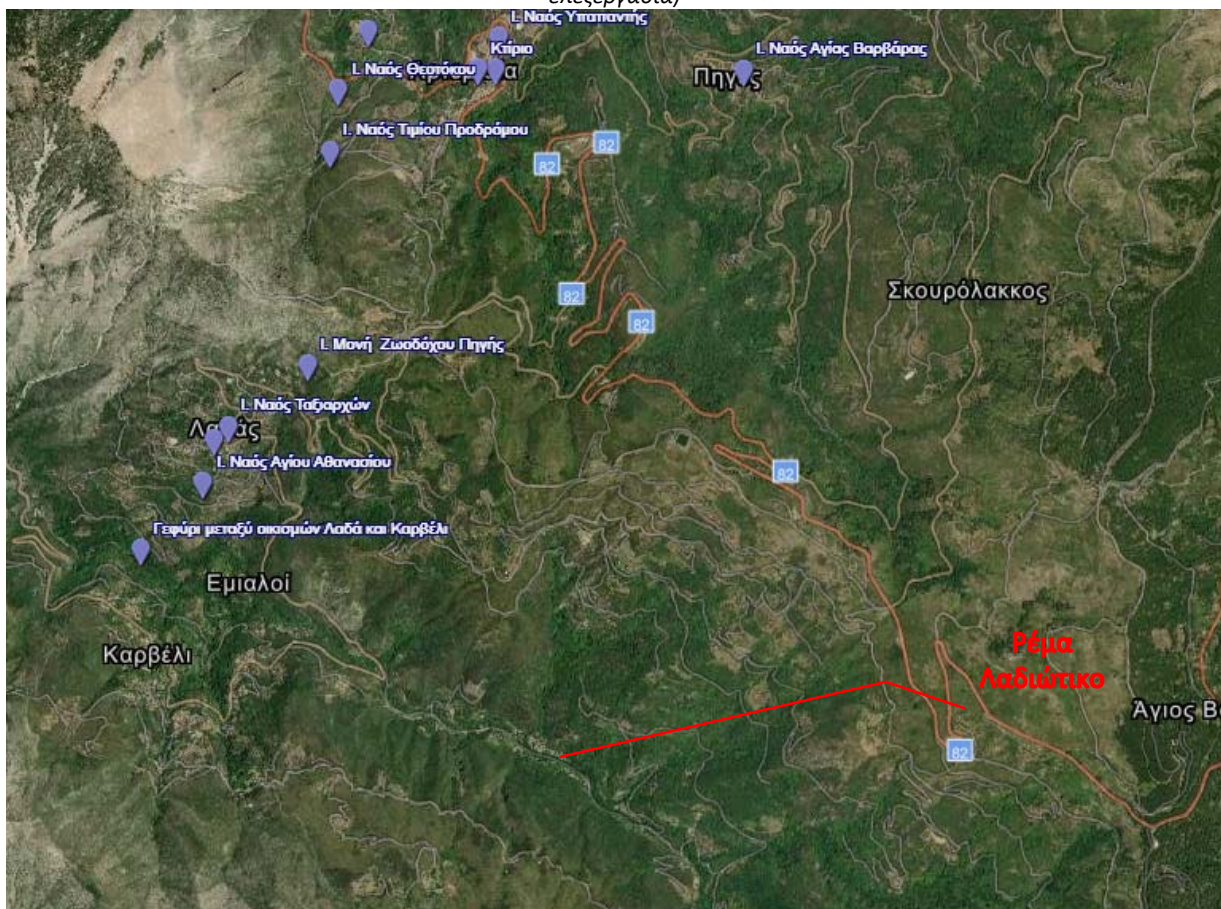
Στην εγγύτερη περιοχή εγκατάστασης του έργου, εντοπίζεται επαρκές οδικό δίκτυο, αποτελούμενο κυρίως από επαρχιακούς δρόμους, τοπικές και αγροτικές οδούς. Επίσης δίκτυο ύδρευσης υπάρχει στους οικισμούς και γίνεται χρήση απορροφητικών βόθρων στις οικίες.

Συνεπώς η περιοχή ανάπτυξης τόσο του έργου εντοπίζεται σε ικανοποιητικές αποστάσεις από τις προαναφερόμενες κοινωνικές υποδομές και υποδομές κοινής ωφέλειας.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Στην άμεση περιοχή του υπό μελέτη ρέματος δεν εντοπίζεται κάποιος κηρυγμένος, οριοθετημένος αρχαιολογικός χώρος ή μνημείο.

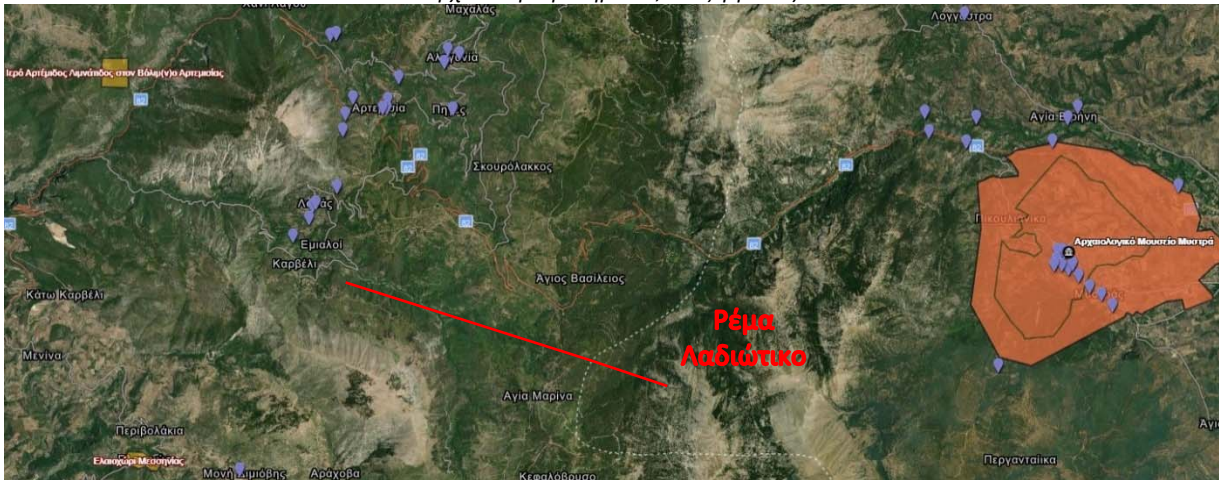
Χάρτης 5: Απόσπασμα Χάρτη του Αρχείου Μνημείων πλησίον γεωτεμαχίου εγκατάστασης (πηγή: Αρχαιολογική Υπηρεσία, επεξεργασία)



Πίνακας 16: Διαρκής κατάλογος των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων στην ΔΕ Καλαμάτας (πηγή: Αρχαιολογική Υπηρεσία)

Όνομασία Μνημείου	Νομός	Δήμος	Διαμέρισμα	Οικισμός	Θέση	Είδος Μνημείου
<u>Παλιό δίοτρο νεφύοι μεταξύ οικισμών Λαδά και Καρβέλι</u>	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ		μεταξύ των Δημοτικών Διαμερισμάτων Λαδά και Καρβέλι	Γέφυρες

Χάρτης 6: Απόσπασμα Χάρτη του Αρχείου Μνημείων ευρύτερης περιοχής του γεωτεμαχίου εγκατάστασης (πηγή: Αρχαιολογική Υπηρεσία, επεξεργασία)



5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου ή της δραστηριότητας

Στο πλαίσιο της παρούσας, ερευνήθηκε το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις χρήσεις γης και τους όρους δόμησης στην περιοχή μελέτης. Συγκεκριμένα ερευνήθηκαν τα κάτωθι:

Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Αποφ.6877/4872, ΦΕΚ 128/Α/03-07-2008).

Έγκριση Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Πελοποννήσου (Απόφ. 25294/25-6-2003).

Η υπ' αριθμό οικ. 27716/1612/2017 (ΦΕΚ Β 2044) Κ.Υ.Α. περί «Κύρωσης της Απόφασης Έγκρισης του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Πελοποννήσου Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για Α.Π.Ε. (ΚΥΑ 49828/08, ΦΕΚ 2464/Β/03-12-2008).

Περιοχές του Εθνικού Συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν.3937 /2011 (ΦΕΚ 60/Α/31-03-2011).

Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών και άλλες Διατάξεις Ν.4519 /2018 (ΦΕΚ 25/Α/20-02-2018).

Έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (ΦΕΚ 1004 /Β/24-4-2013) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, σύμφωνα με την αριθμ. ΚΥΑ οικ. 167393/5-4-2013 ΥΠΕΝ/ΓΡΕΓΥ/41346/322 (ΦΕΚ2640/Β/5-8-2018)

Η 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ δυτικής Πελοποννήσου που εγκρίθηκε με την υπ' αριθμό πρωτ. οικ. 898/29-12-2017, με την οποία εγκρίθηκε το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), ΦΕΚ/Β/4678/29-12-2017.

Έγκριση Αναθεώρησης του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Πελοποννήσου, με αρ 25294, ΦΕΚ 1485/Β/10-10-2003.

Η 6η Αναθεώρηση του Περιφερειακού Επιχειρησιακού Προγράμματος Πελοποννήσου 2014-2020.

Το νέο Πρόγραμμα «ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ» του ΕΣΠΑ 2021-2027.

Πρόσφατα εγκρίθηκε η 1η Τροποποίηση της Πράξης «ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ)» με Κωδικό ΟΠΣ 5002245 στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020»

Το Γ.Π.Σ. Καλαμάτας εγκρίθηκε το 2011 με την υπ' αριθμ. οικ. 1015/29-3-2011 απόφαση Γενικού Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης, ΦΕΚ 77/ΑΑΠ/3-5-2011 και αφορά την περιοχή του τέως Καποδιστριακού Δήμου Καλαμάτας.

5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Εθνικού, των Ειδικών και του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128/Α/03-07-2008) αποτελεί τη βάση της Εθνικής Χωροταξικής Πολιτικής και περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο σύνολο κειμένων και σχεδίων, στα οποία καταγράφονται και αξιολογούνται οι παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν την μακροπρόθεσμη χωρική ανάπτυξη και διάρθρωση του εθνικού χώρου, αποτιμώνται οι χωρικές επιπτώσεις των διεθνών, ευρωπαϊκών και εθνικών πολιτικών και προσδιορίζονται με προοπτική 15ετίας οι βασικές προτεραιότητες και οι στρατηγικές κατευθύνσεις για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και την αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου.

Στο Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128/Α/03-07-2008), δεν ειδική γίνεται αναφορά στην περιοχή, στην οποία ανήκει το υπό μελέτη έργο, που προωθεί την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με την αξιοποίηση του υδατικού δυναμικού.

Αναφορικά με τις γενικές κατευθύνσεις για την ενέργεια, στο Άρθρο 6, παρ. Β.1, εδάφιο (β) του ανωτέρω Χωροταξικού, αναφέρεται ότι στον τομέα της ενέργειας επιδιώκεται η ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας με πλήρη ανάπτυξη των ΑΠΕ και προώθηση της χρήσης εναλλακτικών καυσίμων και αξιοποίηση εγχώριων πόρων.

Επίσης, στην παράγραφο Β.1 του εν λόγω Χωροταξικού αναφέρεται ειδικότερα, ότι ως προς τις υποδομές παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας επιδιώκεται εκτός των άλλων η αύξηση του ρυθμού διείσδυσης των ΑΠΕ στη συνολική παραγωγή ενέργειας, σύμφωνα με τις ειδικότερες κατευθύνσεις του οικείου Ειδικού Πλαισίου.

Τέλος, σύμφωνα με το εδάφιο (δ) της παραγράφου Β.2 επιβάλλεται ριζική βελτίωση του συστήματος παραγωγής και μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας και ιδίως εκσυγχρονισμός και αναβάθμιση περιβαλλοντική ή και ενεργειακή των υφιστάμενων θερμοηλεκτρικών σταθμών ή και υδροηλεκτρικών σταθμών και δημιουργία νέων σε κατάλληλες θέσεις. Σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στο Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, το υπό μελέτη ΜΥΗΕ είναι προς την κατεύθυνση του ανωτέρω Γενικού Πλαισίου.

Το Άρθρο 3 του ισχύοντος ΓΠΧΣΑΑ διακρίνει 3 άξονες αναπτυξιακού προσανατολισμού της χώρας: ΒΔ προς το ευρωπαϊκό κεντρικό αναπτυξιακό σύμπλεγμα, Β-ΒΑ προς τα Βαλκάνια, την κεντρική και ανατολική Ευρώπη και Ν. προς τη ΝΑ και την ευρύτερη Μεσόγειο, καθώς και προς την Ερυθρά Θάλασσα όπως αποτυπώνεται στην εικόνα που ακολουθεί. Η ολοκλήρωση των τριών αυτών αξόνων μπορεί να καταστήσει τη χώρα διεθνή κόμβο εντός ενός ρευστού γεωπολιτικού περιβάλλοντος. Η γεωγραφική θέση της χώρας παρέχει πλεονεκτήματα συνεργασίας στους τομείς της οικονομίας, των μεταφορών, της ενέργειας κ.ά. με τις χώρες της ευρύτερης περιοχής (Βαλκάνια, Παρευξείνιες Χώρες –Ρωσία, Μέση Ανατολή). Στο πλαίσιο αυτό επιδιώκεται η βελτίωση της εξυπηρέτησης των αναγκών που προκύπτουν από την παγκοσμιοποίηση και η ανάπτυξη δικτύων ενέργειας.

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στο Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, το υπό μελέτη έργο, είναι προς την κατεύθυνση του ανωτέρω Γενικού Πλαισίου.

Σε εφαρμογή του Ν. 2742/99 εγκρίθηκε από την Επιτροπή Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης το πρώτο θεσμοθετημένο Χωροταξικό Σχέδιο της Ελλάδας, με αρκετά πλεονεκτήματα αλλά και εμφανείς αδυναμίες.

Για τον τομέα της ενέργειας επιδιώκεται:

(α) η πλήρης εξασφάλιση κάλυψης των ενεργειακών αναγκών σε όλα τα σημεία του εθνικού χώρου (σε συνδυασμό με τη συνεχή προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας σε όλους τους τομείς),

(β) η ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας με πλήρη ανάπτυξη των ΑΠΕ, προώθηση της χρήσης εναλλακτικών καυσίμων και αξιοποίηση εγχώριων πόρων,

(γ) ο αποτελεσματικός έλεγχος της περιβαλλοντικής επίδοσης του ενεργειακού τομέα και η μείωση των επιπτώσεων του τομέα στις κλιματικές αλλαγές στο πλαίσιο και των σχετικών δεσμεύσεων της χώρας μας.

Ειδικότερα για τα ΜΥΗΕ, με το άρθρο 6 του Γενικού Πλαισίου προβλέπεται:

Εκσυγχρονισμός και αναβάθμιση περιβαλλοντική ή και ενεργειακή των υφιστάμενων θερμοηλεκτρικών σταθμών ή **και υδροηλεκτρικών σταθμών και δημιουργία νέων σε κατάλληλες θέσεις.**

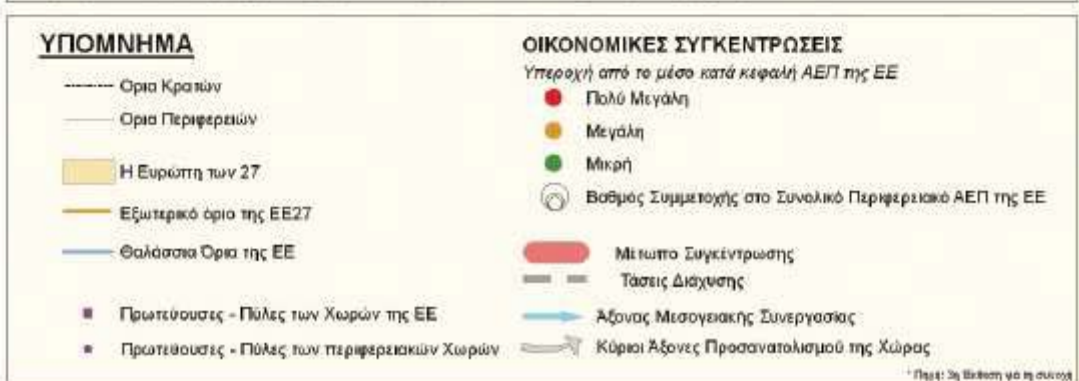
Ως προς τις υποδομές παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας, επιδιώκεται η αύξηση του ρυθμού διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική παραγωγή ενέργειας, σύμφωνα και με τις ειδικότερες κατευθύνσεις του οικείου Ειδικού Πλαισίου.

Η ένταξη των υποδομών ενέργειας στρατηγικής εμβέλειας στον εθνικό χωροταξικό σχεδιασμό επιβάλλει την αξιοποίηση για παραγωγή ενέργειας των ιδιαίτερων ενεργειακών πλεονεκτημάτων συγκεκριμένων περιοχών της χώρας και ιδιαίτερα του δυναμικού της χώρας σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, σύμφωνα με τις ειδικότερες κατευθύνσεις Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Χάρτης 7: Χάρτης ΓΠΧΣΑΑ (ΦΕΚ 128/Α/03-07-2008) (πηγή: ΓΠΧΣΑΑ)



Χάρτης 3.1: Ένταξη της Χώρας στον Ευρωπαϊκό και ευρύτερο της χώρο.



Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Τον Δεκέμβριο του 2008 εγκρίθηκε το «Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» με την ΚΥΑ 49828 (ΦΕΚ 2464/Β/03.12.2008), στο οποίο ενσωματώνονται οι αναγκαίοι όροι, περιορισμοί και κατευθύνσεις για την προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος και την αντιμετώπιση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που ενδέχεται να προκύψουν.

Η κατάρτιση και η έγκριση του Ε.Π.Χ.Σ.& Α.Α. για τις Α.Π.Ε. αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του ολοκληρωμένου χωροταξικού σχεδιασμού της Ελλάδας και υλοποίηση των διατάξεων του Ν.2742/1999 και της ΚΥΑ 6876/4871 (ΦΕΚ 128Α/03.07.2008). Κύριοι στόχοι του είναι οι εξής:

- Η διαμόρφωση πολιτικών χωροθέτησης εγκαταστάσεων Α.Π.Ε.
- Η καθιέρωση κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης εγκαταστάσεων Α.Π.Ε.
- Η δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης εγκαταστάσεων Α.Π.Ε.

Σύμφωνα με το συγκεκριμένο Ειδικό Σχέδιο οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.) συνιστούν πηγές ενέργειας φιλικές προς το περιβάλλον και συνιστούν ειδικότερη έκφανση αλλά και βασική συνιστώσα της αειφόρου ανάπτυξης συμβάλλοντας παράλληλα στην απεξάρτηση της χώρας στον ενεργειακό τομέα και στην καλύτερη χωρική αξιοποίηση των φυσικών πόρων. Σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 35 του ν. 2773/ 1999, η οποία προστεθεί με την παρ. 9 του άρθρου 2 του ν. 2941/2001, τα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα έργα δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευής υποσταθμών και εν γένει κάθε κατασκευής που αφορά την υποδομή και εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., χαρακτηρίζονται ως δημόσιες ωφέλειες, ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησής τους.

Σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού (ΕΠΧΣΑΑ) Α.Π.Ε. (ΚΥΑ49828/08, ΦΕΚ 2464/Β/03-12-2008) και το κεφάλαιο Γ αυτού έχουν τεθεί κανόνες για τη χωροθέτηση μικρών υδροηλεκτρικών έργων. Ειδικότερα, σύμφωνα με το άρθρο 14 της ΚΥΑ 49828/08, οι περιοχές αποκλεισμού για τη χωροθέτηση ΜΥΗΕ είναι οι ακόλουθες:

- κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλων μνημείων μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του Ν.3028/2002, καθώς και οι οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του Ν.1892/1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του Ν.3028/2002,
- περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης και προστασίας της φύσης που καθορίζονται κατά τις διατάξεις των άρθρων 19 παρ. 1 και 2 και 21 του Ν.1650/1986, όπως ισχύει,
- υγρότοποι διεθνούς σημασίας (Υγρότοποι Ramsar),
- πυρήνες Εθνικών Δρυμών, κηρυγμένων μνημείων της φύσης και αισθητικών δασών που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές της περιπτώσεως β' του παρόντος άρθρου (άρθρο 14 της ΚΥΑ 49828/2008),
- οικότοποι προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί ως Ζώνες Ειδικής Διατήρησης στο δίκτυο Natura 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21-09-2006, σ. 1),
- παραδοσιακοί οικισμοί και ιστορικά κέντρα ή τμήματα πόλεων και
- τμήματα των λατομικών περιοχών και μεταλλευτικών και εξορυκτικών ζωνών που λειτουργούν επιφανειακά.

Η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του συνόλου του έργου, δεν εμπίπτει εντός των κατηγοριών των περιοχών αποκλεισμού.

Σύμφωνα με το εν λόγω ΕΠΧΣΑΑ καθορίζονται ειδικά κριτήρια χωροθέτησης των ΜΥΗΕ. Ειδικότερα, σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 15, στα έργα με ονομαστική ισχύ μικρότερη του 1 MW, το μήκος των συνοδών έργων πρόσβασης (οδοποιία), δεν μπορεί να είναι δυσανάλογο των υπολοίπων έργων που απαιτούνται για την κατασκευή του ΥΗΕ (μήκος σωλήνωσης προσαγωγής) και σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να υπερβαίνει συνολικά τα 3km. Δεν πρέπει να επιτρέπονται έργα οδοποιίας η κατασκευή των οποίων απαιτεί ουσιώδη μεταβολή στην παραποτάμια βλάστηση και σε γεωλογικούς σχηματισμούς ή συνεπάγεται επίχωση της κοίτης του υδατορέματος ή ενδέχεται να προκαλέσει κατολισθήσεις, διαβρώσεις και ασταθείς εδαφικές συνθήκες. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει μέριμνα, εφόσον τεχνικώς είναι εφικτό, τα δίκτυα διασύνδεσης να είναι υπόγεια.

Για το υπό μελέτη ΜΥΗΕ ονομαστικής ισχύος 0,912MW, το συνολικό μήκος της προσωρινής και μόνιμης οδοποιίας, ανέρχεται σε 45 μέτρα περίπου, προς την υδροληψία του έργου, που όμως θα συμπεριληφθούν στα έργα υδροληψίας. Ολόκληρο το τμήμα του αγωγού θα εγκιβωτιστεί σε υφιστάμενο χωματόδρομο, άρα δεν υπάρχει καμιά νέα διάνοιξη. Προφανώς λοιπόν καλύπτεται απόλυτα το όριο που θέτει η κείμενη νομοθεσία.

Επίσης, η νέα γραμμή ΜΤ (μήκους 150m περίπου), που θα κατασκευαστεί αποκλειστικά για τη διασύνδεση του σταθμού παραγωγής του ΜΥΗΕ με το δίκτυο Μέσης Τάσης της ΔΕΔΔΗΕ, σε καμία περίπτωση δεν θα υπερβαίνει συνολικά τα 3km, όπως ορίζεται και στην παράγραφο 4 του άρθρου 15 του ΕΠΧΣΑΑ.

Το υπό μελέτη ΜΥΗΕ δεν χωροθετείται σε οικότοπο προτεραιότητας που έχει ενταχθεί ως Ζώνη Ειδικής Διατήρησης στο δίκτυο Natura 2000.

Το υπό μελέτη ΜΥΗΕ δεν χωροθετείται σε υγράτοπο διεθνούς σημασίας (περιοχή Ramsar).

Το υπό μελέτη ΜΥΗΕ δεν χωροθετείται σε περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης ή προστασίας της φύσης σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 19 παρ. 1 και 2 και 21 του Ν.1650/1986.

Το έργο χωροθετείται **ΕΝΤΟΣ** ορίων περιοχής ενταγμένης στο δίκτυο NATURA, για το σύνολο όλων των επιμέρους τμημάτων αυτού. Η περιοχή είναι ΟΡΟΣ ΤΑΥΓΕΤΟΣ – ΛΑΓΚΑΔΙΑ ΤΡΥΠΗΣ, με κωδικό GR2550009.

Επιπλέον, σύμφωνα με το ΕΠΧΣΑΑ δεν υπάγονται στην περίπτωση της παραγράφου 3δ. του άρθρου 16 του ΕΠΧΣΑΑ - ΑΠΕ, τα υδροηλεκτρικά έργα (ΜΥΗΕ) που χρησιμοποιούν υδατοπτώσεις υφιστάμενου τεχνικού έργου με εκτροπή υδατορέματος και τα οποία είτε αξιοποιούν μεγαλύτερες ποσότητες νερού από εκείνη που χρησιμοποιεί το κυρίως έργο, είτε αξιοποιούν ενεργειακά το νερό σε άλλο χρονικό διάστημα (π.χ. χειμερινοί μήνες). Το υπό μελέτη ΜΥΗΕ δεν υπάγεται σε αυτή την περίπτωση.

Επιπλέον, σύμφωνα με το ΕΠΧΣΑΑ καθορίζονται κριτήρια για την εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας υποδοχέων ΜΥΗΕ, όπως αυτά προτείνονται στο άρθρο 16 του ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ. Ειδικότερα, για το υπό μελέτη ΜΥΗΕ αναφέρονται τα κάτωθι:

- μεταξύ της υδροληψίας και του σταθμού παραγωγής δεν υφίστανται άλλες χρήσεις νερού.
- τόσο ανάντη όσο και κατόντη του ΜΥΗΕ, δεν υφίστανται άλλα ΜΥΗΕ, σε απόσταση μικρότερη των 1.000m.
- όπως αναλυτικά περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6, η οικολογική παροχή που θα παραμένει στη φυσική κοίτη του υδατορεύματος, αμέσως κατόντη της υδροληψίας, θα είναι ίση με το 50% της μέσης παροχής του μηνός Σεπτεμβρίου, ήτοι 42l/s ή 0,042m³/s
- καθ' όλο το μήκος του τμήματος της φυσικής κοίτης του υδατορεύματος από το οποίο εκτρέπεται το νερό θα εξασφαλίζεται η ελάχιστη οικολογική παροχή.

Η ανάπτυξη των Α.Π.Ε. αποτελεί βασική προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού.

Για την επίτευξη των πιο πάνω στόχων, η Ελλάδα οφείλει να καθορίσει μέτρα υποστήριξης των Α.Π.Ε., μεριμνώντας, μεταξύ άλλων, τόσο για την απλοποίηση των διαδικασιών αδειοδότησής τους όσο και για την προσαρμογή του κανονιστικού πλαισίου εγκατάστασής τους προς τις εθνικές νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις που αφορούν στον χωροταξικό σχεδιασμό και τις χρήσεις γης. Κρίσιμο από της απόψεως αυτής αποδεικνύεται το ζήτημα της χωροθέτησης των έργων Α.Π.Ε. και τούτο διότι αν και τα έργα Α.Π.Ε. μπορεί να χαρακτηρισθούν κατ' αρχήν ως δραστηριότητες φιλικές προς το περιβάλλον, εν τούτοις δεν στερούνται παντελώς επιπτώσεων σε αυτό.

Ελάχιστος στόχος ορίζεται η επίτευξη των εκάστοτε συμβατικών στόχων της Ελλάδας για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών και την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως θα απορρέουν από τις ευρωπαϊκές και διεθνείς της υποχρεώσεις. Ο στόχος αυτός θα συνδυασθεί με τη συμβολή όλων των Α.Π.Ε. στην ανάπτυξη της χώρας μέσω της ορθολογικής εκμετάλλευσης όλων των ενεργειακών πόρων σ' όλη την επικράτεια ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν και με τις δυνατότητες κάθε περιοχής. Η ανάπτυξη αυτή θα άρει την ενεργειακή απομόνωση αποκλεισμένων σήμερα περιοχών, θα συμβάλλει στη μείωση της ρυπογόνου ενέργειας, θα δημιουργήσει απασχόληση σε νέες τεχνολογίες αιχμής και θα συμβάλει στην ενεργειακή απεξάρτηση της χώρας και ιδιαίτερα ευαίσθητων περιοχών.

Σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ειδικού Πλαισίου, Γενικές κατευθύνσεις για τον υποκείμενο χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό, τα Περιφερειακά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, πρέπει να εναρμονίζονται με τις κατευθύνσεις των Ειδικών Πλαισίων, ενώ

παράλληλα οφείλουν να εξειδικεύουν και να συμπληρώνουν τις επιλογές και ρυθμίσεις τους. Επιπλέον, σύμφωνα με το άρθρο 9 του ν. 2742/1999, αντίστοιχη υποχρέωση εναρμόνισης καθιερώνεται και για τα υποκείμενα πολεοδομικά σχέδια και σχέδια χρήσεων γης, όπως είναι ιδίως τα Ρυθμιστικά Σχέδια, τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια και τα Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων και οι Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου.

Αυτό συνεπάγεται, ότι θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

- Τα Γ.Π.Σ. και τα Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. δεν μπορούν να εισάγουν περιοριστικές ρυθμίσεις για την ανάπτυξη έργων Α.Π.Ε. πέραν όσων ήδη προβλέπονται με τις διατάξεις του παρόντος Ειδικού Πλαισίου.

- Επιπροσθέτως, κατά την αναθεώρηση ή τροποποίηση των ανωτέρω σχεδίων, λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την αναδιατύπωση των ρυθμίσεων εκείνων που ενδέχεται να δημιουργούν αντιθέσεις ή αντιφάσεις προς τις κατευθύνσεις του παρόντος Ειδικού Πλαισίου.

- Η εκπόνηση των υποκείμενων χωροταξικών και πολεοδομικών πλαισίων ή σχεδίων βαίνει παράλληλα προς την υλοποίηση του παρόντος Ειδικού Πλαισίου και δεν αποτελεί προϋπόθεση για την εφαρμογή του.

Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, για τον Τουρισμό

Όσον αφορά το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (ΕΠΧΣΑΑ –Τουρισμός, ΦΕΚ 1138 Β/11.06.2009) σημειώνεται ότι με την υπ'αρ. 519/2017 απόφαση του ΣτΕ, η ΚΥΑ 24208/2009 (ΦΕΚ Β ' 1138) περί έγκρισης του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό, η οποία αντικαταστάθηκε με την ΚΥΑ 67659/2013 (ΦΕΚ Β ' 3155) και δεν αναβίωσε μετά την ακύρωση της αποφάσεως που την αντικατέστησε (ΣτΕ 3632/2015), έχει παύσει να ισχύει και να επιφέρει έννομες συνέπειες. Μετά την ακύρωση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και μέχρι την έγκριση νέου, για το οποίο οι διαδικασίες έχουν ήδη δρομολογηθεί, εξακολουθεί να είναι δυνατή η ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας στη χώρα, με βάση τις τυχόν προβλέψεις των υφιστάμενων Περιφερειακών Χωροταξικών Πλαισίων (πρβλ. ΣτΕ 3043/2011), καθώς και του κατώτερου ιεραρχικώς επιπέδου σχεδιασμού, σε σχέση με τα περιφερειακά, των χωρικών σχεδίων. Επιπλέον, λαμβάνονται υπόψη η ισχύουσα τουριστική νομοθεσία και τα επιμέρους νομοθετήματα που ενδεχομένως υπάρχουν στην περιοχή.

Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, για την Βιομηχανία

Θέτει τον μετασηματισμός της χωρικής διάρθρωσης του εθνικής σημασίας τομέα της βιομηχανίας προς την κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης, η οποία περιλαμβάνει τρεις διαστάσεις: την προστασία του περιβάλλοντος, την κοινωνική ισότητα και συνοχή και την οικονομική ευημερία. Για το σκοπό αυτό το Πλαίσιο περιλαμβάνει κατευθύνσεις που αφορούν στη μακροχωρική οργάνωση της βιομηχανίας καθώς και τη χωροθέτησή της σε τοπικό επίπεδο σε συνάρτηση με τις χρήσεις γης. Ειδικότερα, περιλαμβάνει κατευθύνσεις για το εθνικό πρότυπο χωροταξικής οργάνωσης της βιομηχανίας, με εξειδίκευση σε περιφερειακό και νομαρχιακό επίπεδο, κατευθύνσεις κλαδικού και ειδικού χαρακτήρα, κατευθύνσεις για το καθεστώς και τους όρους οργανωμένης χωροθέτησης της βιομηχανίας καθώς και για τη χωροθέτησή της εκτός σχεδίου, κριτήρια και συμβατότητες χωροθέτησης των βιομηχανικών μονάδων και υποδοχέων, κατευθύνσεις για τον υποκείμενο χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό και για άλλες μορφές σχεδιασμού και πρόγραμμα δράσης. Για την περιοχή εγκατάστασης, σε σχέση με την δραστηριότητα που προτείνεται (ΑΠΕ) δεν υπάρχουν κάποιες δεσμεύσεις που να προκύπτουν από το εν λόγω ειδικό πλαίσιο.

Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Η Περιφέρεια Πελοποννήσου καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της χερσονήσου της Πελοποννήσου και συνορεύει με την Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας στα βορειοδυτικά και την Περιφέρεια Αττικής στα βορειοανατολικά. Στη δυτική ακτή περιβάλλεται από το Ιόνιο Πέλαγος, ενώ στην ανατολική ακτή περιβάλλεται από το Μυρτώο Πέλαγος. Η πόλη της Τρίπολης (~30.090

κατοίκους), είναι η πρωτεύουσα της Περιφέρειας, ενώ οι μεγάλες πόλεις της περιφέρειας είναι η Καλαμάτα, Τρίπολη, Κόρινθος, Σπάρτη και Ναύπλιο. Η περιφέρεια χωρίζεται σε 26 δήμους, καλύπτοντας αστικές και αγροτικές περιοχές. Η Πελοπόννησος είναι η έβδομη πιο πυκνοκατοικημένη περιοχή της Ελλάδας με 576.749 κατοίκους το 2018 και η δέκατη πιο αστικοποιημένη. Η Καλαμάτα είναι η μεγαλύτερη πόλη και αποτελεί μια μικρή λειτουργική αστική περιοχή (ΟΟΣΑ 2019β).

Σύμφωνα με το Π.Π.Χ.Σ.Α.Α Πελοποννήσου (ΦΕΚ 1485/Β'/10-10-2003) βασικό στοιχείο της Περιφέρειας είναι η ύπαρξη ορεινών περιοχών οι οποίες κυριαρχούν. Άλλα βασικά της γνωρίσματα είναι η ασυνέχεια του χώρου λόγω της ύπαρξης φυσικών εμποδίων, η μη χωρική ολοκλήρωση λόγω διοικητικής δομής και γεωμορφολογίας, οι αδυναμίες και ανισότητες στην πρόσβαση των υποδομών, των υπηρεσιών και της γνώσης, ο μεγάλος αριθμός των μικρών οικισμών οι οποίοι έχουν πληθυσμό μικρότερο των 500 κατοίκων και ο σοβαρός κινδύνους πληθυσμιακής αποψίλωσης που αυτοί έχουν.

Η έλλειψη δικτύωσης και συμπληρωματικότητας του οικιστικού δικτύου και ισχυρών κέντρων πόλων ανάπτυξης, χωρικής συσπείρωσης και διάρθρωσης αποτελούν επίσης χαρακτηριστικά γνωρίσματα της Περιφέρειας.

Η ΠΕ Μεσσηνίας χαρακτηρίζεται από πεδινές και ημιορεινές εύφορες εκτάσεις κατά κύριο λόγο αλλά και από ένα εκτεταμένο παραλιακό μέτωπο στο Ιόνιο Πέλαγος και στον Μεσσηνιακό Κόλπο. Στην ΠΕ Μεσσηνίας εντοπίζεται σημαντικό αρχαιολογικό απόθεμα (Μεσσήνη, Πύλος, Μεθώνη, Κορώνη) αλλά και το ιδιαίτερο οικιστικό δίκτυο της Μεσσηνιακής Μάνης. Εντοπίζεται σε έντονο βαθμό δυναμικό για ανάπτυξη της τουριστικής δραστηριότητας.

Υπάρχει μεγάλη δυνατότητα ανάπτυξης του τουρισμού ενώ παράλληλα είναι έντονα ανεπτυγμένη η γεωργία δημιουργώντας προβλήματα νιτρορύπανσης.

Η βιομηχανία έχει μικρή ανάπτυξη και εντοπίζεται κυρίως στην περιοχή μεταξύ Καλαμάτας και Μεσσήνης και στον Μελιγαλά.

Μετά τη Καλαμάτα, τα μεγαλύτερα οικιστικά κέντρα -και η οικιστική ανάπτυξη - βρίσκονται στα δυτικά τμήματα της ΠΕ.

Το ΠΠΧΣΑΑ πρότείνει την εκπόνηση Ρυθμιστικών Σχεδίων για τις ευρύτερες αστικές συγκεντρώσεις (Κόρινθος, Άργος – Ναύπλιο, Καλαμάτα) και στη συνέχεια η εκπόνηση Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (Γ.Π.Σ.) και Σχεδίων Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ) για τους επί μέρους Δήμους που τις απαρτίζουν. Για όμορους δήμους με κοινά αναπτυξιακά χαρακτηριστικά και ενδιαφέροντα. Το ΠΠΧΣΑΑ προτείνει την εφαρμογή των αρχών της «συμπολιτείας» και την εκπόνηση κατευθυντηρίων δομικών σχεδίων σχεδιασμού της ανάπτυξης τους, για τον προσδιορισμό κύριων αξόνων του σχεδιασμού και της ευρύτερης σημασίας αναπτυξιακών επιλογών στο ευρύτερο τοπικό επίπεδο, οι οποίες θα αποτελέσουν δέσμευση για την εκπόνηση των επί μέρους ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ από τους αντίστοιχους ΟΤΑ.

Αντίστοιχα προτείνει την κατά προτεραιότητα εκπόνηση ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ για τους παράκτιους ΟΤΑ σε εφαρμογή και του σχετικού «Ειδικού Πλαισίου για τον Παράκτιο Χώρο» σε συνδυασμό με την εκπόνηση ολοκληρωμένων μελετών διαχείρισης.

Βασικός άξονας της οικιστικής ανάπτυξης σύμφωνα και με το γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης θα είναι η «συμπαγής πόλη». Επίσης κατεύθυνση για τον πολεοδομικό σχεδιασμό αποτελεί η αξιοποίηση - ενσωμάτωση του υφιστάμενου οικιστικού αποθέματος και ιδιαίτερα των κτιρίων και στοιχείων που είναι συνδεδεμένα με την ιστορία των οικισμών και τον παραδοσιακό τρόπο κατασκευής και λειτουργίας τους κατά την εξέλιξή τους.

Η Πελοπόννησος διαγράφει θετικό ισοζύγιο στις ΑΠΕ και μάλιστα το 2017 βρέθηκε στην 2^η θέση ανάμεσα στις Περιφέρειες της Χώρας στις Αιολικές εγκαταστάσεις και στην 3^η θέση στα φωτοβολταϊκά πάρκα.

Στο εγκεκριμένο ΠΕΣΔΑ Πελοποννήσου, όσον αφορά τα Μικρά Υδροηλεκτρικά έργα, δεν γίνεται ιδιαίτερη αναφορά, παρά μόνο στην σελ 5-59 ...Στην Περιφέρεια μεγάλη πυκνότητα εκμεταλλεύσιμου δυναμικού παρουσιάζουν τα υδατικά διαμερίσματα της Δυτικής και Βόρειας Πελοποννήσου. Για τη χωροθέτηση των Μ.Υ.Η.Ε η διάκριση γίνεται ανάλογα με το ύψος υδραυλικής πτώσης. Για την Περιφέρεια Πελοποννήσου το μεγάλο υδροηλεκτρικό έργο στο Λάδωνα δεν υπάγεται στις διατάξεις

της ΚΥΑ 49828/08 λόγω των ιδιομορφιών που παρουσιάζει....

ΜΥΗΕ

Τόσο η υδροληψία, όσο και η θέση του σταθμού παραγωγής δεν εντοπίζονται σε ζώνη ασυμβατότητας, τότε γίνεται αντιληπτό ότι το έργο είναι συμβατό με τα αναφερόμενα στο ΦΕΚ 269/ΑΑΠ/15-11-2018.

Του ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ. Ειδικότερα, η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του προτεινόμενου ΜΥΗΕ χωροθετείται εκτός περιοχών αποκλεισμού και ζωνών ασυμβατότητας, όπως αυτές ορίζονται στο αρ. 6 του ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ, **όπως αποδεικνύεται αναλυτικά στην επισυναπτόμενη σχετική μελέτη συμβατότητας.**

Για την επιλογή της θέσης και για το γενικότερο σχεδιασμό της προτεινόμενης τροποποίησης λήφθηκαν υπόψη οι περιορισμοί που επιβάλλονται στο ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ.

Ο Δήμος Καλαμάτας διαθέτει εγκεκριμένο και επικαιροποιημένο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2015-2019, χωρίς κάτι ενδιαφέρον για την περιοχή του έργου, για το λόγο αυτό αξιολογήθηκαν οι κατευθύνσεις που δίνονται στις υπόλοιπες ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου.

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΟΑΠ, οριοθέτηση οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης

Όπως αναλύθηκε στην παράγραφο 5.1.1 το μελετώμενο έργο εντοπίζεται εκτός θεσμοθετημένων ορίων οικισμών και πληροί τις ελάχιστες αποστάσεις από αυτά, έτσι όπως αυτές ορίζονται από το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ, γεγονός που καταδεικνύει την συμβατότητα αυτού με την συγκεκριμένη χωρική δέσμευση.

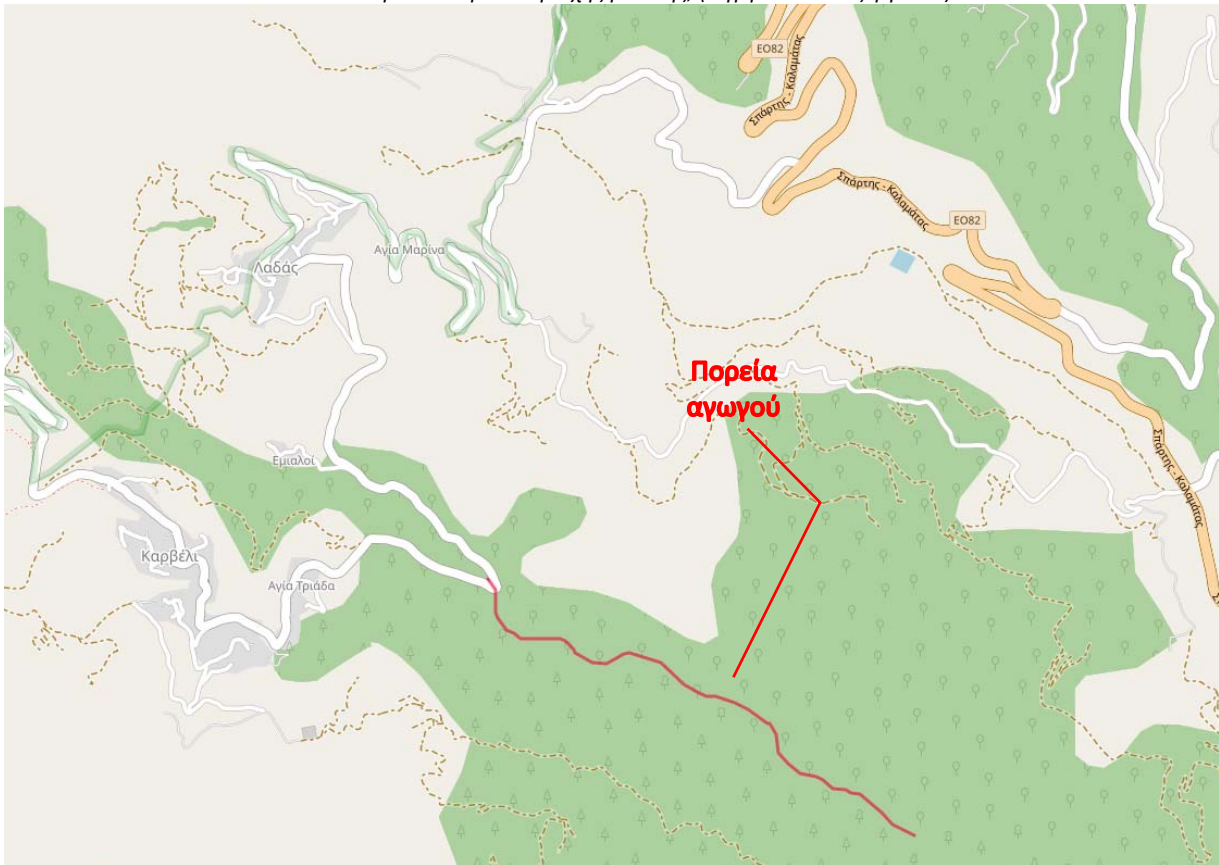
Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ) και Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (ΓΠΣ)

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται εκτός ορίων οικισμών, εκτός εγκεκριμένων Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ). Η περιοχή δεν εμπίπτει σε Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), ΣΧΟΟΑΠ ή άλλη μορφή τέτοιου τύπου ζώνης προστασίας, ούτε υπάρχουν θεσμοθετημένες ζώνες Βιομηχανικών, Βιοτεχνικών ή Επιχειρηματικών Πάρκων στην περιοχή.

Στην ΠΕ Μεσσηνίας έχουν εγκριθεί δύο ΓΠΣ του Νόμου 2508/97. Συγκεκριμένα, το ΓΠΣ Καλαμάτας (ΦΕΚ 77/ΑΑΠ/2011) και το ΓΠΣ Μεσσήνης (ΦΕΚ 304/ΑΑΠ/2009). Σε φάση έγκρισης βρίσκονται ακόμη τα ΓΠΣ Αιπείας, Κορώνης και Πεταλιδίου, ενώ επίσης μελέτες ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ εκπονούνται για τις Δημοτικές Ενότητες Λεύκτρου, Θουρίας, Μεθώνης, Γαργαλιάνων, Κυπαρισσίας, Μελιγαλά και Αυλώνος. Όσον αφορά τα εγκεκριμένα ΓΠΣ του Ν. 1337/83, στην ΠΕ Μεσσηνίας, είναι τα ακόλουθα: Καλαμάτας (ΦΕΚ 281/Δ/10.04.1986 όπως τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ653/Δ/19.11.1990 ΚΑΙ ΦΕΚ ΤΕΥΧΟΣ ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ –ΑΑΠ 77/3-5-2011), Μεσσήνης (ΦΕΚ 763 Δ/09.07.1993 όπως τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ304/ΑΑΠ/26.06.2009) Αίπεια (ΣΧΟΟΑΠ : ΦΕΚ 456/ΑΑΠ/17-12-2013) Πεταλίδι (ΣΧΟΟΑΠ : ΦΕΚ 445/ΑΑΠ/10-12-2013) και Πύλου Νέστωρος – Κορώνη (ΣΧΟΟΑΠ : ΦΕΚ 421/ΑΑΠ/28-11-2013).

Το έργο είναι πλήρως συμβατό με τις προαναφερόμενες αποφάσεις οριοθέτησης οικισμών, αφενός διότι τα ΜΥΗΕ αποτελούν μη οχλούσες δραστηριότητες (ΦΕΚ1048/Β/2012), αφετέρου διότι στη περιοχή μελέτης δεν υφίστανται υποκείμενος χωροταξικός σχεδιασμός μη συμβατός με τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

Εικόνα 4: Όρια οικισμών περιοχής μελέτης, (πηγή ΥΠΕΝ επεξεργασία)



5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ , ΠΕΣΔΑ, σχέδια διαχείρισης υδάτων κλπ)

Κατόπιν του Ν.4042/2012, του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και για την υλοποίηση των αιρεσιμοτήτων του χρηματοδοτούμενου προγράμματος ΕΣΠΑ (2014-2020), το 2016 εκπονήθηκαν τα αναθεωρημένα Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α) σε όλη τη χώρα πενταετούς διάρκειας (2016-2020).

Με την Πράξη 39 της 31.08.2020 (ΦΕΚ 185 Α΄/29-09-20) έγινε η Έγκριση του νέου Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ). Σε αυτό ενσωματώνονται οι νέοι στόχοι που θέτουν οι Ευρωπαϊκές Οδηγίες για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων μέχρι το 2030. Το αμέσως επόμενο διάστημα αναμένεται η εκπόνηση των νέων ΠΕΣΔΑ για αυτή την περίοδο.

Οι βασικοί στόχοι που θέτει το ΕΣΔΑ για το σύνολο των ΑΣΑ διαμορφώνονται ως εξής :

Πίνακας 17: Στόχοι ανακύκλωσης ΑΣ έως το 2025 και το 2030

ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2025	ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2030
Συνολική Ελάχιστη Ανακύκλωση: 65%	Συνολική Ελάχιστη Ανακύκλωση: 70%
Στόχοι ανά υλικό: i) το 50 % των πλαστικών ii) το 25 % του ξύλου iii) το 70 % των σιδηρούχων μετάλλων iv) το 50 % του αλουμινίου v) το 70 % του γυαλιού vi) το 75 % του χαρτιού και χαρτονιού	Στόχοι ανά υλικό: i) το 55 % των πλαστικών ii) το 30 % του ξύλου iii) το 80 % των σιδηρούχων μετάλλων iv) το 60 % του αλουμινίου v) το 75 % του γυαλιού vi) το 85 % του χαρτιού και χαρτονιού

Το νέο ΕΣΔΑ καλείται να διαχειριστεί 7 διαφορετικούς τύπους αποβλήτων, όπου τα αστικά απόβλητα αντιστοιχούν στο 17,9%. Το 40,3% είναι τα Γεωκτηνοτροφικά.

Σημαντικότερο για τους δήμους είναι οι άξονες διαχείρισης των ΑΣΑ (σύμμεικτα πράσινο κάδος).

Ο Πρώτος άξονας είναι η χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων.

Ο Δεύτερος άξονας είναι η προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση σε ποσοστό τουλάχιστον 55% κατά το βάρος.

Τρίτος άξονας ποσοστά ταφής μέχρι 10%

Τέταρτος άξονας επεξεργασία των υπολειπόμενων σε Μονάδες Επεξεργασίας.

Πέμπτος άξονας δημιουργία μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης.

Ο ΕΣΔΑ σημειώνει ότι η εκτροπή έχει υψηλό κόστος αλλά μικρότερο των ΧΥΤΑ και ότι θα πρέπει να γίνει δίκαιη κατανομή με το «Πληρώνω όσο πετάω».

Οι κυριότεροι στόχοι του παρόντος ΕΣΔΑ μέχρι το 2030 έχουν ως εξής:

(α) Χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων

(β) Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των παραγόμενων ΑΣΑ τουλάχιστον σε ποσοστό 55 % κατά βάρος μέχρι το 2025 και 60% κατά βάρος μέχρι το 2030.

(γ) Χαμηλά ποσοστά ταφής, κάτω του 10%, μέχρι το 2030.

(δ) Επεξεργασία των υπολειπόμενων σύμμεικτων αποβλήτων σε σύγχρονες μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων (ΜΕΑ). Στις μονάδες αυτές τηρείται η ιεράρχηση των αποβλήτων και στόχος είναι αφενός η ανάκτηση ανακυκλώσιμων υλικών, η ενδεχόμενη ανάκτηση ενέργειας μέσω της αναερόβιας χώνευσης, και εν τέλει η δραστική μείωση του υπολείμματος προς διάθεση σε ΧΥΤ με την παραγωγή εναλλακτικού καυσίμου ή/και την ενεργειακή αξιοποίηση των υπολειμμάτων σε άλλες μονάδες. Στο πλαίσιο αυτό, μέχρι το 2030, το σύνολο των μονάδων για τις οποίες κρίνεται τεχνικοοικονομικά εφικτό, δύνανται να παράγουν και δευτερογενές καύσιμο, εφόσον είναι σε συμφωνία με τους στόχους των οικείων ΠΕΣΔΑ.

Συνεπώς προβλέπεται η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου, συνεκτικού και σύγχρονου δικτύου υποδομών διαχείρισης αποβλήτων, στη βάση των αρχών της εγγύτητας και της αυτάρκειας, με χρήση των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για την επίτευξη υψηλών ποσοστών ανάκτησης και ανακύκλωσης, μέσω της έγκαιρης και αποτελεσματικής απορρόφησης όλων των διαθέσιμων πόρων του τρέχοντος χρηματοδοτικού πλαισίου 2014-2020, καθώς και μέσω της αξιοποίησης των πόρων του νέου χρηματοδοτικού πλαισίου 2021-2027 σε στοχευμένες επιλέξιμες δράσεις και υποδομές που θα διασφαλίσουν τη μετάβαση σε μια αειφόρο και κυκλική οικονομία.

(ε) Δημιουργία δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης από υπολείμματα επεξεργασίας αποβλήτων ή/και από εναλλακτικά καύσιμα. Οι μονάδες αυτές μπορεί να είναι κεντρικές μονάδες για όλη τη χώρα (ενδεικτικά τουλάχιστον 3-4 μονάδες), χωρίς όμως να αποκλείεται αυτό να γίνεται καθετοποιημένα και εντός των ίδιων των ΜΕΑ, εφόσον αυτό κρίνεται τεχνικοοικονομικά εφικτό και προκριθεί από τα οικεία ΠΕΣΔΑ ή/και τους οικείους ΦΟΔΣΑ. Σύμφωνα με αυτόν τον άξονα, προβλέπεται η ενεργειακή αξιοποίηση των δευτερογενών (απορριματογενών) καυσίμων και του υπολείμματος (σε πλήρη συμφωνία με τις αντίστοιχες απαιτήσεις της Ε.Ε. για ενεργειακή αξιοποίηση, το ευρωπαϊκό πλαίσιο ταξινόμησης για τις βιώσιμες επενδύσεις και την κυκλική οικονομία), ώστε να μειωθεί στο ελάχιστο η ταφή των υπολειμμάτων. Επίσης, βάσει βέλτιστων ευρωπαϊκών πρακτικών τα εναλλακτικά καύσιμα μπορούν να αξιοποιούνται στην ενεργοβόρο βιομηχανία, αντικαθιστώντας τα παραδοσιακά ορυκτά καύσιμα.

Πρωτίστως βέβαια πρέπει να επιδιωχθεί η παύση λειτουργίας και η αποκατάσταση όλων των υφιστάμενων Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ) μέχρι το 2022. **Προς την κατεύθυνση αυτή η Γενική Γραμματεία Συντονισμού Διαχείρισης Αποβλήτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, έχει αναπτύξει ολοκληρωμένο σχεδιασμό κλεισίματος και αποκατάστασης των ΧΑΔΑ ούτως ώστε το φαινόμενο της ανεξέλεγκτης διάθεσης να έχει εξαλειφθεί μέχρι τις αρχές του 2021 και η αποκατάσταση των ΧΑΔΑ να έχει ολοκληρωθεί το 2022.**

ΠΕΣΔΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Η Περιφέρεια Πελοποννήσου δυστυχώς έχει ακόμη παράνομα ενεργούς ΧΑΔΑ αλλά και ανενεργούς ΧΑΔΑ και πλέον έχει τεθεί ως προτεραιότητα, η αντιμετώπιση του θέματος από την Περιφέρεια Πελοποννήσου.

Με την υπ. αρ. 5145/2-12-2010 – ΑΔΑ: 4ΙΦΘΙΑΡ-Φ Απόφαση Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας

Πελοποννήσου, εγκρίθηκε το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α.) της Περιφέρειας. Η αναγκαιότητα αναθεώρησης του ΠΕΣΔΑ προκύπτει από την ανάγκη εναρμόνισης του σχεδιασμού με το σύνολο των θεσμικών εξελίξεων σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, την ανάγκη αξιολόγησης της μέχρι σήμερα υλοποίησης των προβλεπόμενων έργων και δράσεων αλλά και της διαμόρφωσης προτάσεων για την επίτευξη τόσο των υφιστάμενων όσο και των νέων στόχων στη διαχείριση των αποβλήτων.

Αυτό αναθεωρήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 27716/1612/12.6.2017 του Υπουργού Εσωτερικών (ΦΕΚ Β'2044/14.6.2017) Προφανώς και επέρχεται η αντικατάστασή του, αλλά αναφέρουμε, ότι έθετε ως στόχους το 2017.

Το ΠΕΣΔΑ αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης του συνόλου των αποβλήτων, τα οποία παράγονται στην Περιφέρεια, προσδιορίζει τις γενικές κατευθύνσεις για τη διαχείρισή τους, σε συμφωνία με τις κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και των άρθρων 22 και 23 του Ν. 4042/2012 και υποδεικνύει τα κατάλληλα μέτρα που προωθούν ιεραρχικά και συνδυασμένα: α) την πρόληψη, β) την επαναχρησιμοποίηση, γ) την ανακύκλωση, δ) άλλου είδους ανάκτηση, όπως ανάκτηση ενέργειας, και ε) την ασφαλή τελική διάθεση σε επίπεδο Περιφέρειας.

Το ΠΕΣΔΑ περιλαμβάνει πλέον σχέδια διαχείρισης και για τα επικίνδυνα απόβλητα, που δεν αποτελούσε αντικείμενο των προηγούμενων σχεδιασμών. Στόχος είναι η πλήρης διαλογή των αποβλήτων αυτών στην πηγή παραγωγής τους, η σωστή συσκευασία και συλλογής τους από κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες και τέλος η αξιοποίησή τους. Τα ρεύματα των επικινδύνων αποβλήτων που εμπίπτουν στις διατάξεις του Ν. 2939/2001, όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3854/2010, θα διαχειρίζονται υποχρεωτικά κατόπιν συνεργασίας των παραγωγών με τα ΣΣΕΔ.

Οι γενικοί στόχοι που έθετε το ΠΕΣΔΑ ήταν οι παρακάτω:

- Καθιέρωση της χωριστής συλλογής αποβλήτων, τουλάχιστον για το γυαλί, το χαρτί, το μέταλλο και το πλαστικό, ώστε να εξασφαλισθεί, κατ'ελάχιστον, η ανακύκλωση του 65% του συνολικού τους βάρους από το στάδιο της προδιαλογής, ως το 2020.
- Καθιέρωση της χωριστής συλλογής των βιοαποβλήτων, ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της χωριστής συλλογής ήτοι 40% του συνολικού βάρους των βιοαποβλήτων, ως το 2020 και επεξεργασία των χωριστά συλλεγμένων βιοαποβλήτων σε αποκεντρωμένες μονάδες κομποστοποίησης.
- Δημιουργία ενός πυκνού δικτύου Πράσινων Σημείων μέτρων για την ενίσχυση της διαλογής στην πηγή από τους πολίτες για όλα σχεδόν τα ρεύματα αποβλήτων, ώστε να επιτευχθούν κατ'ελάχιστον οι στόχοι του Ν.4042/2012 (Α' 24) έως το 2020.
- Δημιουργία μονάδων αξιοποίησης της ιλύος που παράγεται από τις μεγάλες ΕΕΛ της Περιφέρειας και μονάδων επεξεργασίας της κόπρου από κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, λαμβάνοντας υπόψη ότι η διαχείρισή της αποτελεί μείζον πρόβλημα στην περιοχή. Τα έργα αυτά θα μπορούν να υλοποιηθούν από δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς.
- Εφαρμογή δράσεων συνεπεξεργασίας των βιομηχανικών αποβλήτων στο πλαίσιο δημιουργίας των νέων υποδομών διαχείρισης για τα ΑΣΑ, τα ΖΥΠ και τα Γεωργικά Απόβλητα.
- Εφαρμογή Σχεδίου Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων με στοχευμένες δράσεις για τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και άλλους φορείς με στόχο την σταθεροποίηση των αποβλήτων στα σημερινά επίπεδα.

Η μηχανική αποκομιδή των ΑΣΑ (σύμμεικτων, ΑΥ, Ογκωδών) είναι στην ευθύνη της υπηρεσίας Διαχείρισης Απορριμμάτων του κάθε Δήμου και γίνεται σύμφωνα με τις ανάγκες κάθε περιοχής, βάσει προγράμματος και σύμφωνα με τον κανονισμό καθαριότητας. Σε όλη την επικράτεια της Περιφέρειας έχουν τοποθετηθεί κυλιόμενοι πλαστικοί ή μεταλλικοί κάδοι για την αποκομιδή των σύμμεικτων και ανακυκλώσιμων ΑΣΑ και η χωροθέτησή τους καθώς και η πυκνότητά τους, καθορίζεται με βάση την ποσότητα απορριμμάτων που παράγεται.

Έχουν ήδη χωροθετηθεί Σταθμοί Μεταφόρτωσης (ΣΜΑ) και επίκειται η λειτουργία τους από τον Περιφερειακό ΦΟΔΣΑ ενώ σε λειτουργία αναμένεται να τεθούν εντός του έτους και Πράσινα Σημεία σε κάθε Δήμο της Περιφέρειας σύμφωνα με τον σχεδιασμό.

Μονάδες επεξεργασίας των ΑΕΚΚ έχουν χωροθετηθεί πρόσφατα από ιδιώτες.

Το έργο του θέματος είναι συμβατό με την Αναθεώρηση του ΠΕΣΔΑ της Περιφέρειας, καθώς και με το τοπικό σχέδιο διαχείρισης του Δήμου, με την προϋπόθεση ότι ο φορέας θα φροντίσει κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας, να μεριμνήσει για την ασφαλή διάθεση των αποβλήτων, στη περίπτωση παραγωγής αποβλήτων τα οποία παρουσιάζουν δυσκολίες σε ό,τι αφορά τη διαχείριση τους από το Δημοτικό δίκτυο (πχ απόβλητα εκσκαφών κτλ)

Στην Περιφέρεια Πελοποννήσου εντοπίζονται:

εννέα (9) υφιστάμενες υποδομές εκ των οποίων οι τέσσερις (4) είναι ΚΔΑΥ, τέσσερις (4) μονάδες επεξεργασίας και ένα (1) ΧΥΤΑ.

Στο ΠΕΣΔΑ Πελοποννήσου, αναφέρεται πως, σε επίπεδο Δήμων, στο Δ. Καλαμάτας και Ευρώτα λειτουργούν αρκετά χρόνια εγκαταστάσεις διαλογής ανακυκλώσιμων, κομποστοποίησης και δεματοποίησης στις οποίες καταλήγουν τα σύμμεικτα απορρίμματα της Καλαμάτας και στην δεύτερη του Ευρώτα και της Αν. Μάνης.

Προτείνεται ένα ολοκληρωμένο δίκτυο ΣΜΑ που θα περιλαμβάνει τα εξής:

- Π.Ε. Αργολίδας. Προτείνεται η κατασκευή δύο τοπικών ΣΜΑ για να εξυπηρετούνται οι Δήμοι Ερμιονίδας και Επιδαύρου ενώ οι υπόλοιποι Δήμοι (Ναύπλιο & Άργος) θα εξυπηρετούνται από το κεντρικό ΣΜΑ Αργολίδας.

- Π.Ε. Αρκαδίας. Προτείνεται η δημιουργία ΣΜΑ για την εξυπηρέτηση του Δήμου Τρίπολης καθώς και τριών τοπικών ΣΜΑ για την εξυπηρέτηση των Δήμων Β. & Ν. Κυνουρίας και Γορτυνίας. Ο Δήμος Μεγαλόπολης θα εξυπηρετείται από τη ΜΕΑ Αρκαδίας.

- Π.Ε. Κορινθίας. Προτείνεται η δημιουργία ενός τοπικού ΣΜΑ για την εξυπηρέτηση των Δήμων Ξυλοκάστρου, και Σικυωνίων. Οι Δήμοι Κορίνθου, Λουτρακίου Βέλου - Βόχας και Νεμέας θα εξυπηρετούνται από το κεντρικό ΣΜΑ Κορινθίας.

- Π.Ε. Λακωνίας. Προτείνεται η δημιουργία τριών ΣΜΑ για την εξυπηρέτηση των Δήμων Σπάρτης, Ανατολικής Μάνης, Μονεμβασιάς & Ελαφονήσου. Ο Δήμος Ευρώτα θα εξυπηρετείται από τη ΜΕΑ Λακωνίας.

- Π.Ε. Μεσσηνίας. Προτείνεται η δημιουργία δύο ΣΜΑ. Ο ένας θα εξυπηρετεί το Δήμο Πύλου – Νέστορος και ο άλλος τους Δήμους Καλαμάτας & Δυτικής Μάνης και ενδεχομένως το Δήμο Μεσσήνης. Οι Δήμοι Οιχαλίας και Τριφυλίας θα εξυπηρετούνται από τη ΜΕΑ Μεσσηνίας.

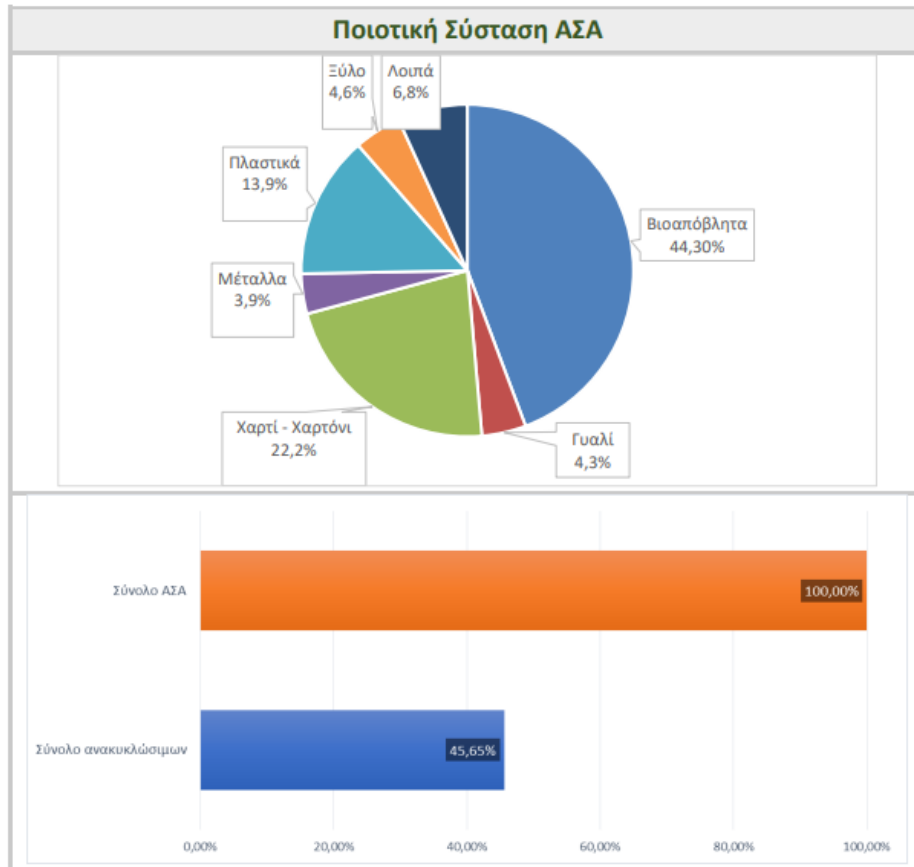
Ειδικά στην ΠΕ Μεσσηνίας, υπάρχουν εγκεκριμένα σχέδια διαχείρισης, ως κατωτέρω

Πίνακας 18: Τοπικά σχέδια Διαχείρισης αποβλήτων των Δήμων της ΠΕ Μεσσηνίας

Καλαμάτας	Ω359ΩΕΕ-ΚΥΧ	Εγκρίθηκε από το ΔΣ του Δήμου Καλαμάτας με την Απόφαση 60/11-2-2016
Μεσσήνης	Ω8ΦΔΩΚ4-ΣΨΡ	Εγκρίθηκε από το ΔΣ του Δήμου Μεσσήνης με την Απόφαση 248/14-6-2016
Οιχαλίας	7ΝΙΨΩΞ4-ΤΞΕ	Εγκρίθηκε από το ΔΣ του Δήμου Οιχαλίας με την Απόφαση 183/7-12-2015
Πύλου-Νέστορος	61ΩΑΩ1Β-ΠΛ2	Εγκρίθηκε από το ΔΣ του Δήμου Πύλου-Νέστορος με την Απόφαση 154/25-6-2016
Τριφυλίας	ΩΦΧΒΩΗΕ-ΣΤ5	Εγκρίθηκε από το ΔΣ του Δήμου Τριφυλίας με την Απόφαση 183/13-6-2016
Δυτικής Μάνης	ΩΟΟΓΩ9Χ-1ΘΨ	Εγκρίθηκε από το ΔΣ του Δήμου Δυτ. Μάνης με την Απόφαση 89/11-5-2016

Η πρόβλεψη που υπάρχει για την ποιοτική διαχείρισης ΑΣΑ, για το έτος 2025, παρατίθεται στο κάτωθι:

Διάγραμμα 5: Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ (πηγή οδηγός ΠΕΣΔΑ)



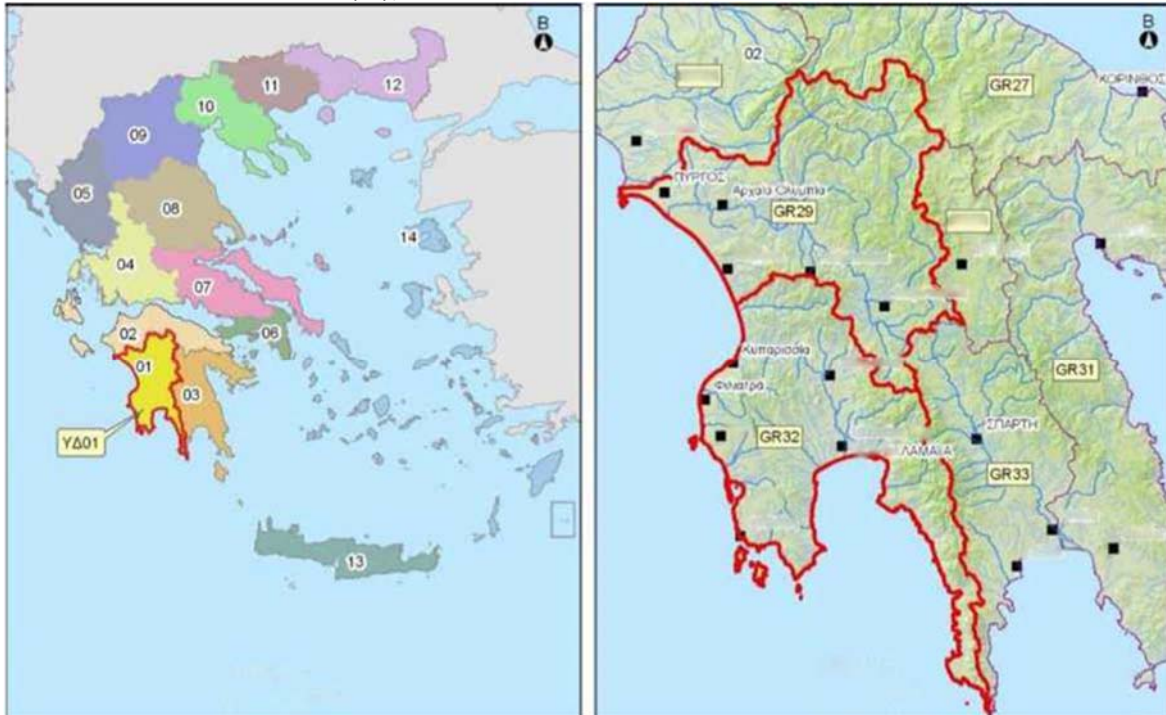
Σχέδιο διαχείρισης Υδάτων

Το σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων αποτελεί το βασικό μηχανισμό αναφοράς της χώρας προς την Ευρωπαϊκή Ένωση σχετικά με τους υδατικούς πόρους. Με την Απόφαση 706/2010 (ΦΕΚ 1383 Β΄/02-09-2010 & ΦΕΚ 1572 Β΄/28-09-2010) της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους» επικυρώθηκαν οι σαράντα-πέντε (45) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες υπάγονται σε δεκατέσσερις (14) Περιοχές Λεκανών Απορροής Ποταμών (που αντιστοιχούν στον όρο Υδατικά Διαμερίσματα του Άρθρου 3 του ΠΔ 51/2007). Αυτή τη περίοδο γίνεται η διαβούλευση για την 2η αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας σύμφωνα με το άρθρο 14 (β) της Οδηγίας για τα Ύδατα (2000/60/ΕΚ).

Η θέση του ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), που εκτείνεται γεωγραφικά στη δυτική και νοτιοδυτική Πελοπόννησο. Στα βόρεια, συνορεύει με το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02), ενώ στα ανατολικά, με το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03). Η συνολική έκταση του Διαμερίσματος είναι 7.235km².

Από διοικητικής άποψης, σε αυτή την έκταση περιλαμβάνονται, εξ ολοκλήρου ή εν μέρει, οι Περιφερειακές Ενότητες Αρκαδίας, Ηλείας, Αχαΐας, Μεσσηνίας και Λακωνίας.

Χάρτης 8: Υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)



Με την Απόφαση 706/16-7-2010 (ΦΕΚ Β' 1383/02.09.2010 & ΦΕΚ Β' 1572/28.09.2010), της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους» και τις αποφάσεις έγκρισης της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων των 1ων ΣΔΛΑΠ καθορίστηκαν οι σαράντα-έξι (46) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες υπάγονται σε δεκατέσσερις (14) Περιοχές Λεκανών Απορροής Ποταμών (που αντιστοιχούν στον όρο Υδατικά Διαμερίσματα του Άρθρου 3 του ΠΔ 51/2007).

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εξ' ολοκλήρου στο Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Πελοποννήσου

Οι Λεκάνες Απορροής Αλφειού (ΕΛ0129) και Πάμισου - Νέδοντος - Νέδα (ΕΛ0132) συγκροτούν το εν λόγω Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 706/2010 (ΦΕΚ 1383/Β/2-9-10) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων.

Πίνακας 19: Λεκάνες Απορροής υπαγόμενες στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)

Λεκάνη Απορροής	Κωδικός	Έκταση (χλμ.)
Αλφειού	ΕΛ0129	3.810
Πάμισου - Νέδοντος - Νέδα	ΕΛ0132	3.425

Το έργο εντοπίζεται στη λεκάνη Νέδα και στο ρέμα Νέδας, που έχει λάβει κωδικό ρέματος και συμπεριλαμβάνεται σε αυτό του ΝΕΔΑ Π.3 με κωδικό ΕΛ0132R001500022N.

Το υπό μελέτη έργο, ότι είναι συμβατό με το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου, καθώς αυτό συνάδει με τους στόχους του Σχεδίου που έχει καθοριστεί στα πλαίσια προστασίας των υδάτων της περιοχής. Επίσης, σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης δεν προτείνονται μέτρα και περιορισμοί που να σχετίζονται με το υπό μελέτη έργο, ενώ αυτό αποτελεί έργο φιλικό προς το περιβάλλον με μηδαμινές επιπτώσεις στα ύδατα της περιοχής, κατά τη φάση λειτουργίας του. Μέτρα, όροι, περιορισμοί και κριτήρια για τη χωροθέτηση των ΜΥΗΕ τίθενται στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού (ΕΠΧΣΑΑ) Α.Π.Ε. (ΚΥΑ 49828/2008 ΦΕΚ 2464/Β/03-12-2008), καθώς και στην Αποφ- 196978/2011 (ΦΕΚ 518/Α/05-04-2011) "Συμπλήρωση και εξειδίκευση τεχνικών και λοιπών λεπτομερειών των κριτηρίων χωροθέτησης Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων (ΜΥΗΕ) που προβλέπονται στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης". Η συμβατότητα του υπό μελέτη ΜΥΗΕ με τις ως άνω Αποφάσεις εξετάζονται αναλυτικά στο παρόν κεφάλαιο (κεφ. 5.2.3) στην παράγραφο "Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για Α.Π.Ε."

Σχέδιο διαχείρισης κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) των λεκανών απορροής του Υδατινού Διαμερίσματος Πελοποννήσου.

Τα ΣΔΚΠ περιλαμβάνουν τους βασικούς στόχους για τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας με έμφαση τη μείωση των αρνητικών συνεπειών που έχουν οι πλημμύρες στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες και μείωση των πιθανοτήτων πλημμύρας (είτε με κατασκευαστικά έργα είτε με άλλους τρόπους), τα αναγκαία μέτρα και τις προτεραιότητες για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, την κατάρτιση χαρτών επικινδυνότητας πλημμύρας και χαρτών κινδύνων πλημμύρας. Οι στόχοι αυτοί απορρέουν από τους γενικότερους στόχους, όπως αυτοί προβλέπονται στην οδηγία 2007/60/ΕΚ και αντιστοιχούν στους τέσσερεις άξονες δράσης της Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας που είναι η Πρόληψη, η Προστασία, η Ετοιμότητα και η Αποκατάσταση.

Σύμφωνα με το άρθρο 2 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και την Τεχνική Έκθεση του Working Group F “Flood Risk Management, Economics and Decision Making Support, October 2012” (http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/pdf/WGF_Resource_doc.pdf) ως «Κίνδυνος Πλημμύρας»/ “Flood Risk” ορίζεται ο συνδυασμός της πιθανότητας να λάβει χώρα πλημμύρα και των δυνητικών αρνητικών συνεπειών για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες, που συνδέονται μ' αυτή την πλημμύρα.

- Πρακτικά, ο Κίνδυνος Πλημμύρας (Risk) αποτελείται από τέσσερα βασικά δομικά στοιχεία:
- Την Πιθανότητα της πλημμύρας
- Την Έκθεση των δεκτών σε κίνδυνο σε μια πλημμύρα με ορισμένα χαρακτηριστικά
- Την Αξία αυτών των δεκτών σε κίνδυνο και
- Την Ευπάθεια - Τρωτότητα αυτών των δεκτών

Ο συνδυασμός των δύο πρώτων στοιχείων δίνει την Επικινδυνότητα (Hazard) της πλημμύρας ενώ ο συνδυασμός των τριών τελευταίων στοιχείων εκφράζει τις συνέπειες μιας πλημμύρας.

Σύμφωνα με υπ' αριθμό ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41366/322 Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 2686/Β/06.07.2018) με την οποία εγκρίθηκε το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος ΕΛ01 «Δυτική Πελοπόννησος», η θέση του προτεινόμενου έργου βρίσκεται εκτός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) και δεν επηρεάζεται από τα εξεταζόμενα πλημμυρικά σενάρια του ισχύοντος ΣΔΚΠ.

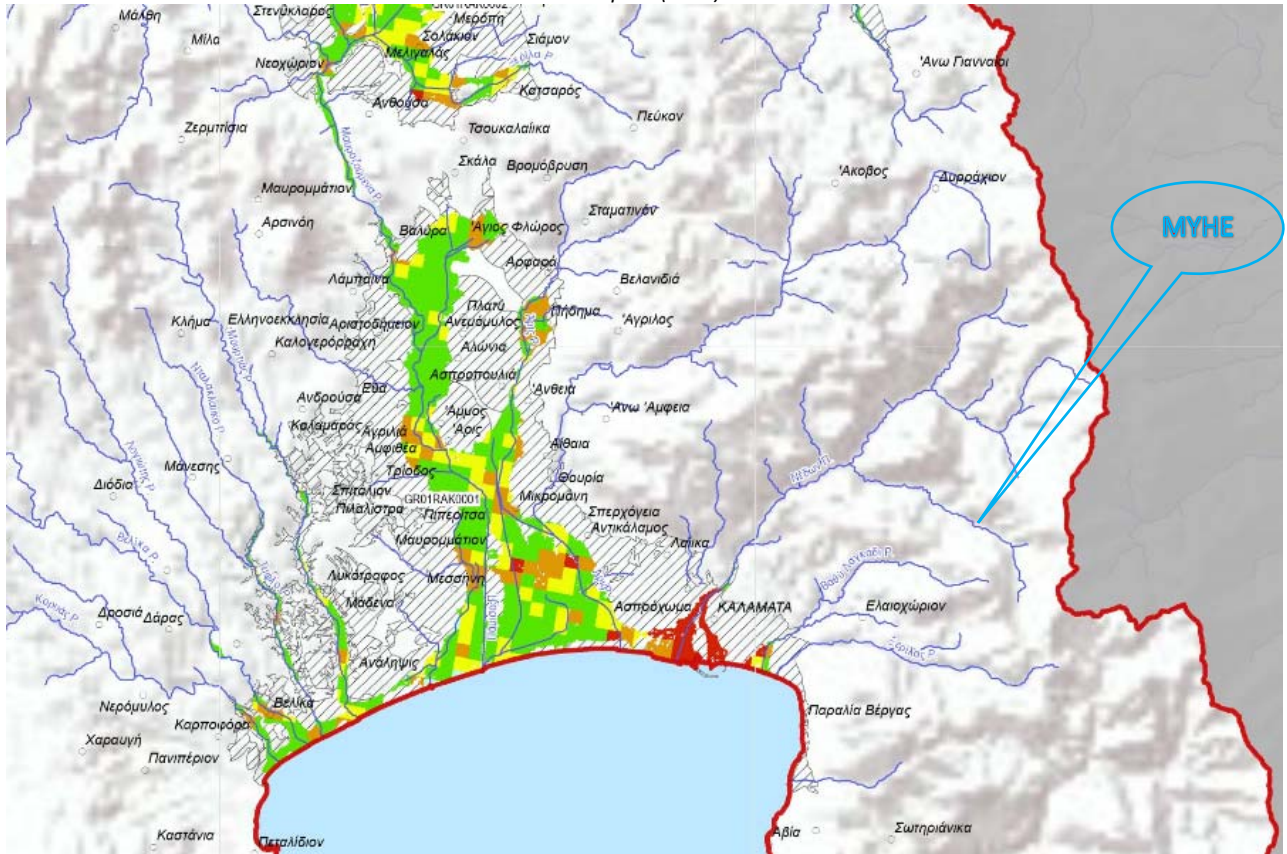
Οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ 01 «Δυτική Πελοπόννησος» όπως προκύπτουν κατά την 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας είναι οι ακόλουθες:

1. ΕΛ01APSF001 Πεδινές Περιοχές π. Πάμισου και λοιπών ρεμάτων
2. ΕΛ01APSF003 Χαμηλές περιοχές οροπεδίου Μεγαλόπολης
3. ΕΛ01APSF004 Χαμηλές Περιοχές π. Αλφειού, χειμάρρων της δυτικής ακτής ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου και της χερσονήσου Πυλίας

Στον Πίνακα που ακολουθεί δίνονται τα ακόλουθα:

Στις υπόλοιπες ΖΔΥΚΠ του ΥΔ 01 παρουσιάζουν λιγότερο κίνδυνο από την συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, αφού τα υδάτινα σώματα δεν διέρχονται εντός μεγάλων αστικών κέντρων και επομένως οι υποδομές που εντοπίζονται εντός της ΠΖΧ είναι περιορισμένες.

Χάρτης 9: Ζώνες δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (κόκκινος χρωματισμός) στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (EL01)



Στην περιοχή του υδατικού διαμερίσματος, πολύ μακριά από την θέση του έργου, όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη, έχουν λάβει χώρα ιστορικές πλημμύρες.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υ.Δ. Δυτικής Πελοποννήσου.

Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα Υ.Α. 40332/2014 (ΦΕΚ 2383/Β/08-09- 2014)

Με την υπ’ αριθμ. Υ.Α. 40332/2014 (ΦΕΚ 2383/Β/08-09-2014) «Έγκριση Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα για τα έτη 2014–2029 και Σχεδίου Δράσης πενταετούς», εγκρίθηκαν η Εθνική Στρατηγική δεκαπενταετούς διάρκειας, καθώς και το πενταετές Σχέδιο Δράσης για τη Βιοποικιλότητα. Σκοπός της Στρατηγικής για τη βιοποικιλότητα είναι η ανάσχεση της απώλειας βιοποικιλότητας και της υποβάθμισης των λειτουργιών των οικοσυστημάτων της Ελλάδας, μέχρι το 2026, η αποκατάστασή τους, όπου χρειάζεται και δύναται, η ανάδειξη της βιοποικιλότητας ως εθνικό κεφάλαιο, όπως και η εντατικοποίηση της συμβολής της Ελλάδας στην αποτροπή απώλειας βιοποικιλότητας παγκοσμίως.

Χρονικός ορίζοντας της Εθνικής Στρατηγικής είναι η δεκαπενταετία 2014 – 2029, αλλά ταυτόχρονα τίθενται οι βάσεις και δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για δράσεις και πέραν αυτού του ορίζοντα. Η στρατηγική απαρτίζεται από 13 γενικούς στόχους, οι οποίοι εξειδικεύονται περαιτέρω σε ειδικούς στόχους και παραπέρα με το 1ο Πρόγραμμα Δράσης πενταετούς διάρκειας.

Πίνακας 20: Οι 13 στρατηγικοί στόχοι για την βιοποικιλότητα

1	2	3	4	5
Αύξηση της επιστημονικής γνώσης	Διατήρηση του εθνικού φυσικού κεφαλαίου	Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών	Διατήρηση γενετικών πόρων	Συνέργεια πολιτικών με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας
6	7	8	9	10
Διατήρηση ποικιλότητας τοπίου	Βιοποικιλότητα και κλιματική αλλαγή	Βιοποικιλότητα και εισθλητικά ξενικά είδη	Διεθνής και διακρατική συνεργασία	Δημόσια διοίκηση και προστασία της βιοποικιλότητας
11	12		13	
Ενασωμάτωση διατήρησης της βιοποικιλότητας στο αξιακό σύστημα της κοινωνίας	Συμμετοχή της κοινωνίας στη διατήρηση της βιοποικιλότητας		Αποτίμηση οικοσυστημικών υπηρεσιών και προβολή της αξίας της Ελληνικής βιοποικιλότητας	

Έτσι, ο Γενικός Στόχος 12 «Συμμετοχή Της Κοινωνίας Στη Διατήρηση Της Βιοποικιλότητας» αποσκοπεί, με τον ειδικό στόχο 12 «Προαγωγή της υπευθυνότητας των επιχειρήσεων ως προς την προστασία της βιοποικιλότητας» στην Ενθάρρυνση δραστηριοτήτων χαμηλής όχλησης με σημαντικές ευεργετικές συνέπειες στη βιοποικιλότητα και αποφυγή εκείνων με αρνητικές συνέπειες, κατά το σχεδιάσμα και την εξέταση επενδυτικών σχεδίων από τις επιχειρήσεις - Αποτύπωση του άμεσου και έμμεσου αντίκτυπου των δραστηριοτήτων της κάθε επιχείρησης στη βιοποικιλότητα, αξιοποιώντας ως βέλτιστη πρακτική τη μεθοδολογική προσέγγιση την «Ανάλυσης Κύκλου Ζωής» περιλαμβανομένης και της καταγραφής του σχετικού αποτυπώματος της εφοδιαστικής αλυσίδας της κάθε επιχείρησης, όπου αυτό είναι εφικτό και εφαρμόσιμο.

Συμπέρασμα όλων των ανωτέρων, είναι ότι το έργο, λόγω χαμηλής όχλησης και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με ανανεώσιμες πηγές συμβάλει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και, άρα, είναι σύμφωνο με το Γενικό Στόχο 12.

5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Στην περιοχή του Φ/Β σταθμού, δεν έχουν θεσπιστεί οργανωμένοι υποδοχείς που να έχουν οργανωθεί βάσει των Νόμων 4458/65, 2545/98 και 3982/2011, δηλαδή Επιχειρηματικά Πάρκα, Βιοτεχνικά Πάρκα, καθώς και Βιομηχανικές Περιοχές καθώς και δεν υφίσταται καμία Π.Ο.Τ.Α. (Περιοχή Οργανωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης).

Ο πλησιέστερος στα έργα οργανωμένος υποδοχέας δραστηριοτήτων είναι η Βιομηχανική Περιοχή της περιοχής, που βρίσκεται πολύ μακριά από τη θέση του έργου.

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1 Αναλυτική περιγραφή του έργου

Η παρούσα μελέτη πραγματεύεται το έργο «Μικρός υδροηλεκτρικός σταθμός ισχύος 0,912 MW στο Ρέμα Λαδιώτικο, ΤΚ Καρβελίου, ΔΕ Καλαμάτας, Δήμου Καλαμάτας, της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας.

Θα αποτελείται από διάταξη υδροληψίας τοποθετημένη σε υψόμετρο 710,37 από αγωγό προσαγωγής του νερού διαμέτρου Φ800, συνολικού μήκους 1930 m, ο οποίος θα οδεύσει προς το μηχανοστάσιο του σταθμού παραγωγής στο υψόμετρο 578,80 m και κτίριο στο οποίο θα στεγάζεται ο Η/Μ εξοπλισμός του έργου. Για λόγους καθαρά πρακτικούς και επιπλέον επειδή τα χωματουργικά δεν είναι δυνατό να εφαρμοστούν σε επίπεδο εκατοστών, τα ανωτέρω, θα αναγράφονται ως εξής:

Η υδροληψία είναι τοποθετημένη σε υψόμετρο 710μ

Το μήκος του αγωγού είναι συνολικού μήκους 1930μ

Η θέση του εργοστασίου είναι τοποθετημένη σε υψόμετρο 578,50μ.

Το ύψος του τοιχίου ανάσχεσης είναι 2,5μ

Το εργοστάσιο θα κατασκευαστεί σε απόλυτο υψόμετρο 578 m που θα στεγάζεται ο Η/Μ εξοπλισμός του έργου. Η συνολική λοιπόν ωφέλιμη υψομετρική διαφορά που δημιουργείται ανέρχεται σε 134 μέτρα, συμπεριλαμβανομένου του τοιχίου ανάσχεσης.

Τόσο η θέση της υδροληψίας, όσο και η θέση εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής, εντοπίζονται παραπλεύρως υφιστάμενων οδικών προσβάσεων, συνεπώς δεν απαιτείται διάνοιξη νέου δρόμου. Η μεν υδροληψία γεινιάζει με υφιστάμενο χωματόδρομο, ο δε σταθμός παραγωγής με ασφαλτοστρωμένο επαρχιακό δρόμο.

Τέλος και ο αγωγός προσαγωγής στο σύνολο του, θα είναι εγκιβωτισμένος, επί υφιστάμενου χωματόδρομου, συνεπώς οι επεμβάσεις στο πεδίο καθίστανται ελάχιστες.

Όλες οι οδεύσεις αποτυπώνονται στα τεχνικά σχέδια, που συνοδεύουν την παρούσα. Ολόκληρη η όδευση του αγωγού για τον εγκιβωτισμό του αγωγού, σχεδιάστηκε με γνώμονα την προστασία των εργαζομένων κατά τις εργασίες κατασκευής, αλλά και του αγωγού, μετά τον εγκιβωτισμό του. Η περιγραφή γίνεται προς τα κατάντη και περπατώντας επί της κοίτης προς τα κατάντη. Συνεπώς, τόσο τα έργα υδροληψίας, όσο και το αρχικό μήκος του αγωγού εντοπίζονται στο αριστερό πρηνές της κοίτης του ρέματος, αφού εκεί βρίσκεται και ο υφιστάμενος δρόμος.

6.2 Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και υποστηρικτικών εγκαταστάσεων και έργων

6.2.1 Υδροληψία

Η εγκατάσταση της υδροληψίας του ΜΥΗΣ θα πραγματοποιηθεί στο ρέμα Λαδιώτικο. Η υδροληψία του ΜΥΗΣ θα είναι "ορεινού τύπου" και ειδικότερα, τα επιμέρους έργα της εγκατάστασης υδροληψίας θα περιλαμβάνουν:

Η υδροληψία του ΜΥΗΣ θα είναι "ορεινού τύπου" και ειδικότερα, τα επιμέρους έργα της εγκατάστασης υδροληψίας θα περιλαμβάνουν:

Στηθαίο υδροληψίας

Για την απόληψη των υδάτων του ρέματος θα κατασκευαστεί μικρό υπερπηδητό στηθαίο, ύψους ~ 2,50 m και μήκους περίπου 21,00 m, με κατάντη κεκλιμένες εσχάρες σε όλο το μήκος της στέψης του και προστατευτικούς τοίχους για την προστασία των πρηνών, έτσι ώστε το σύνολο της παροχής να περνά πάνω από τις εσχάρες και να μην υπερχειλίζει από τα πλαϊνά μέρη του στηθαίου (ακόμα και κατά την διάρκεια των πλημμύρων).

Το στηθαίο συνδυάζεται σε ενιαίο έργο με διώρυγα μεταφοράς, εξαμμητή και φρεάτιο εισόδου (δεξαμενή φόρτισης) από όπου ξεκινά ο αγωγός πίεσης (αγωγός προσαγωγής νερού). Το στηθαίο θα φέρει παραπλεύρως του, χειροκίνητο θυρόφραγμα ολίσθησης, ενδεικτικών διαστάσεων 1,50m x 11,00m για εκκένωση των φερτών υλικών και τον καθαρισμό του.

Το στηθαίο θα κατασκευαστεί σε επιλεγμένο σημείο (στένωση) της κοίτης του ρέματος, το

οποίο είναι κατάλληλο για εγκατάσταση συστήματος υδροληψίας. Στη θέση κατασκευής του στηθαίου θα καθαριστεί η κοίτη από σαθρά υλικά και θα δημιουργηθεί η υποδομή θεμελίωσης.

Το νερό μέσω των εσχάρων συλλέγεται σε αύλακα υδροσυλλογής, η οποία βρίσκεται κάτω από τις εσχάρες σε όλο το μήκος του στηθαίου, είναι ενσωματωμένη στο στηθαίο και ελέγχεται μέσω χειροκίνητου μεταλλικού θυροφράγματος. Επί του στηθαίου ενσωματώνεται χειροκίνητο θυρόφραγμα ολίσθησης (1,00m×1,60m) μέσω του οποίου γίνεται εκκένωση και καθαρισμός του στηθαίου από τις φερτές ύλες που συγκεντρώνονται ανάντη και οι οποίες, μέσω περιοδικών ανοιγμάτων του θυροφράγματος, αποθέτονται στην κοίτη του ρέματος προς τα κατόντη.

Οι εσχάρες θα αποτελούνται από χαλύβδινα ελάσματα προτύπων διατομών που θα ενώνονται μεταξύ τους και θα αγκυρωθούν στο σκυρόδεμα, τα δε θυροφράγματα θα είναι χαλύβδινα, ολισθαίνοντα, εφοδιασμένα με χειροκίνητο μηχανισμό. Ο καθαρισμός των εσχάρων θα γίνεται με τον αυτόματο καθαριστή που θα εγκατασταθεί.

Οι πλαϊνοί τοίχοι του εξαμμητή, καθώς και τα τοιχία προστασίας των πρανών θα είναι σε υψόμετρο μεγαλύτερο από την αναμενόμενη στάθμη πλημμύρας και έτσι κατά τις πλημμύρες όλη η επιπλέον ποσότητα νερού θα διέρχεται από το στηθαίο. Το ακριβές υψόμετρο των τοιχίων, καθώς και της λεκάνης αποτόνωσης κατόντη του στηθαίου θα καθοριστούν σε επόμενη φάση κατά την οποία θα γίνει και ο υπολογισμός των πλημμυρικών παροχών.

Δεξαμενή Καθίωσης Φερτών (Εξαμμητής)

Ένα εκ των κυρίων χαρακτηριστικών των ορεινών ρεμάτων είναι η σημαντική μεταφορά φερτών υλικών, λόγω των έντονων κατά μήκος κλίσεων και των προκαλούμενων διαβρώσεων. Για το λόγο αυτό έχει προβλεφθεί στο εξεταζόμενο ΜΥΗΕ η κατασκευή κατάλληλης διάταξης για τη συγκράτηση των φερτών υλικών, προς αποφυγή εμφράξεων και φθορών στον αγωγό προσαγωγής και στο λοιπό μηχανολογικό εξοπλισμό του ΜΥΗΕ.

Το νερό θα οδηγείται μέσω των εσχάρων σε διώρυγα (κανάλι) ορθογωνικής διατομής και στη συνέχεια σε διώρυγα τραπεζοειδούς διατομής, η οποία αποτελεί τη δεξαμενή καθίωσης. Ο σχεδιασμός της δεξαμενής καθίωσης δίνει τη δυνατότητα αποφυγής διακοπών στη λειτουργία του ΜΥΗΕ κατά τη φάση απομάκρυνσης των φερτών και οι εσωτερικές της διαστάσεις είναι περίπου 33,00 Χ 3,30 μ και ύψους περίπου 3,20 μ.

Η δεξαμενή καθίωσης διαστασιολογείται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται σημαντική μείωση της ταχύτητας του διερχόμενου νερού και να καθιζάνουν τα φερτά υλικά σύμφωνα με τη διάμετρο του εισερχόμενου κόκκου.

Προ της εισόδου του νερού στη δεξαμενή καθίωσης δημιουργείται στένωση για τον έλεγχο της παροχής (διατομή ελέγχου), στην οποία θα τοποθετηθεί θυρόφραγμα ελέγχου.

Ο υδραυλικός σχεδιασμός επιτρέπει την έξοδο του νερού προς τη δεξαμενή φόρτισης του αγωγού προσαγωγής μέσω ανοίγματος (υπερχειλίσσης) από υψηλή στάθμη ώστε να μην μεταφέρονται τα φερτά υλικά. Κατά διαστήματα η διάταξη καθαρίζεται από τα φερτά υλικά μέσω κατάλληλης διάταξης θυροφράγματος καθαρισμού, από την οποία με φυσική ροή μεταφέρονται στο ρέμα κατόντη της υδροληψίας.

Με την ίδια διαδικασία, τυχόν εγκλωβισμένη ιχθυοπανίδα που εισέλθε έως την δεξαμενή καθίωσης, γεγονός πολύ δύσκολο, θα απελευθερώνεται ζωντανή στο ρέμα.

Η διώρυγα θα επενδυθεί με οπλισμένο σκυρόδεμα και στο άκρο της θα διαθέτει χαλινό προστασίας της θεμελίωσης από διάβρωση.

Στον οριστικό σχεδιασμό του έργου, θα εξεταστεί η περίπτωση δεξαμενής καλυμμένης σε όλο το μήκος της με πλάκα από σκυρόδεμα, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος κατάπτωσης λίθων από το φυσικό πρανές. Η προσπέλαση στο εσωτερικό της θα εξασφαλίζεται μέσω κατάλληλου ανοίγματος εφοδιασμένου με κατακόρυφη κλίμακα.

Το νερό από τον εξαμμητή θα οδηγείται με υπερχειλίση στη δεξαμενή φόρτισης απ' όπου μέσω του αγωγού προσαγωγής θα οδηγείται στον υδροστρόβιλο που θα εγκατασταθεί στον σταθμό παραγωγής.

Δεξαμενή φόρτισης και ηρεμίας

Προ της εισόδου του νερού στον αγωγό προσαγωγής, θα κατασκευαστεί δεξαμενή φόρτισης. Ο ρόλος της εν λόγω δεξαμενής είναι η εξασφάλιση των απαραίτητων ποσοτήτων νερού κατά τη φάση της λειτουργίας του ΜΥΗΕ, διατηρώντας τον αγωγό προσαγωγής υπό πίεση και εξασφαλίζοντας ελεγχόμενες συνθήκες λειτουργίας. Για τη διαστασιολόγησή της (4,00m x 4,00m και ύψους περίπου 3,20m), λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος ανοίγματος - κλεισίματος της δικλείδας των μονάδων σε συνάρτηση με τη δυναμική καταπόνηση του αγωγού.

Ακόμα στην δεξαμενή φόρτισης θα εγκατασταθεί ηλεκτρονικό σταθμόμετρο για την αυτόματη λειτουργία της μονάδας που θα δίνει σήμα στο σύστημα ελέγχου του ΜΥΗΕ. Η σύνδεση του σταθμημέτρου με τον σταθμό παραγωγής θα γίνει με θωρακισμένο καλώδιο που θα οδεύει κατά μήκος του αγωγού προσαγωγής.

Ο έλεγχος της στάθμης του νερού πραγματοποιείται μέσω ηλεκτροδίου στάθμης τοποθετημένου μέσα σε μεταλλικό σωλήνα που είναι στερεωμένος στην όψη του τοιχίου αρκετά μακριά από την χοάνη απόληξης του νερού στον σωλήνα προσαγωγής προς αποφυγήν αναταράξεων που θα οδηγούσαν σε μη ομαλή λειτουργία της εγκατάστασης.

Η σύνδεση του σταθμημέτρου με τον σταθμό παραγωγής θα γίνει με θωρακισμένο καλώδιο που θα οδεύει κατά μήκος του αγωγού προσαγωγής.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του σταθμημέτρου είναι τα ακόλουθα:

Τύπος Σταθμημέτρου:	Ηλεκτρονικό	πιεζοηλεκτρικού
Ακρίβεια Μέτρησης:	± 1 cm	
Βαθμός Προστασίας:	IP 64	

6.2.1 Δίοδος διέλευσης των ιχθύων

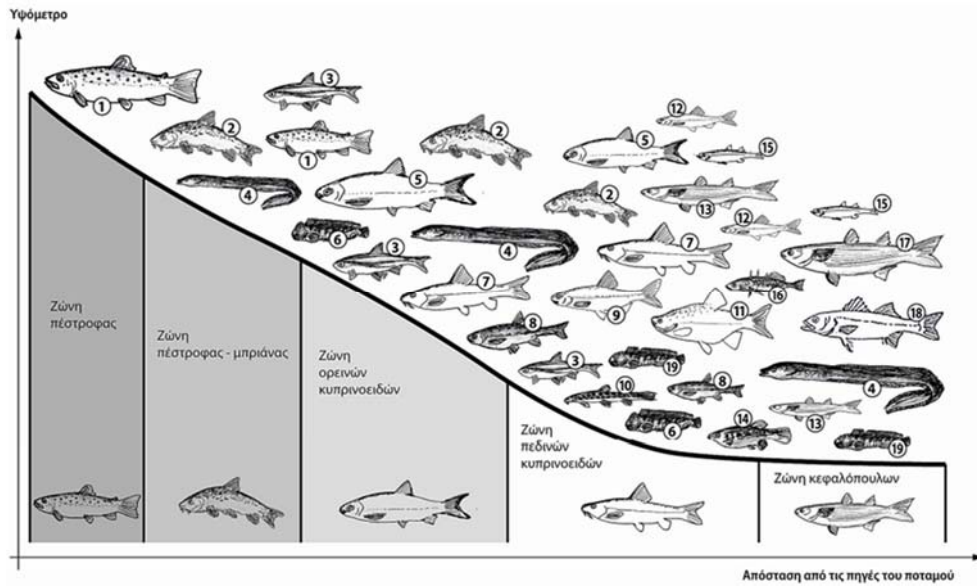
Οι δίοδοι ιχθύων είναι υδραυλικές κατασκευές που απαιτούνται για τους ιχθυοπληθυσμούς και για τα άλλα είδη που ζουν στα ρέματα, επιτρέποντάς τους να περνούν τις ανθρωπίνες κατασκευές-εμπόδια που βρίσκονται στη ροή του ποταμού. Οι δίοδοι αυτές κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες: δεξαμενές με υπερχειλιστές, denil και δεξαμενές με κατακόρυφες εγκοπές (VSFs). Οι VSF είναι γενικά οι πιο εύκολα προσαρμόσιμες δίοδοι για κατασκευές που βρίσκονται πάνω στη ροή του ρέματος. Για το συγκεκριμένο έργο επιλέχθηκε ο τύπος VSF, αποτελείται από ένα κεκλιμένο υπόστρωμα το οποίο είναι χωρισμένο σε αρκετές δεξαμενές. Το νερό ρέει από την μία δεξαμενή στην δεξαμενή (κατάντη) μέσω μιας κατακόρυφης εγκοπής, όπου δημιουργείται μια φλέβα η οποία δημιουργεί μια περιοχή ανακυκλοφορίας. Η κατακόρυφη εγκοπή εκτείνεται έως τον πυθμένα της δεξαμενής και αυτός είναι ο βασικός λόγος της ευρείας εφαρμοσιμότητας και της σημαντικής υδροδυναμικής απόκρισης σε ευρεία μεταβολή της στάθμης του νερού. Επίσης, ο συγκεκριμένος τύπος δίοδου απευθύνεται σε ένα ευρύ φάσμα ειδών (όχι μόνο σε ψάρια αλλά και σε βενθικούς οργανισμούς) που τους επιτρέπει να κινούνται στο �έμα και η βρεχόμενη επιφάνειά του μεταβάλλεται ανάλογα τη ροή. Τέλος, η ροή στις VSF είναι συνήθως υποκρίσιμη και για αυτό ελέγχεται από τη στάθμη της κατώτατης εγκοπής.

Μέσω της κατασκευής της δίοδου των ιχθύων θα απελευθερώνεται η παροχή διατήρησης του οικοσυστήματος (οικολογική παροχή) για τη διασφάλιση της συνέχειας του ρέματος, κατάντη του έργου της υδροληψίας. Η ποσότητα της οικολογικής παροχής, όπως αναφέρεται σε κεφάλαιο που ακολουθεί, είναι ίση με 42l/s.

Η διαστασιολόγηση της δίοδου των ιχθύων εξαρτάται από τα είδη των ιχθύων που υπάρχουν στο υπόψη �έμα.

Όπως φαίνεται και από την μελέτη πεδίου, δεν υπάρχει ιχθυοπανίδα, αλλά για την απίθανη περίπτωση του εμπλουτισμού, προτείνουμε την ιχθυόσκαλα. Λόγω της θέσης του έργου και της ευρύτερης περιοχής, εμπλουτισμός θα μπορούσε να γίνει με Μπριάνα και Πέετροφα, σαφώς όχι και τα δύο μαζί.

Διάγραμμα 6: Ζωνοποίηση ιχθύων στην περιοχή

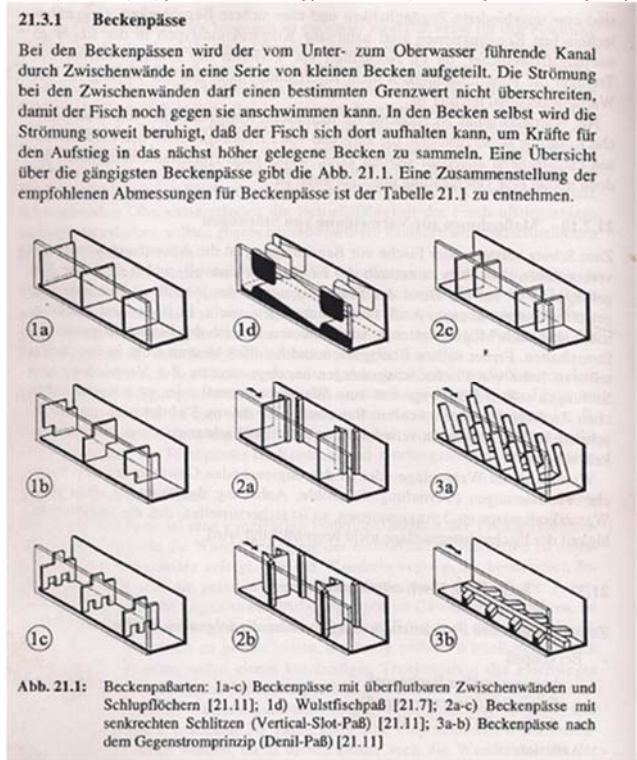


Η γενική διάταξη της υδροληψίας παρουσιάζεται στο ΣΧ.15.7 με τίτλο "Κάτοψη - τομές υδροληψίας).

6.2.2.1 Τεκμηρίωση της δυνατότητας διόδου των ιχθύων

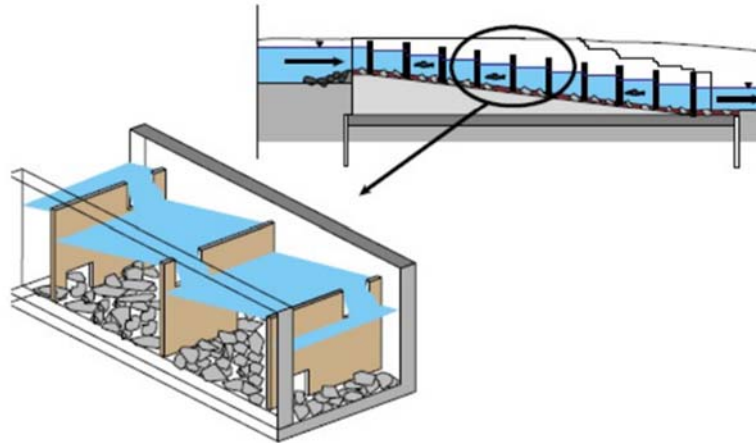
Η ικανότητα επιτυχούς υπέρβασης εμποδίων στα ποτάμια εξαρτάται από το είδος, το μέγεθος του ψαριού, τα χαρακτηριστικά (ύψος, κλίση) του εμποδίου, το βάθος του ποταμού και τη ροή του νερού (Monk et al. 1989, Santos et al. 2006). Τα περισσότερα είδη της ζώνης των κυπρινιδών, έχουν την ικανότητα να κινούνται σε περιοχές με ισχυρή ροή, αρκεί να είναι πετρώδεις ή χαλικώδεις. Για κεκλιμένα εμπόδια, που ξεπερνιούνται κολυμπώντας, το καθοριστικό κριτήριο είναι το βάθος του νερού πάνω από την κεκλιμένη επιφάνεια σε σχέση με το ύψος του ψαριού. Απαιτείται το βάθος πάνω από το εμπόδιο να είναι τουλάχιστον ίσο με το ύψος του ψαριού (Ovidio & Philippart 2002), ιδανικά λίγο μεγαλύτερο. Στην βιβλιογραφία αναφέρονται διάφοροι τύποι διόδων ιχθύων, όπως φαίνονται στα κατωτέρω σχήματα, ανάλογα με τις ιδιομορφίες κάθε έργου.

Σχήμα 1: Παράσταση διαφόρων τύπων ιχθυόσκαλας 1a-c) Pool passes: Διαδοχικές δεξαμενές, 1d) Eel passes: Δίοδοι χελιού, 2a-c). Slot passes: Κάθετες διατάξεις με στενά ανοίγματα 3a-b), Denil passes: Πέρασμα αντίστροφης ροής.

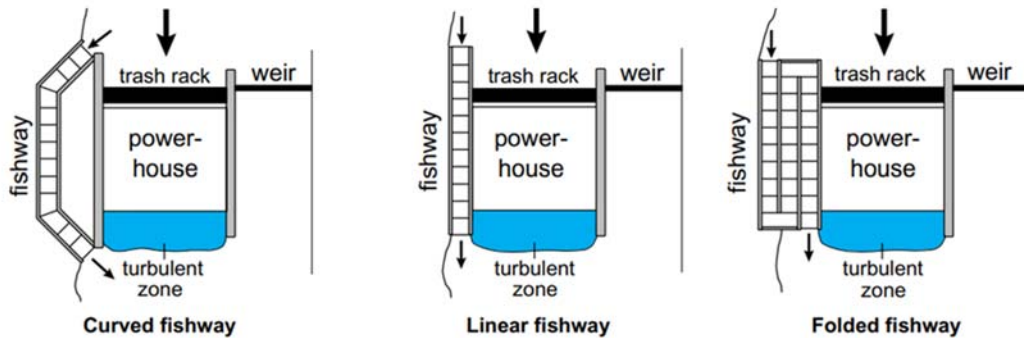


Από τους τύπους αυτούς, λόγω του αναγλύφου της περιοχής της υδροληψίας, επιλέχθηκε ο συμβατικός τύπος με διαδοχικές δεξαμενές που επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω θυρίδων και υπερχειλιστών (1b). Ο τύπος αυτός κατασκευάζεται σε διάφορες διατάξεις όπως φαίνεται και στα κατωτέρω σχήματα.

Σχήμα 2: Λειτουργία κατασκευής ιχθυόσκαλας τύπος 1b



Σχήμα 3: Επιλεγμένος τύπος ιχθυοδιαδρόμου με διαδοχικές δεξαμενές



Η κατασκευή των διαδοχικών δεξαμενών με αυξανόμενο ύψος (pool and weir) που επιτρέπει στα ψάρια ή να πηδούν από τη μια δεξαμενή στην άλλη ή να περνάνε από κάτω από την κάθε δεξαμενή για να πάνε στην επόμενη δεξαμενή, είναι ο καταλληλότερος τύπος ιχθυοδιαδρόμου για την περίπτωση του εξεταζόμενου υδατορεύματος. Ο ιχθυοδιάδρομος με τις δεξαμενές έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία ως δίοδος για ποταμόδρομα είδη, συμπεριλαμβανομένων ειδών κυπρινιδών (Lariniier 2002a, b, c, Sanos et al. 2006), και αυτό ενισχύεται από το γεγονός ότι αυτά έχουν την ικανότητα να κολυμπούν ανοδικά πάνω σε κεκλιμένες επιφάνειες (όπου κεκλιμένη επιφάνεια είναι ο πυθμένας της κάθε επιμέρους δεξαμενής) αρκεί το βάθος του νερού να είναι μεγαλύτερο από το ύψος σώματος του ψαριού.

Η ιχθυόσκαλα τοποθετείται στην αριστερή (κατά τη ροή) πλευρά του τοιχείου που οριοθετεί το θυρόφραγμα της υδροληψίας, το οποίο διαμορφώνεται υπό συγκεκριμένη γωνία έτσι ώστε να παρέχει στο άνοιγμα της ιχθυόσκαλας την κατάλληλη προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα και φαινόμενα έμφραξης φερτών υλών.

Διαστασιολόγηση δεξαμενών

Η επιλογή των διαστάσεων κάθε δεξαμενής εξαρτάται από το είδος του ιχθυοπληθυσμού που επιλέχθηκε. Εδώ γίνεται λόγος για είδη κυπρινιδών. Επιπλέον λήφθηκαν υπόψη οι εξής παράγοντες:

- Την παροχή διατήρησης του οικοσυστήματος (οικολογική παροχή) που αναφέρεται σε κεφάλαιο που ακολουθεί και είναι ίση με 42l/s από την ιχθυόσκαλα.
- Συνιστώμενες διαστάσεις θυρίδων και υπερχειλιστών, ανάλογα με το είδος δίδονται στο κατωτέρω πίνακα (Wasserkraft-alangen J. Giesecke, E. Mosonyi & Fish passes DVWK).

Πίνακας 21: Συνιστάμενες διαστάσεις θυρίδων και υπερχειλιστών, ανάλογα με το είδος ιχθύος

Είδος ιχθύος	Διαστάσεις δεξαμενών (m)			Διαστάσεις θυρίδων (m)		Διαστάσεις υπερχειλιστών (m)		Διερχόμενη παροχή ιχθυόσκαλας m ³ /sec	Μέγιστη διαφορά ύψους επιπέδου νερού Δh m
	Μήκος l _b	Πλάτος b	βάθος νερού h	Πλάτος b _s	Ύψος h _s	Πλάτος b _a	Ύψος h _a		
Οξύρρυγχος	5 - 6	2,5 - 3	1,5 - 2	1,5	1	-	-	2,5	0,20
Σολωμός Πέστροφα θαλάσσης	2,5 - 3	1,6 - 2	0,8-1,0	0,4-0,5	0,3-0,4	0,3	0,3	0,2 – 0,5	0,20
Είδη Κυπρίνου	1,4 - 2	1,0 – 1,5	0,6- 0,8	0,25-0,35	0,25-0,35	0,25	0,25	0,08-0,2	0,20
Πέστροφας ορεινών ρεμάτων	>1,0	>0,8	>0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,05-0,10	0,20

Είμαστε στο πεδίο της πέστροφας ορεινών ρεμάτων και σύμφωνα με τις προτεινόμενες διαστάσεις του ανωτέρω πίνακα, η διερχόμενη παροχή είναι από 0,05m³/sec, ή 50lit/sec, έως 0,10m³/sec, ή 100lit/sec.

Στην προκειμένη περίπτωση η οικολογική παροχή που έχει υπολογιστεί για το υπό μελέτη ρέμα ρέμα ανέρχεται σε 42lit/sec, συνεπώς οι διαστάσεις των θυρίδων θα γίνουν 0,15 * 0,15 και οι διαστάσεις των δεξαμενών θα κινηθούν στα κατώτερα όρια.

Τα βασικά μεγέθη του ιχθυοδιαδρόμου που προέκυψαν από τα παραπάνω είναι τα ακόλουθα:

- Διαστάσεις θυρίδων: 0,15m × 0,15m
- Διαστάσεις υπερχειλιστών: 0,20m × 0,20m
- Μήκος δεξαμενής: 1,00m
- Πλάτος δεξαμενής: 0,80m
- Βάθος - Επαγώμενο ύψος υπερχειλιστή που πληρείται από νερό 0,80m
- Ύψος στάθμης στάθμης νερού υπερχειλιστή 0,05m
- Δh δεξαμενών = 0,20 και Δh στάθμης του νερού περίπου 2,50m (712,50 - 710,00)

6.2.2.2 Υδραυλικοί υπολογισμοί ιχθυοδιαδρόμου - Τεκμηρίωση απόδοσης οικολογικής παροχής

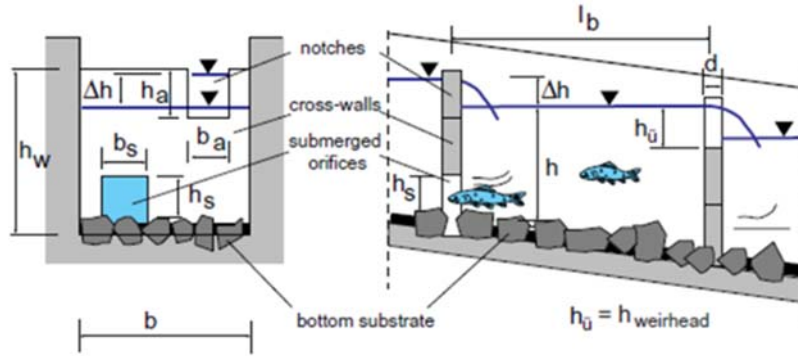
Η δεξαμενή πλήρωσης-εξισορρόπησης θα τροφοδοτεί με νερό τις ενδιάμεσες δεξαμενές της ιχθυόσκαλας και η στάθμη της θα διατηρείται στο υψόμετρο +712,50 το οποίο αποτελεί την ανώτατη στάθμη λειτουργίας του έργου και παραμένει σταθερή. Η κατώτατη στάθμη της τελευταίας δεξαμενής θα είναι περίπου στη +710,00, όπου βρίσκεται η φυσική κοίτη του ρέματος. Η διόδευση της παροχής από δεξαμενή σε δεξαμενή, εξασφαλίζεται μέσω των εγκοπών των τοιχίων με καταβίβαση της στάθμης κατά Δh=0.20 m.

Βάσει των δεδομένων αυτών υπολογίζεται ο συνολικός αριθμός των δεξαμενών.

$$n = \frac{h_{tot}}{\Delta h} - 1 = [(712,50-710,00)/0.2]-1 = 11,5 \text{ ήτοι } 12 \text{ δεξαμενές}$$

Συνεπώς το συνολικό μήκος των δεξαμενών είναι L_{tot}=12 * 1,00 = 12m

Σχήμα 4: Σχηματική τομή και όψη δεξαμενών



Οι δεξαμενές περιλαμβάνουν ένα πάχος 0.15 m φυσικού υποστρώματος από πέτρες και ποτάμιες κροκάλες, αλλά έχει παρατηρηθεί παράσυρση αυτών και έμφραξη των θυρίδων, συνεπώς η πράξη επέβαλλε την διάστρωση μετού στην βάση της ιχθυόσκαλας. Μέσα στις δεξαμενές επιλέγεται ένα ελάχιστο βάθος νερού ίσο με $h=0.60$ m ώστε να ψάρια να κινούνται άνετα μεταξύ των δεξαμενών. Η παροχή του κάτω στομίου (θυρίδας) υπολογίζεται:

$$Q_s = \psi * A_s * \sqrt{2 * g * \Delta h} = 0,85 * 0,02 * \text{square root } 2 * 9,81 * 0,20 = 0,038 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$\psi = 0,85$ Συντελεστής εκφόρτισης,

A_s το εμβαδό της θυρίδας $0,15 * 0,15 = 0,02 \text{ m}^2$

Βάσει της σταθερής στάθμης υπερχειλίσσης κάθε δεξαμενής $h_w = 0.05$ m και με έναν συντελεστή $\mu_i = 0.60$ προκύπτει η παροχή κάθε δεξαμενής και της ιχθυόσκαλας.

Η παροχή του άνω στομίου (υπερχειλιστή) υπολογίζεται:

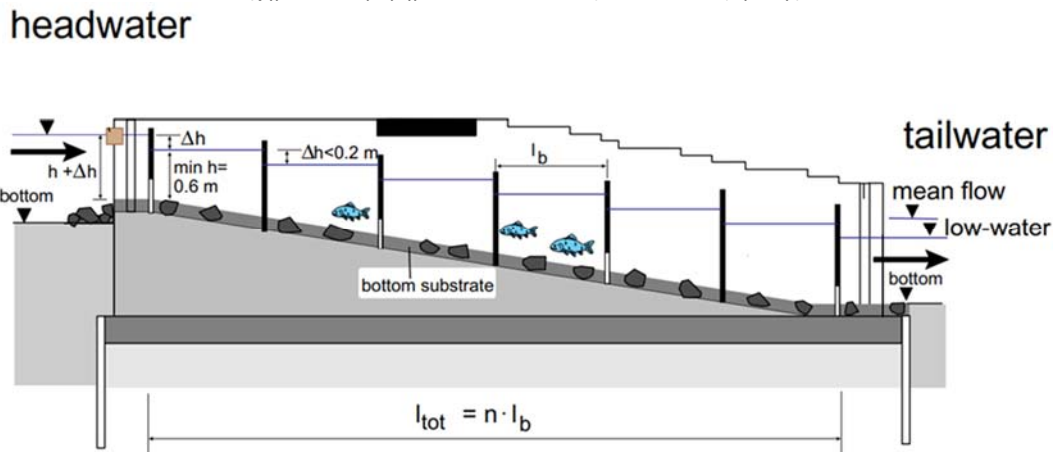
$$Q = \frac{2}{3} * \mu_i * \sigma * b_a * \sqrt{2 * g} * h_w^{3/2} = 2/3 * 0,60 * 1 * 0,20 * \text{square root } 2 * 9,81 * 0,05 \text{ power } 3/2 = 0,004 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$\mu_i =$ συντελεστής εκφόρτισης $= 0,6$

Συνολικά παροχή $Q = Q_s + Q_a = 0,038 + 0,004 = 0,042 \text{ m}^3/\text{sec}$

Συνεπώς η παροχή που περνάει από την ιχθυόσκαλα όπως έχει σχεδιαστεί είναι παραπάνω από την προβλεπόμενη που είναι 42lit/sec.

Σχήμα 5: Σκαρίφημα βασικών διατάξεων κάθε δεξαμενής



Πίνακας 22: Διαστάσεις κάθε δεξαμενής της ιχθυόσκαλας

Πλάτος Δεξαμενής καθαρό b (m)	0,80	Πάχος ενδιάμεσου τοιχώματος και εκτροπής (m)	0,10
Μήκος δεξαμενής l_b (m)	1,00	Διαστάσεις θυρίδας, πλάτος	0,15
Μέσο βάθος δεξαμενής (m)	0,70	Διαστάσεις θυρίδας, ύψος	0,15

6.2.2. Αγωγός Προσαγωγής

Από την υδροληψία σε υψόμετρο 710m, συμπεριλαμβανομένου και του τοιχίου ανάσχεσης 2,50 m, ξεκινά χαλύβδινος καταθλιπτικός αγωγός και μετά από πορεία μήκους 1930μ οδηγείται στο μηχανοστάσιο του ΜΥΗΣ. Ο αγωγός έχει διάμετρο Φ800 mm ενώ το πάχος του αυξάνεται κλιμακωτά με την πίεση (γεωδαιτικό ύψος) Στο τελευταίο τμήμα η αντοχή του αγωγού θα είναι τουλάχιστον 16 at.

Ο αγωγός σε όλο το μήκος του θα τοποθετηθεί υπόγεια εντός ορύγματος 1,20 X 1,20m.

Η υπεδάφια όδευση του αγωγού έχει σαν αποτέλεσμα να παραλαμβάνονται όλες οι δυνάμεις και οι ροπές που ασκούνται και δεν δημιουργείται αισθητική ρύπανση. Στα σημεία όπου ο αγωγός θα αλλάζει πορεία και προκύπτουν διατρητικές τάσεις ο αγωγός θα αγκυρώνεται επί πλέον με οπλισμένο σκυρόδεμα, στο υπό μελέτη έργο, δεν υπάρχει τέτοια ανάγκη.

Στην εγκατάσταση προβλέπονται χαλυβδοσωλήνες ελικοειδούς ραφής παραγόμενες με τη μέθοδο της σπειροειδούς συγκολλήσεως κατά DIN 1626/2458 για τον αγωγό πίεσης. Οι συνδέσεις των αγωγών μεταξύ τους γίνονται με συγκόλληση. Η χρήση δε εξαρτημάτων αλλαγής κατεύθυνσης δεν απαιτείται μια και χρησιμοποιούνται πολύ ανοιχτές καμπύλες στη διαδρομή και δημιουργούνται με κατάλληλη διαμόρφωση των άκρων των αγωγών.

Τα χαρακτηριστικά του αγωγού αυτού σε γενικές γραμμές είναι τα εξής :

α) Υλικό κατασκευής χάλυβας st 37.2 κατά DIN 17.100 ($C_{max}<0.2\%$, $Mn_{max}=0.6\%$, $P_{max}=0.045\%$, $S_{max}=0.06\%$ κατά βάρος) με όριο διαρροής 23.5 kr/mm^2 και όριο θραύσεως 37.2 kr/mm^2 .

β) Εξωτερική επάλειψη με primer ταχείας ξηράνσεως και στη συνέχεια επικάλυψη με ασφαλική μαστίχη και διπλή στρώση υαλοφάσματος και τελική επάλειψη με υδράσβεστο κατά τις βρετανικές προδιαγραφές BS 4147/80.

γ) Συντελεστής τριβής k κατά Colebrook-White ο οποίος λαμβάνεται ίσος με 0.18 mm για νέα σωλήνα.

δ) Μήκος σωλήνας μεταξύ 6 -12 m

ε) Μεγάλη αντοχή σε απότριψη

στ) Η διάρκεια ζωής των αγωγών μπορεί να ανέλθει στα 50 έτη, εφόσον γίνει σωστά η καθοδική προστασία και επενδυθούν και συγκολληθούν σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές. Η ηλεκτροσυγκόλληση των χαλυβδοσωλήνων θα γίνει με ειδικά βασικά ηλεκτρόδια, τα απαιτούμενα για ηλεκτροσυγκόλληση στις αντίστοιχες πιέσεις. Η κάθε κόλληση θα περιλαμβάνει ρίζα και δυο γεμίσματα(πάσα). Θα γίνει αυστηρός έλεγχος της ποιότητας των ηλεκτροσυγκολλήσεων του αγωγού.

ζ) Μεγάλη μηχανική αντοχή που εξασφαλίζει πολύ καλή συμπεριφορά σε κρούσεις και δονήσεις, σε σεισμική δόνηση και καθιζήσεις εδάφους.

Ο χαλύβδινος αγωγός θα είναι εφοδιασμένος με διαστολικούς συνδέσμους για την παραλαβή των θερμοκρασιακών διαστολών στα υπέργεια τμήματά του, όπου απαιτείται. Όλοι οι χαλύβδινος αγωγοί θα φέρουν σύγχρονη αντιδιαβρωτική εσωτερική προστασία εποξειδικής βαφής, πάχους 150-200 μm και εξωτερικά με δύο στρώματα βουτυλίου και ενδιάμεσο στρώμα από φιλμ πολυαιθυλενίου, ώστε να εφαρμοστεί σύστημα ενεργητικής καθοδικής προστασίας.

Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σωλήνες GRP (GlassReinforcedPlastic) αποτελούνται από ένα στερεό κυλινδρικό πυρήνα ο οποίος περικλείεται από ίνες γυαλιού σε διάφορες στρώσεις και διαφορετικές κατευθύνσεις αυξάνοντας την αντοχή τους. Η σύνδεση μεταξύ τους γίνεται μέσω συνδέσμων μορφής χιτωνίου. Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν είναι το μικρό τους βάρος, το μικρό κόστος, η ευκολία και η ταχύτητα εγκατάστασης και η ανθεκτικότητα στην διάβρωση.

Η τελική επιλογή του υλικού θα γίνει και με βάση το κοστολόγιο αγοράς την εποχή κατασκευής του έργου.

Ο καταθλιπτικός αγωγός θα ξεκινά από την δεξαμενή καθαρισμού, ηρεμίας και φόρτισης της υδροληψίας και θα φέρει στο ανώτερο σημείο του ακριβώς, μετά την είσοδο του νερού από την δεξαμενή, σωλήνα ανακούφισης για την εκτόνωση του δικτύου. Στο τέλος της σωλήνωσης θα υπάρχει

υδραυλική βάνα πριν τον στρόβιλο για την απομόνωση του δικτύου με αντίβαρο που θα κλείνει κάθε φορά που θα σταματά η παραγωγή για οποιονδήποτε λόγο, έτσι ώστε ο υδροστρόβιλος να μην βρίσκεται υπό πίεση και να μπορεί να γίνει η οποιαδήποτε αναγκαία επέμβαση, αν χρειαστεί. Θα υπάρχει υδραυλική μονάδα που στην εκκίνηση της λειτουργίας του σταθμού θα σηκώνει το αντίβαρο ανοίγοντας την υδραυλική βάνα.

Η περιγραφή των έργων οδοποιίας για τον εγκιβωτισμό αναπτύχθηκαν διεξοδικώς και αναλυτικά.

6.2.3 Κτίριο σταθμού παραγωγής ενέργειας

Στο μηχανοστάσιο θα τοποθετηθεί όλος ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός του υδροηλεκτρικού σταθμού που αποτελείται από δύο συγκροτήματα υδροστρόβιλου - γεννήτριας.

Το μηχανοστάσιο διαστάσεων 13,15 X 10,30 X 7,50 m πλέον στέγης και χώρου μετασχηματιστών διαστάσεων περίπου 4,00 m x 6,00 m x 4,50 m τοποθετείται σε υψόμετρο περίπου 578 m. Πρόκειται για μονώροφο κτίριο κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα και τοιχοποιία.

Επίσης θα υπάρχει μικρός χώρος για το προσωπικό ασφαλείας και συντήρησης του σταθμού με μικρό WC. Το μόνιμο προσωπικό του ΥΗΣ θα αποτελείται από ένα έως δύο άτομα.

Η στέγη του κτιρίου θα είναι δίρριχτη κεκλιμένη πλάκα η οποία θα επικαλύπτεται με κεραμίδια ενώ το μέγιστο ύψος δεν θα υπερβαίνει τα 9,00 m. Το δάπεδο θα είναι βιομηχανικού τύπου συνολικού πάχους 20 cm. Η είσοδος στον ΥΗΣ προβλέπεται με μεταλλική πόρτα βιομηχανικού τύπου πλάτους περίπου 3,40 X 4,00 m από την οποία θα περάσει και ο εξοπλισμός.

Οι τελικές διαστάσεις του κτιρίου θα προσδιοριστούν από τον κατασκευαστή του στρόβιλου κατά την μελέτη εφαρμογής.

Το κτίριο τοποθετείται σε σχετικά ομαλό έδαφος και έχει υπολογιστεί με βάση τα γεωμορφολογικά στοιχεία του χώρου. Η θεμελίωση του κτιρίου δεν απαιτεί ειδικές τεχνικές διαμορφώσεις πέραν της αρχικής διαστρώσεως του επιπέδου αναφοράς με gros-beton και την κατασκευή βάσης από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η οριζόντια απόσταση του κτιρίου από το ρέμα είναι περίπου 33,00 m ενώ η κατακόρυφη είναι περίπου 4,80 m.

Στον ΥΗΣ θα εγκατασταθούν επίσης τα εξής βοηθητικά συστήματα:

Η εναέρια γερανογέφυρα για την εγκατάσταση και συντήρηση του Εξοπλισμού, ανυψωτικής ικανότητας 10 τόνων και θα είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς FEM κατηγορίας 1 AM.

Το σύστημα εσωτερικού και εξωτερικού ηλεκτροφωτισμού, Το σύστημα ρευματοδοτών, Το σύστημα αλεξικέραυνης προστασίας

Για την πυροπροστασία του ΥΗΣ θα εγκατασταθούν ανιχνευτές καπνού και φορητοί πυροσβεστήρες.

Επιπλέον, θα γίνει διαμόρφωση του εδάφους κατά 0,50 μ. (579,50 μ.) προκειμένου να δημιουργηθεί περιμετρικά του σταθμού λειτουργικός χώρος για την κατασκευή και την συντήρηση του κτιρίου.

6.2.4 Αναλυτική περιγραφή των συνοδών έργων οδοποιίας

Στην παρούσα παράγραφο, αναφέρονται όλες οι πληροφορίες για τους υφιστάμενους και υπό διάνοιξη δρόμους (μήκος, πλάτος, είδος), οι οποίες έχουν αποτυπωθεί και στο Σχέδιο με τίτλο "ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ" (Αρ. Σχεδίου 15.6.1), κλίμακα 1:5.000.

- Από την επιλεχθείσα θέση εγκατάστασης της υδροληψίας, σε υψόμετρο 710 και Χ.Θ. 0+000, ξεκινά η διάνοιξη δρόμου για τον εγκιβωτισμό του αγωγού προσαγωγής. Το πλάτος του δρόμου ανέρχεται σε 3,50μ, αφού απαιτείται ασφάλεια στις εργασίες πεδίου, αλλά και λόγω του υφιστάμενου καταστρώματος, που στα πιο στενά του τμήματα, είναι 3,50 μέτρα. Για λόγους ελαχιστοποίησης των επεμβάσεων δεν θα προβούμε σε πιο πλατιές διανοίξεις. Εννοείται ότι τα πρώτα μέτρα της (περίπου 45,00μ) θα αποτελέσουν και τα έργα της υδροληψίας του έργου, συνεπώς η παρέμβαση θα είναι καθολική και μόνιμη.

- Όλος ο αγωγός προσαγωγής, μετά τα έργα της υδροληψίας, θα είναι εγκιβωτισμένος εντός σκάμματος, τουλάχιστον 1,20 X 1,20.

- Όπως αναφέραμε, τον υφιστάμενο χωματοδρόμο, τον συναντάμε στην Χ.Θ. 0+47,54μ και χωρίς να αλλοιώσουμε τα χαρακτηριστικά του δρόμου και φθάνουμε στην Χ.Θ. 1+050, όπου συναντάμε μικρή ιρλανδική διάβαση, που έχει καταστραφεί και πλέον δεν επιτελεί το ρόλο της. Αφού εγκιβωτιστεί ο αγωγός, θα γίνει πλήρη αποκατάσταση, έτσι ώστε τα νερά του υπεράνω ανωνύμου ρέματος που έρχεται κάθετα στον δρόμο, να παροχετεύεται με ασφάλεια στην κοίτη του Λαδιώτικου ρέματος.

- Συνεχίζεται η όδευση στο αριστερό πρηνές της κοίτης και φθάνουμε στην Χ.Θ. 1+460, όπου και εδώ συναντάμε μικρή ιρλανδική διάβαση, που έχει καταστραφεί μερικώς και υπολειτουργεί. Αφού εγκιβωτιστεί ο αγωγός, θα γίνει πλήρη αποκατάσταση, έτσι ώστε τα νερά του υπεράνω ανωνύμου ρέματος που έρχεται κάθετα στον δρόμο, να παροχετεύεται με ασφάλεια στην κοίτη του Λαδιώτικου ρέματος

- Στην συνέχεια η όδευση του αγωγού συνεχίζεται επί του υφιστάμενου χωματοδρόμου, για άλλα και φθάνουμε στην Χ.Θ. 1+884,02, όπου ο υφιστάμενος χωματοδρόμος, ενώνεται στον επαρχιακό δρόμο Καρβελίου Λαδάς. Σε αυτό το σημείο η όδευση του αγωγού περνά κάθετα τον ασφαλοστρωμένο δρόμο και εισέρχεται στο γεωτεμάχιο ανάπτυξης του χώρου του εργοστασίου παραγωγής, στην Χ.Θ. 1+930,34, που είναι και η σημειακή ανάπτυξη του σταθμού.

Όπως φαίνεται και από την ανωτέρω περιγραφή, η νέα διάνοιξη περιορίζεται στην πρόσβαση στην υδροληψία και σε μήκος περίπου 45μ, που θα απορροφηθεί στα έργα της υδροληψίας. Καμιά άλλη νέα διάνοιξη δρόμου, αφού ο αγωγός θα είναι εγκιβωτισμένος σε υπάρχοντα χωματοδρόμο.

Τα υλικά επίστρωσης των δρόμων, θα προέλθουν από κατάλληλη επιλογή των εκσκαφών για τον εγκιβωτισμό του αγωγού. Υπόβαση: Η προετοιμασία πριν την τελική διάστρωση της βάσης (κυκλοφορούμενη επιφάνεια) αποτελείται από διάστρωση υπόβασης πάχους 20 εκ. με θραυστά υλικά. ΠΤΠ Ο-155. Το αδρανές υλικό θα προέρχεται από κατάλληλη επιλογή των εκσκαφών. Βάση: Η τελική διάστρωση για την ομαλή κυκλοφορία της οδού αποτελείται από διάστρωση υλικού πάχους 10 εκ. με θραυστό υλικό.

Η σχεδίαση του έργου υπαγορεύτηκε μονοσήμαντα, από την ύπαρξη του δρόμου πρόσβασης στα υψηλότερα και ουσιαστικά επιλέχθηκε, αφού θα έχει την μικρότερη επέμβαση στο περιβάλλον, που σε συνδυασμό με την ικανοποίηση των συνθηκών σχεδιασμού του έργου, καλύπτει τις ανάγκες σε απόλυτο βαθμό.

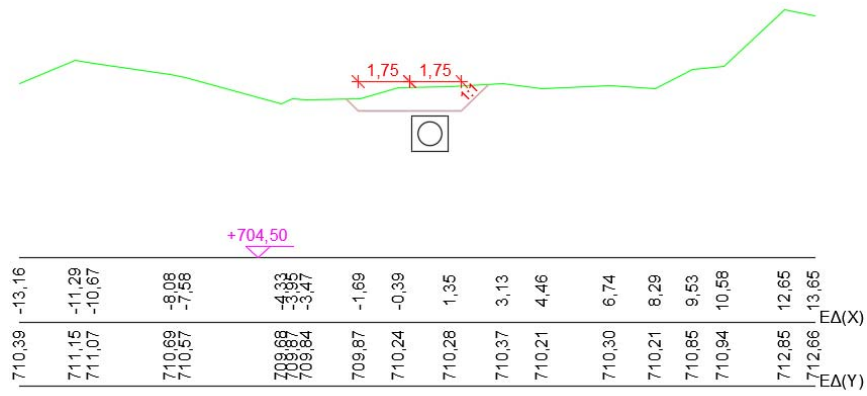
Επειδή το υπό μελέτη έργο, είναι δυναμικό και απόλυτα εξαρτώμενο από το πεδίο επέμβασης και περισσότερο του υπεδάφους αυτού και πρηνών της κοίτης, πρέπει να παραθέσουμε κάποιες θέσεις, όσον αφορά την κατασκευή των έργων της υδροληψίας, όπου εντοπίζονται οι μεγαλύτερες διαφοροποιήσεις κατά την κατασκευή. Γι' αυτό τον λόγο προβλέπεται και ο φάκελος συμμόρφωσης, όταν οι αποκλίσεις λόγω αστάθμητων καταστάσεων, διαφοροποιούν την ακριβή θέση των κατασκευών ή στροφών των δομικών κατασκευαστικών στοιχείων, κατά την έννοια της διεύθυνσης.

Παρατίθενται τυπικές διατομές για τους δρόμους, όπως περιεγράφηκαν ανωτέρω.

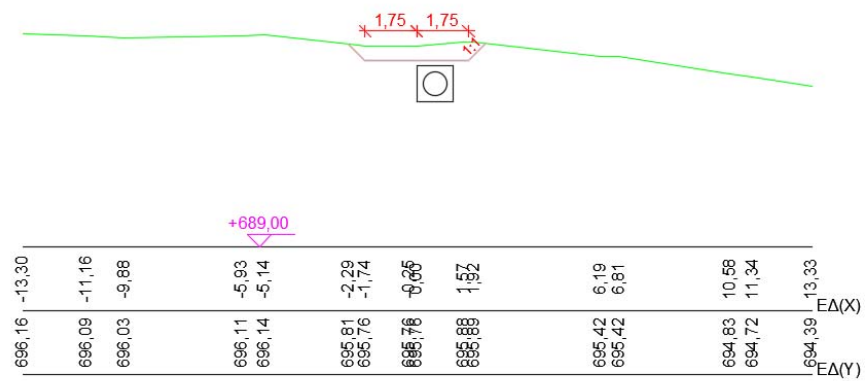
Ο αριθμός στην διατομή, αναφέρεται στην τεχνική οριζοντιογραφία με πράσινο χρώμα, που είναι ουσιαστικά ο πάσσαλος της τεχνικής μελέτης της όδευσης του αγωγού προσαγωγής.

Σχήμα 6: Τυπικές διατομές διαμόρφωσης υπάρχοντος δρόμου πρόσβασης για τον εγκλιωτισμό του αγωγού

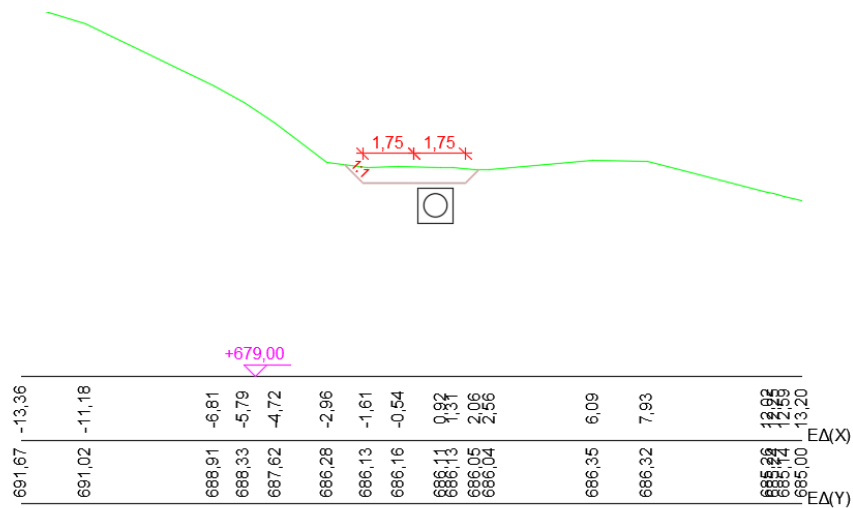
2
0+060,00



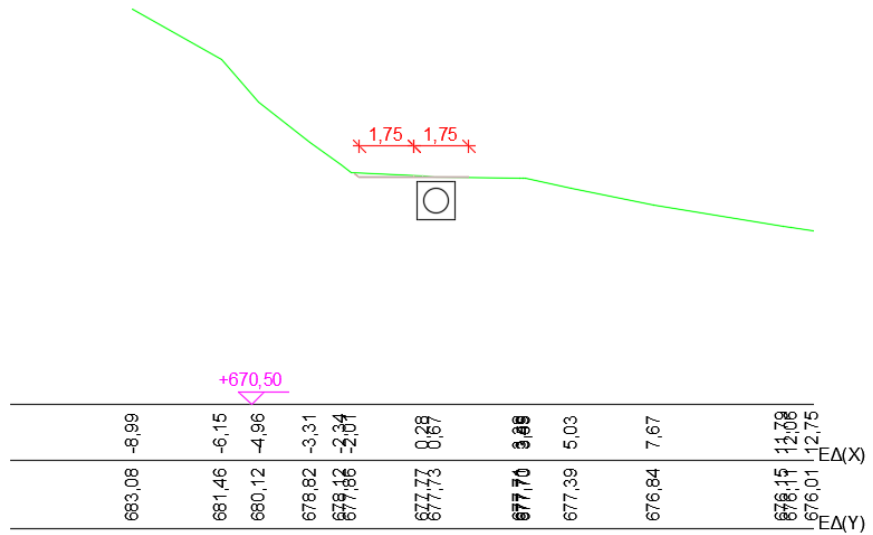
7
0+210,00



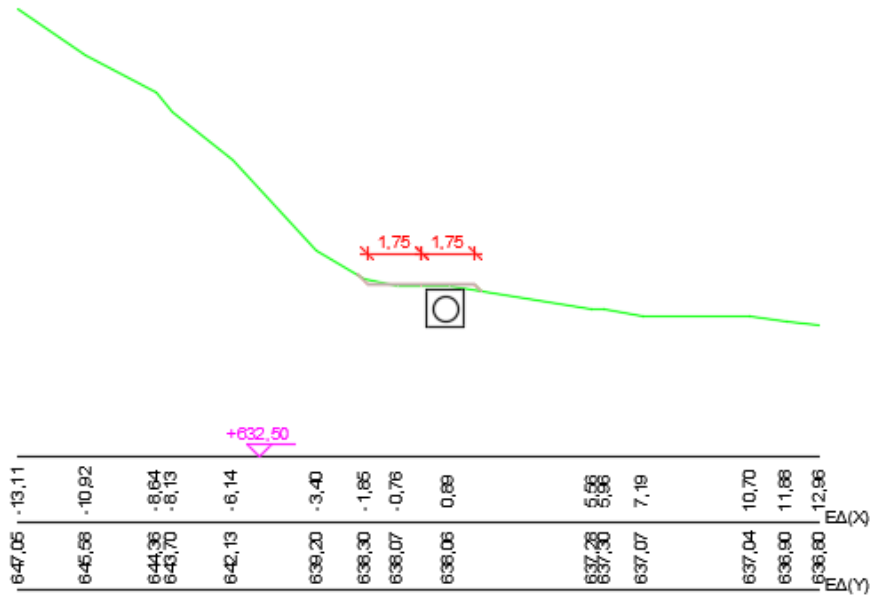
11
0+330,00



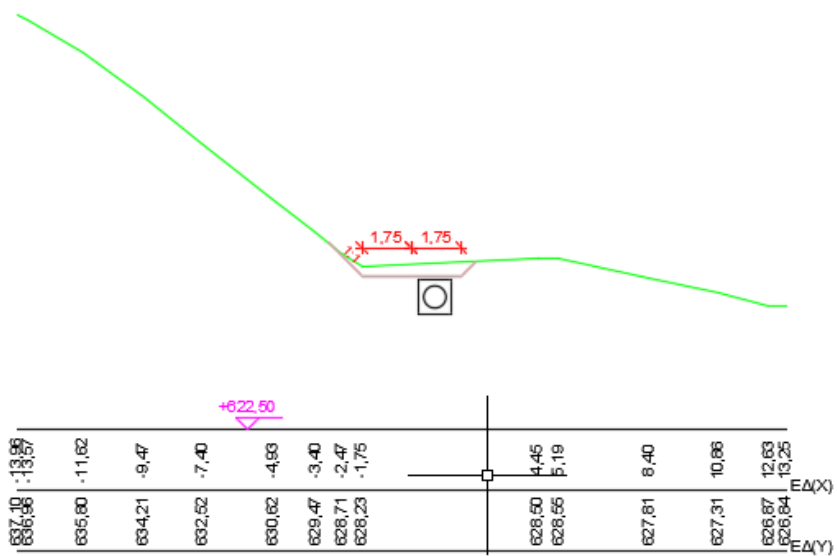
15
0+450,00



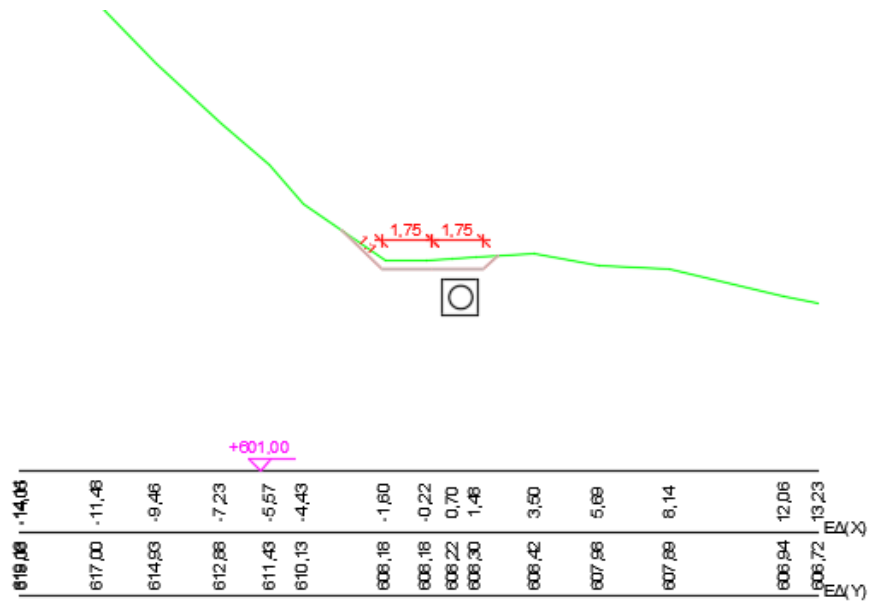
32
0+960,00



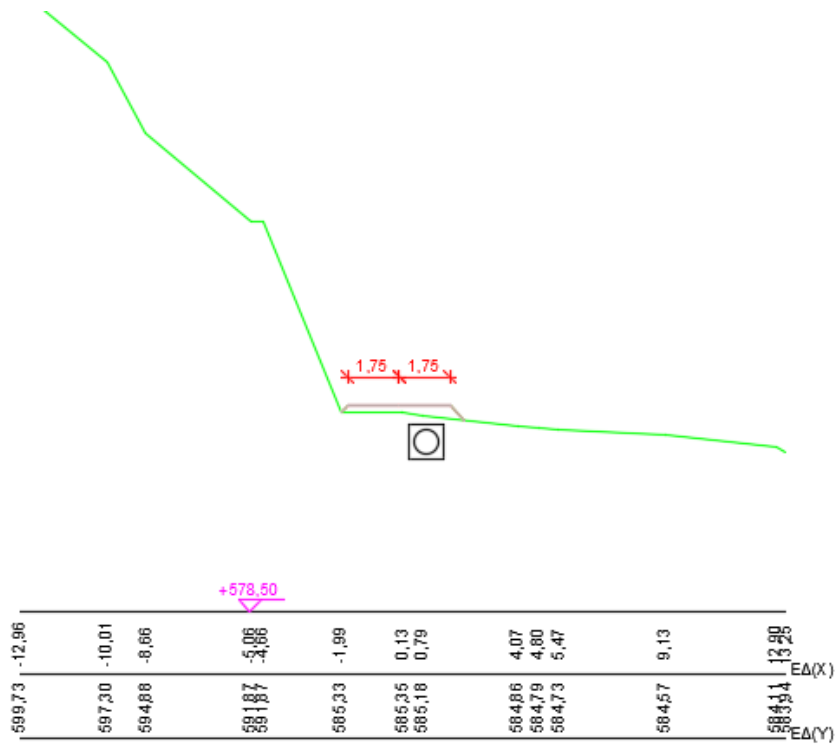
37
1+110,00



49
1+470,00

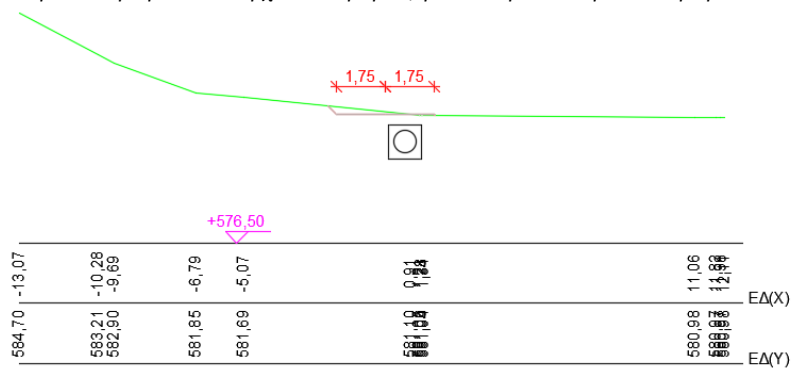


59
1+770,00



Σχήμα 7: Διατομή επί του ασφαλτοστρωμένου επαρχιακού δρόμου, για τον εγκλιτωτισμό του αγωγού και αποκατάσταση

63
1+890,00



6.2.5 Αναλυτική περιγραφή των συνοδών έργων ηλεκτρικής διασύνδεσης

Ο ΜΥΗΣ θα συνδεθεί παράλληλα με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ. Η σύνδεση θα γίνει στην μέση τάση (20kV), μέσω ηλεκτρικών πεδίων μέσης τάσης με ασφαλειοαποζεύκτη με γειωτή. Στην πρώτη κολώνα του ΔΕΔΔΗΕ θα τοποθετηθεί μετρητής εισερχόμενης - εξερχόμενης ενέργειας, άεργης ενέργειας, cosφ, κλπ. με μετασχηματιστές έντασης.

Ο ακριβής τρόπος και το κόστος της σύνδεσης που περιλαμβάνει την τοποθέτηση στύλων, αγωγών, μετρητή, ασφαλειών κλπ., θα καθορισθεί από την αρμόδια Υπηρεσία του ΔΕΔΔΗΕ στην διαδικασία χορήγησης οριστικών όρων σύνδεσης του έργου.

Σύνδεση με το δίκτυο μέσης τάσης της ΔΕΔΔΗΕ, η απόσταση του μηχανοστασίου του ΜΥΗΣ από την πλησιέστερη υφιστάμενη γραμμή Μ.Τ. είναι 150 m καθώς υπάρχει δίκτυο μέσης τάσης στον επαρχιακό δρόμο που συνδέει τους οικισμούς Καρβέλι και Λαδά, ο οποίος οδεύει πλησίον του μηχανοστασίου του έργου. Ο τρόπος σύνδεσης του υπό μελέτη ΜΥΗΣ δεν έχει οριστικοποιηθεί ακόμη και αφορά την ΔΕΗ, ως υπεύθυνος του δικτύου.

6.3 Κατά περίπτωση

6.3.1 Τεχνική περιγραφή των κτιριακών έργων

Στην παρούσα παράγραφο, γίνεται περιγραφή των κτιρίων, υπόγειες εγκαταστάσεις, υπόστεγα, με αναφορά στα κυριότερα στοιχεία τους, όπως: επιμέρους χρήση κάθε κτιριακής εγκατάστασης, στοιχεία κάλυψης και δόμησης αυτής, τρόπος διαμόρφωσης των ακάλυπτων χώρων του γηπέδου εγκατάστασης της δραστηριότητας.

Κτήριο σταθμού παραγωγής

Στο μηχανοστάσιο θα τοποθετηθεί όλος ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός του υδροηλεκτρικού σταθμού που αποτελείται από δύο συγκροτήματα υδροστροβίλου - γεννήτριας.

Το μηχανοστάσιο διαστάσεων 13,15 X 10,30 X 7,50 m πλέον στέγης και χώρου μετασχηματιστών διαστάσεων περίπου 4,00 m x 6,00 m x 4,50 m τοποθετείται σε υψόμετρο περίπου 578 m. Πρόκειται για μονώροφο κτίριο κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα και τοιχοποιία.

Επίσης θα υπάρχει μικρός χώρος για το προσωπικό ασφαλείας και συντήρησης του σταθμού με μικρό WC. Το μόνιμο προσωπικό του ΥΗΣ θα αποτελείται από ένα έως δύο άτομα.

Η στέγη του κτιρίου θα είναι δίρριχτη κεκλιμένη πλάκα η οποία θα επικαλύπτεται με κεραμίδια ενώ το μέγιστο ύψος δεν θα υπερβαίνει τα 9,00 m. Το δάπεδο θα είναι βιομηχανικού τύπου συνολικού πάχους 20 cm. Η είσοδος στον ΥΗΣ προβλέπεται με μεταλλική πόρτα βιομηχανικού τύπου πλάτους περίπου 3,40 X 4,00 m από την οποία θα περάσει και ο εξοπλισμός.

Οι τελικές διαστάσεις του κτιρίου θα προσδιοριστούν από τον κατασκευαστή του στροβίλου κατά την μελέτη εφαρμογής.

Το κτίριο τοποθετείται σε σχετικά ομαλό έδαφος και έχει υπολογιστεί με βάση τα γεωμορφολογικά στοιχεία του χώρου. Η θεμελίωση του κτιρίου δεν απαιτεί ειδικές τεχνικές διαμορφώσεις πέραν της αρχικής διαστρώσεως του επιπέδου αναφοράς με gros-beton και την κατασκευή βάσης από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η οριζόντια απόσταση του κτιρίου από το ρέμα είναι περίπου 33,00 m ενώ η κατακόρυφη είναι περίπου 4,80 m.

Στον ΥΗΣ θα εγκατασταθούν επίσης τα εξής βοηθητικά συστήματα:

Η εναέρια γερανογέφυρα για την εγκατάσταση και συντήρηση του Εξοπλισμού, ανυψωτικής ικανότητας 10 τόνων και θα είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς FEM κατηγορίας 1 AM.

Το σύστημα εσωτερικού και εξωτερικού ηλεκτροφωτισμού, Το σύστημα ρευματοδοτών, Το σύστημα αλεξικέραυνης προστασίας

Για την πυροπροστασία του ΥΗΣ θα εγκατασταθούν ανιχνευτές καπνού και φορητοί πυροσβεστήρες.

Επιπλέον, θα γίνει διαμόρφωση του εδάφους κατά 0,50 μ. (579,50 μ.) προκειμένου να δημιουργηθεί περιμετρικά του σταθμού λειτουργικός χώρος για την κατασκευή και την συντήρηση

του κτιρίου.

Επίσης τα κτήρια θα φωτίζονται με τεχνητό φωτισμό, ενώ θα διαθέτει εξωτερικά προστατευόμενα παράθυρα για τον φυσικό φωτισμό.

Καταρχήν θα πρέπει να γίνουν διαμορφώσεις στα πρανή του οικοπέδου εγκατάστασης του σταθμού και ιδιαίτερα θα γίνει διευθέτηση και εξομάλυνση του πρανούς ανάντη του μηχανοστασίου όπου θα γίνει η αγκύρωση του κεκλιμένου αγωγού προσαγωγής. Για το σκοπό αυτό στην είσοδο του αγωγού στο κτίριο ο σωλήνας εγκλωβίζεται με ένα μπλοκ σκυροδέματος διαστάσεων 1,80X1.8X2,0m περίπου που χρησιμοποιείται ως πέλιμα πάκτωσης.

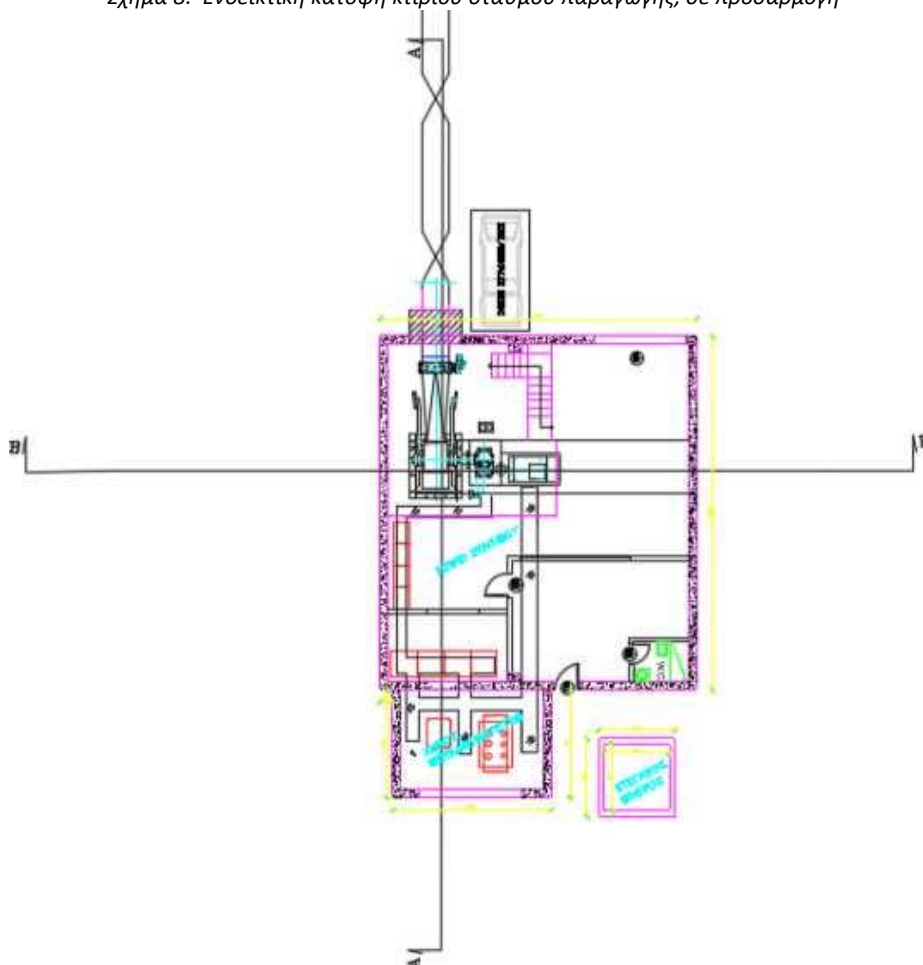
Συνεχόμενο προς το κτίριο του μηχανοστασίου είναι το κεντρικό κανάλι απορροής της διερχόμενης από τον υδροστρόβιλο παροχής, που εκβάλλει σ' αυτό μέσω ενός υπόγειου οχετού εξόδου μεγάλης διαμέτρου. Επίσης στο ίδιο κανάλι εκβάλλει και ο μικρότερος αγωγός Φ 100 εξυδάτωσης του ανάντη σωλήνα πιέσεως.

Επίσης όσον αφορά την αποχέτευση των χώρων υγιεινής του σταθμού θα γίνει προς απορροφητικό βόθρο, ο οποίος θα κατασκευαστεί πίσω από το κτίριο του σταθμού.

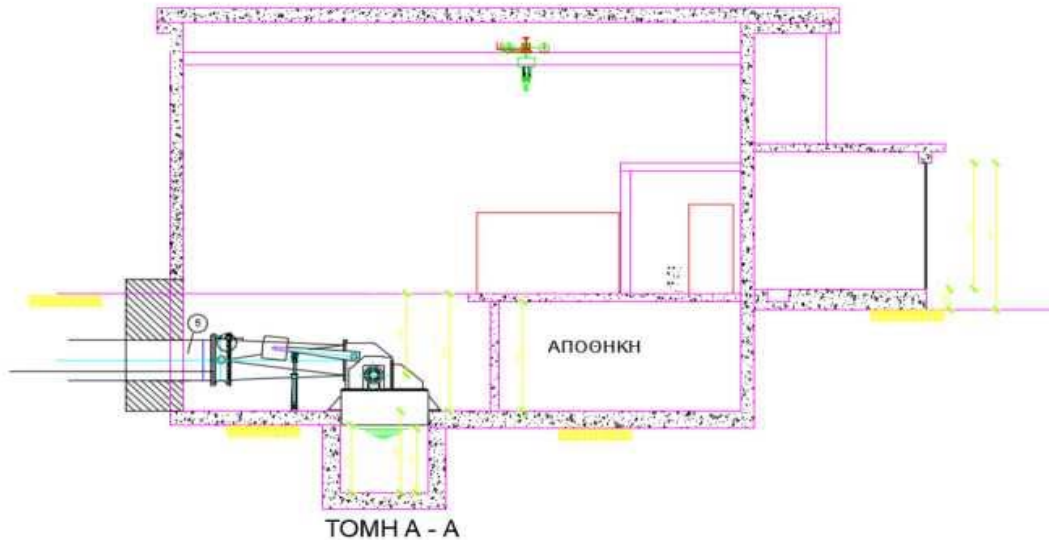
Τέλος θα πρέπει να κατασκευαστεί σε πλαϊνό τμήμα του κτιρίου ο υπαίθριος υποδοχέας του κεντρικού Μετασηματιστή ζεύξης ισχύος στο δίκτυο, με τις αναγκαίες κατασκευές των εναέριων τριφασικών γραμμών μεταφοράς, κατά τις υποδείξεις του ΔΕΔΔΗΕ.

Σχέδια κάτοψης και τομής του μηχανοστασίου με τη διάταξη του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού καθώς και φωτογραφίες του χώρου όπου θα τοποθετηθεί ο σταθμός επισυνάπτονται στο παράρτημα σχεδίων και φωτογραφιών. Ενδεικτικά δίνονται τα σχήματα της κάτοψης και της τομής του σταθμού παραγωγής.

Σχήμα 8: Ενδεικτική κάτοψη κτιρίου σταθμού παραγωγής, σε προσαρμογή



Σχήμα 9: Ενδεικτική τομή του κτιρίου σταθμού παραγωγής

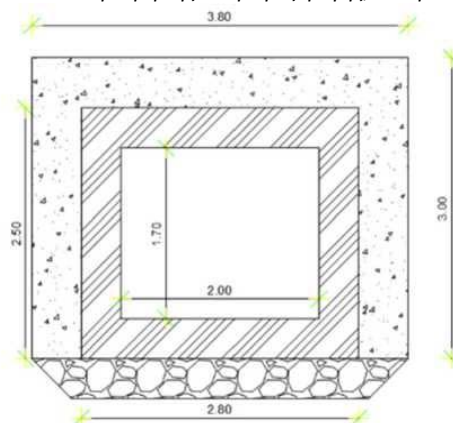


Για την επιστροφή του νερού στην κοίτη του ρέματος μετά την ενεργειακή του αξιοποίηση από τον ΜΥΗΣ, θα κατασκευαστεί διώρυγα φυγής με κατ' ελάχιστο χρήση σκυροδέματος C30/37 και οπλισμό B500C. Η διώρυγα θα είναι ορθογωνικής διατομής, μήκους 35m από το όριο του κτιρίου έως την εκβολή στο ρέμα, υπόγεια και κλειστή εσωτερικών διαστάσεων 1,70m*2,00m. Η κλίση της διώρυγας φυγής θα είναι έως 1%, ώστε να ελαχιστοποιηθούν κατά το δυνατόν οι ταχύτητες του νερού εντός αυτής, αποφεύγοντας έτσι τη διάβρωση της κοίτης στο σημείο εκβολής της διώρυγας και σημείο επιστροφής του νερού.

Η διώρυγα σχεδιάστηκε έτσι ώστε ο πυθμένας της στην έξοδο στο ρέμα να βρίσκεται πάνω από τη στάθμη πλημμύρας. Η εξωτερική επιφάνεια της διώρυγας διαφυγής (πλάκα και τοιχώματα) θα επαλειφεται με διπλή ασφαλτική επάλειψη. Ο πυθμένας της θα εδράζεται σε άοπλο σκυρόδεμα καθαριότητας C12/15, πάχους 10cm και σε εξυγιαντική στρώση από θραυστό υλικό λατομείου, πολύ καλά συμπυκνωμένο, σε πάχος 0,50m τουλάχιστον.

Η επίχωση του εναπομένου σκάμματος θα γίνει με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής, απαλλαγμένα από οργανικές ουσίες, πολύ καλά συμπυκνωμένα. Λεπτομέρειες αυτής δίνονται στο σχέδιο 15.6.3 Κάτοψη - Τομές εργοστασίου, διώρυγα φυγής. Ο διαχωρισμός των υλικών επίχωσης θα πραγματοποιηθεί με χρήση γεφυφάσματος.

Σχήμα 10: Τυπική τομή της διώρυγας φυγής, σε προσαρμογή



6.3.2 Συνδέσεις με το οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών

Στο σημείο αυτό, αναφέρονται όλες οι πληροφορίες για τους υφιστάμενους, τους υπό βελτίωση και υπό διάνοιξη δρόμους (μήκος, πλάτος, είδος), όπως έχουν αποτυπωθεί και στο Σχέδιο 15.6.1 τεχνική οριζοντιογραφία έργου.

Τα δίκτυα υποδομής, περιορίζονται σε αυτά της σταθερής και κινητής τηλεφωνίας, καθώς και

στο δίκτυο της ΔΕΗ.

6.3.3. Χώροι στάθμευσης

Στο υπό μελέτη έργο, λόγω της φύσης του, δεν παρουσιάζεται η ανάγκη δημιουργίας νέων χώρων στάθμευσης. Τα οχήματα τα οποία θα προσεγγίζουν το χώρο του ΜΥΗΣ δύναται να σταθμεύσουν εντός του οικοπέδου του, πλησίον των κτιριακών εγκαταστάσεων.

6.3.4 Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων

Η ενέργεια θα παράγεται με τη χρήση ενός συγκροτήματος υδροστροβίλου – γεννήτριας. Το συγκρότημα υδροστρόβιλου - γεννήτριας κατασκευάζεται κατά παραγγελία με τις προδιαγραφές του συγκεκριμένου έργου (custom). Συγκεκριμένα θα εγκατασταθεί ένας υδροστρόβιλος τύπου PELTON οριζόντιου άξονα δύο ακροφυσίων με ισχύ στον άξονα 960 kW, μία σύγχρονη γεννήτρια τάσης 400 V, 50 Hz, ισχύος 1140 kVA με ισχύ στους ακροδέκτες της 912 kW, με τους ηλεκτρολογικούς πίνακες ισχύος και αυτοματισμών. Ακόμη θα τοποθετηθεί ένας μετασχηματιστής 0,4/20 kV ισχύος 1000 kVA και ηλεκτρικά πεδία μέσης τάσης με ασφαλειοαποζεύκτη και γειωτή.

Ο σχεδιασμός του ΜΥΗΣ έγινε με βάση τις ημερήσιες παροχές που προέκυψαν από την υδρολογική μελέτη της λεκάνης υδροληψίας του ρέματος, και η σχεδίαση του υδροστροβίλου του έργου έγινε με στόχο την καλύτερη αξιοποίηση των παροχών του ρέματος.

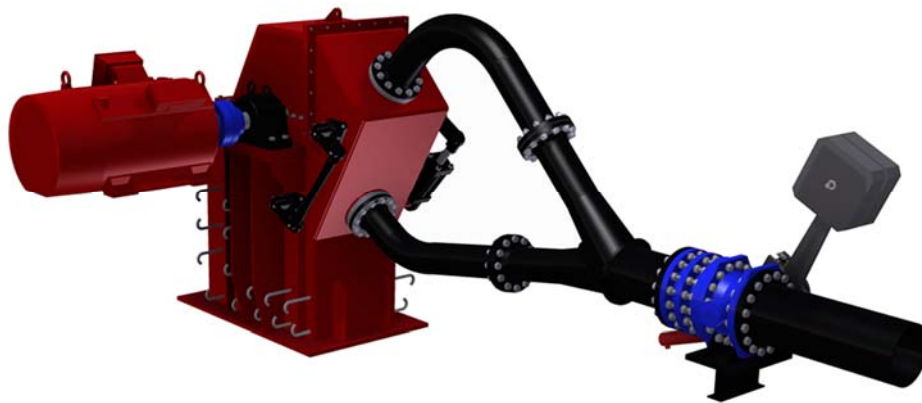
Υδροστρόβιλος τύπου PELTON – Cink Hydro Energy

Ο υδροστρόβιλος θα είναι τοποθετημένος σε ενιαία βάση με την γεννήτρια. Ο τροχός με τα πτερύγια του θα είναι τοποθετημένος απευθείας στον άξονα της γεννήτριας.

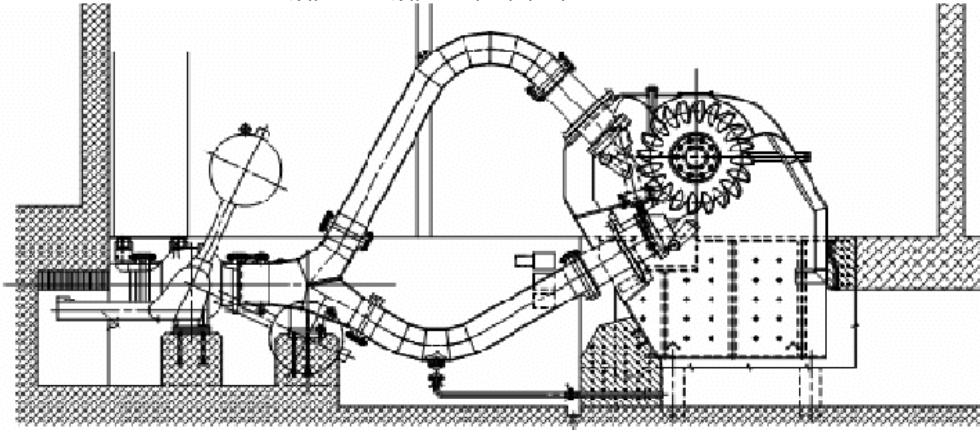
Ο υδροστρόβιλος Pelton είναι στρόβιλος δράσης, απόλυτα κατάλληλος για αξιοποίηση υδατοπτώσεων με μεγάλες διακυμάνσεις παροχής και για μεγάλα ή μεσαία ύψη πτώσης.

Εχουν επιλεγεί δύο όμοιοι στρόβιλοι Pelton – Cink Hydro Energy (<http://cink-hydro-energy.com.cz>)

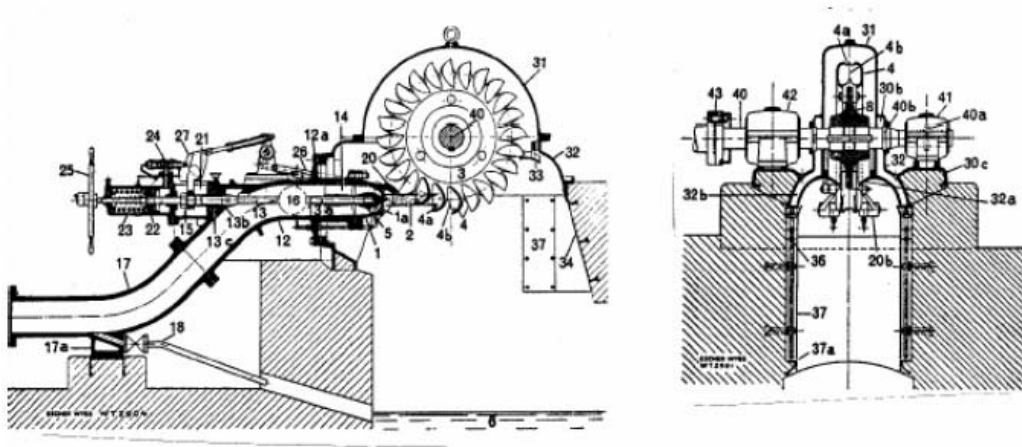
Σχήμα 11: Σχεδιάγραμμα συστήματος Pelton



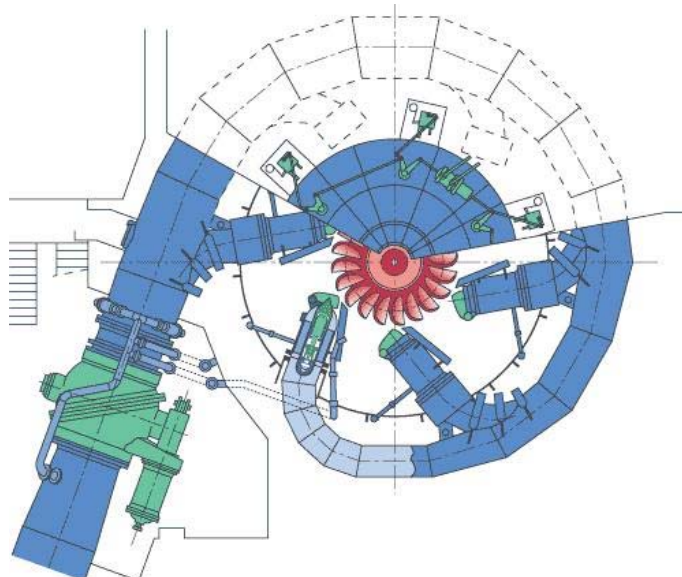
Σχήμα 12: Σχηματική τομή στροβίλου Pelton



Σχήμα 13: Σκαρίφημα τοποθέτησης στροβίλου Pelton



Σχήμα 14: Λεπτομέρειες εσωτερικού κινητήρα



Εικόνα 5: Εγκαταστημένο σύστημα Pelton (μπλε ο στρόβιλος, κόκκινο η γεννήτρια)



Εικόνα 6: Εγκαταστημένο σύστημα Pelton (μπλε ο στρόβιλος, κόκκινο η γεννήτρια)



Εικόνα 7: Εσωτερικό στρόβιλου, διακρίνονται τα πιάτα όπου πέφτει με ένταση το νερό και κινεί τον στρόβιλο



Ο στρόβιλος εκμεταλλεύεται εύρος παροχών από 850 lt/s έως 100 lt/s και επομένως η εγκατάσταση εκμεταλλεύεται όλες τις παροχές με τιμή μικρότερη από 0,85 m³/s της καμπύλης

διάρκειας και μεγαλύτερες από 0,1 m³/s.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υδροστροβίλου και της λειτουργίας του παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες

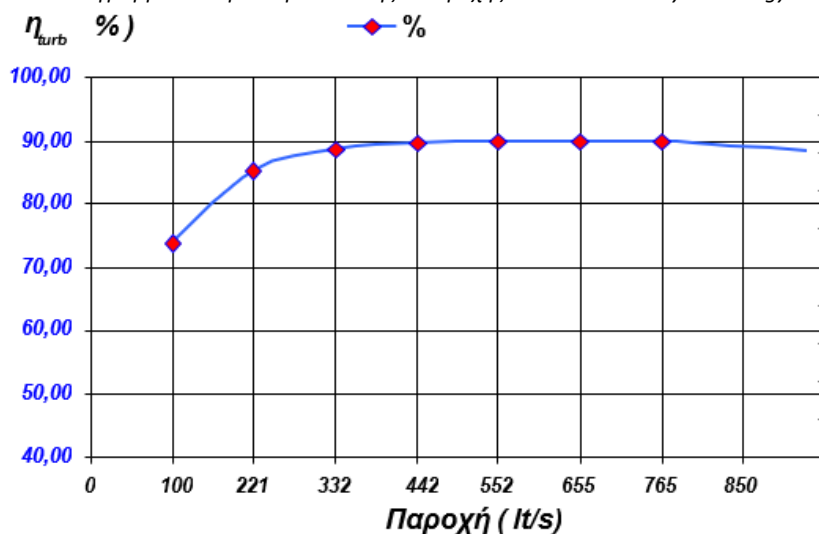
Πίνακας 23: Τεχνικά Χαρακτηριστικά στροβίλου

Μονάδα	1 τεμ.
Εργοστάσιο κατασκευής	Cink Hydro Energy - Τσεχία
Τύπος	Pelton, οριζόντιος
Ακροφύσιο	2 τεμ.
Παροχή νερού	850 lt/s
Ωφέλιμο ύψος	132 m
Ισχύς στροβίλου Pt (άξονας στροβίλου)	960 kW
Ισχύς γεννήτριας Pg (ακροδέκτες γεν.)	1140 KVA
Ονομαστικές στροφές	629 rpm
Στροφές αφηνιασμού	1700 rpm
Διάμετρος τροχού	748 mm
Διάμετρος ακτίνας νερού (μέγιστη)	84 mm
Πλάτος πτερύγιου	140 mm
Τύπος πτερύγιου	HHP-sp7 20 τεμ.

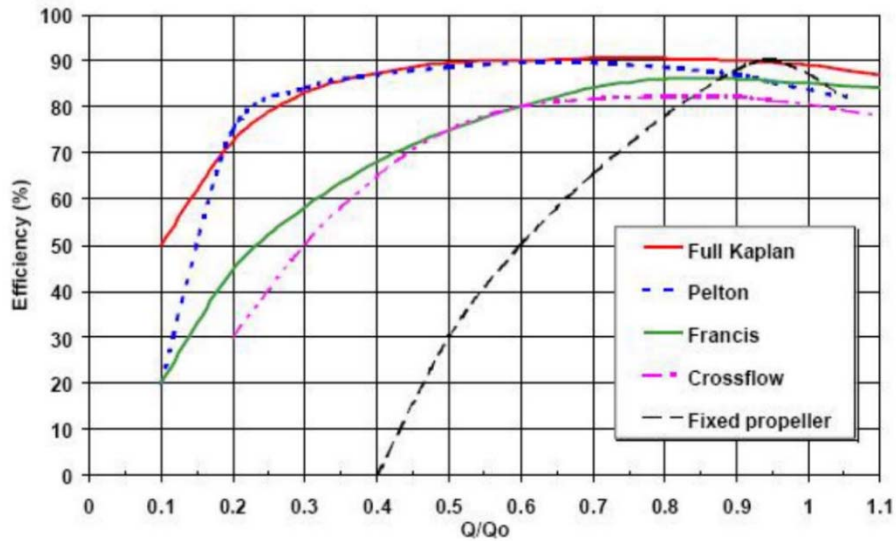
Πίνακας 24: Τεχνικά χαρακτηριστικά λειτουργίας του Υδροστρόβιλου και της λειτουργίας του

PELTON σε λειτουργία								
Q_{rel.} (%)	100%	90%	77%	65%	52%	39%	26%	12%
Q_{abs} (l/s)	850	765	655	552	442	332	221	100
η_{turb} (%)	88,4	89,78	89,9	89,97	89,56	88,63	85,19	73,88

Διάγραμμα 7: Καμπύλη Απόδοσης – Παροχής PELTON – Cink Hydro Energy



Διάγραμμα 8: Βαθμός απόδοσης διαφόρων τύπων υδροστροβίλων



Τεχνικά χαρακτηριστικά λοιπού ηλεκτρο-μηχανολογικού εξοπλισμού

Η ολοκληρωμένη υδροηλεκτρική μηχανή αποτελείται από:

Τροχός

Ο τροχός είναι κατασκευασμένος από ατσάλι St 52.3, επεξεργασμένος εν θερμώ και αποτελούμενος από πτερύγια κατασκευασμένα από ανοξείδωτο ατσάλι AISI 316 (18 % Cr, 13 % Ni) με πλήρες φινίρισμα λείανσης των επιφανειών τους.

Κέλυφος στροβίλου

Το κέλυφος του στροβίλου είναι DN 1050 PN 16 κατασκευασμένο από ατσάλι St 52.3. Τα ακροφύσια θα είναι τοποθετημένα σε ειδικό εξάρτημα το οποίο είναι ηλεκτροσυγκολλημένο στο εσωτερικό μέρος του κελύφους. Ο οδηγός της βελόνας του ακροφύσιου είναι ηλεκτροσυγκολλημένος στην φλάντζα η οποία βιδώνεται στον εξωτερικό μέρος του κελύφους. Αυτός ο τρόπος τοποθέτησης έχει την δυνατότητα μετά από την αφαίρεση του οδηγού της βελόνας εσωτερικό έλεγχο και καθαρισμό του κελύφους.

Ακροφύσιο

Αποτελείται από ειδικό εξάρτημα (κεφαλή) κατασκευασμένο από ατσάλι St 52.3 , δακτύλιο έδρασης κατασκευασμένο από ατσάλι AISI 316 (18 % Cr, 13 % Ni) και βελόνα ακροφύσιου κατασκευασμένο από τεφλόν με στεγανοποίηση και ρύθμιση.

Ρυθμιστής ακροφύσιου

Κατασκευαστής : ZPA Τσεχία

Τύπος : ZEDAPYN Ηλεκτρομηχανικός σερβοκινητήρας

Τάση : 220 V + 10% - 15 %

Συχνότητα : 48 -50 Hz

Ισχύ : 40 VA

Ονομαστική δύναμη : 4,6,3,8,10 kN

Διαδρομή άνοιξε-κλείσε : min. 12 mm - max. 50 mm

Ταχύτητα κλεισίματος : 6,3,16,25,32,50 mm/min

Προστασία : IP 54

Κεντρική δικλείδα εισόδου

Αποτελείται από κεντρική δικλείδα – κλαπέ DN 200 PN 16 , αντίβαρο και από υδραυλική μονάδα

Δικλείδα

Κατασκευαστής : ARMATURY GROUP

Τύπος : κλαπέ

Ονομαστική πίεση : 20 bar

Διάμετρος : DN 400

Μέθοδος κλεισίματος : με αντίβαρο

Μέθοδος ανοίγματος : υδραυλικός κύλινδρος

Υδραυλική μονάδα

Κατασκευαστής : HYTOS CZ

Τύπος : SMA 03

Ονομαστική πίεση : 20 MPa

Γέμισμα Q : D 63 γλυκερίνη

Αντλία- Κινητήρας :

Ισχύς : 0,55 kW 230/400 V 50 Hz 1,42 A

Στροφές : 1395 rpm

Παροχή Q : 1,73 dm³/min

Δοχείο : 8 dm³

Ρυθμιστής φορτίου - πίνακας αυτοματισμού και ισχύος

Η λειτουργία του υδροστροβίλου καθώς και όλου του σταθμού θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένη. Η αυτόματη λειτουργία γίνεται με βάση τις εντολές του αισθητήριου στάθμης του νερού που είναι τοποθετημένο στην δεξαμενή καθαρισμού και φόρτισης πάνω στην υδροληψία. Ανάλογα με το ύψος της στάθμης του νερού στην δεξαμενή καθαρισμού και φόρτισης, το αισθητήριο στάθμης δίνει εντολή μέσω Ethernet, την οποία επεξεργάζεται η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του πίνακα αυτοματισμού (PLC με τροφοδοσία 24 V DC). Η μονάδα ελέγχου δίδει εντολή στον ηλεκτρομηχανικό σερβοκινητήρα να μετακινήσει τα ρυθμιστικά πτερύγια του διανομέα του στροβίλου πάνω ή κάτω ρυθμίζοντας έτσι την είσοδο του νερού στον σρόβιλο. Η μονάδα ελέγχου έχει ακόμη και πολλά βοηθητικά κυκλώματα. Σε περίπτωση βλάβης του αισθητήριου στάθμης του νερού τα ρυθμιστικά πτερύγια του στροβίλου όπως έχει προαναφερθεί δύναται να ανοιγοκλείνουν χειροκίνητα.

Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του αυτοματισμού του ΜΥΗΣ θα δέχεται στοιχεία από τα όργανα μετρήσεων τα οποία θα μετατρέπει από αναλογικό σήμα σε ψηφιακό και μέσω του ελεγκτή της θα δίνει τις απαραίτητες εντολές για την σωστή και ασφαλή λειτουργία όλου του Μικρού Υδροηλεκτρικού Σταθμού.

Λειτουργικό σύστημα

Η υδροηλεκτρική μηχανή έχει δυο τρόπους λειτουργίας:

Χειροκίνητη - τα ρυθμιστικά πτερύγια του διανομέα θα ανοιγοκλείνουν με χειροκίνητη εντολή, χωρίς την λειτουργία αισθητήριου στάθμης του νερού που είναι τοποθετημένο στην υδροληψία.

Αυτόματη - το αισθητήριο στάθμης του νερού δίνει εντολή στα ρυθμιστικά πτερύγια του διανομέα να ανοιγοκλείνουν σύμφωνα με την στάθμη του νερού στην υδροληψία

Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (PLC) έχει της εξής δυνατότητες :

- μέτρηση και επεξεργασία δεδομένων
- επικοινωνία με το τερμινάλ
- επικοινωνία με τον αναλυτή δικτύου μέσω πρωτοκόλλου ModBus
- εντολή απόξευξης και ζεύξης της υδροηλεκτρικής μηχανής
- απόξευξη της γεννήτριας στην ελάχιστη ισχύ
- προστασία της υδροηλεκτρικής μηχανής σε περίπτωση οποιαδήποτε βλάβης

- καθυστέρηση στην εντολή εκκίνησης σερβοκινητήρων των ακροφυσίων
- ρύθμιση αισθητήριου της στάθμης του νερού
- ρύθμιση ανοίγματος των ρυθμιστικών πτερυγίων του διανομέα σε επιβαλλόμενη θέση
- έγγραφες στο ημερολόγιο λειτουργίας

Εκκίνηση της υδροηλεκτρικής μηχανής

Η εκκίνηση της υδροηλεκτρικής μηχανής είναι η πρώτη φάση της λειτουργίας της. Αν είναι απαραίτητο η εκκίνηση της υδροηλεκτρικής μηχανής διακόπτεται με την εντολή STOP.

Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του αυτοματισμού ΜΥΗΣ δέχεται στοιχεία οργάνων μετρήσεων τα οποία μετατρέπονται από αναλογικό σήμα σε ψηφιακό και μέσω του ελεγκτή της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου δίνονται οι απαραίτητες εντολές για την σωστή και ασφαλή λειτουργία όλου του Μικρού Υδροηλεκτρικού Σταθμού.

Τα όργανα μετρήσεων θα μετρούν τα εξής :

- ένταση
- τάση
- συχνότητα
- θερμοκρασίες

Θα υπάρχουν οι εξής προστασίες της γεννήτριας και του δικτύου :

Ηλεκτρικές προστασίες :

- υπέρτασης και υπότασης για κάθε φάση
- βραχυκυκλώματος
- υπερσυχνότητας κα υποσυχνότητας
- αναλυτής δικτύου ο οποίος μετράει :
- ένταση
- τάση
- λειτουργία μετατροπέα πραγματικής ισχύς
- φαινόμενη ισχύ
- συχνότητα
- ελάχιστη ισχύ
- επικοινωνία σειριακής θύρας RS 485 με αυτόματο μέσο πρωτοκόλλου ModBus

Σε οποιαδήποτε περίπτωση βλάβης η υπέρβασης των ρυθμίσεων των προστασιών η σε περίπτωση που βγαίνει εκτός το δίκτυο της ΔΕΗ η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου δίνει εντολή στον διακόπτη της χαμηλής τάσης και γίνεται η απόξευση της γεννήτριας.

Ο υδροστρόβιλος θα περνά με ασφάλεια στις στροφές στο κενό και τα ρυθμιστικά πτερύγια του διανομέα θα κλείνουν με τέτοια ταχύτητα ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος του υδραυλικού πλήγματος.

Σε περίπτωση που βγαίνει εκτός το δίκτυο της ΔΕΗ την τροφοδοσία της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου εξασφαλίζει συσσωρευτής UPS 24 V DC.

Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου και τα όργανα παρακολούθησης αποθηκεύουν όλες της μετρήσεις και ανωμαλίες στην λειτουργία του σταθμού. Το λογισμικό του ελεγκτή της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου δέχεται οποιαδήποτε αλλαγή η διόρθωση με το σταθμό σε λειτουργία.

Στην πόρτα του πίνακα του αυτοματισμού θα υπάρχει όργανο ένδειξης με ψηφιακή εικόνα όλων των μετρήσεων και ημερολόγιο λειτουργίας σταθμού.

Η ένδειξης του οργάνου θα είναι η εξής :

- στροφές γεννήτριας RPM
- παραγόμενη ισχύ γεννήτριας kW
- ποσοστό ανοίγματος των ρυθμιστικών πτερυγίων
- θερμοκρασίες ρουλεμάν οC
- θερμοκρασίες τυλιγμάτων της γεννήτριας cC
- ένταση σε κάθε φάση A

- τάση σε κάθε φάση V
- συνημίτονο φ

Στο ημερολόγιο λειτουργίας αναγράφονται όλες οι βλάβες και διακοπές του σταθμού. Σε περίπτωση διακοπής του δικτύου της ΔΕΗ η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου έχει την δυνατότητα ανάλυσης των δεδομένων του δικτύου και ξεκινάει την λειτουργία του σταθμού αυτόματα μόλις επανέρχεται το δίκτυο της ΔΕΗ.

Η ρύθμιση του συνημίτονου φ θα γίνεται μέσω ρυθμιστή διέγερσης της σύγχρονης γεννήτριας και με εντολή από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου.

Γεννήτρια

Θα χρησιμοποιηθεί μία τριφασική σύγχρονη γεννήτρια:

Εικόνα 8: Γεννήτρια του ΜΥΗΣ



Τεχνικά στοιχεία γεννήτριας (Μοντέλο : TES GSH 560 M8 (www.tes.cz)

Πίνακας 25: Χαρακτηριστικά γεννήτριας

Ισχύς	1140 kVA	Ισχύς στον άξονα	912 kW	φόρτιση S1 – 100%		
Στροφές	750 min ⁻¹	Μέγιστες στροφές: 1700 min ⁻¹ /10 min		κλάση μόνωσης F ,		
τάση	3 x 400 V	ένταση	1453 A	απόδοση % στο		
συχνότητα	50 Hz	συνδεσμολογία: αστέρας , 4 καλώδια		Cos φ _i		0,80
		λειτουργία : παράλληλα με το δίκτυο		4/4		95,6
	IP23/IC01	απόλυτο υψόμετρο: μέχρι 1000 .m		3/4		94,8
σχήμα	IM3011	θερμοκρασία περιβάλλοντος: 40 °C		1/2		94,0
χρώμα μπλε	RAL 5002	κραδασμοί : DIN/ISO 2373 κλ.. R		1/4		93,1
Κανόνας	VDE 0530, IEC 34-1	Jr = 180 kgm ²		Βάρος : 9.000 Kg		
3 τεμ. PT100 τυλίγματα γεννήτριας						
2 τεμ. PT100 ρουλεμάν						
ρουλεμάν με λίπανση , διάρκεια λειτουργίας 100 000 ώρες						

Ο ρεγυλατόρος της γεννήτριας εξασφαλίζει την βασική προστασία της γεννήτριας όπως :

- προστασία απώλειας διέγερσης
- προστασία από υποδιέγερση
- προστασία από υπερένταση τυλίγματος δρομέα

- προστασία υπότασης και υπέρτασης στάτη
- προστασία υποσυχνότητας

Η έξοδος της γεννήτριας είναι συνδεδεμένη στον διακόπτη ισχύος ARION WL 1600 A I κατασκευαστής OEZ Letohrad, (www.oez.cz). ηλεκτρονική απόζευξη και πηνίο υπότασης. Ο ηλεκτρονικός αποζεύκτης τύπου «AC-23B» εξασφαλίζει την προστασία της γεννήτριας από υπερένταση και βραχυκύκλωμα και έχει την δυνατότητα ειδικών ρυθμίσεων. Ο ηλεκτρονικός αποζεύκτης υπότασης εξασφαλίζει την απόζευξη της γεννήτριας από το δίκτυο σε περίπτωση απώλειας τάσης. Άλλες προστασίες είναι η προστασία υπότασης και υπέρτασης και υπερσυχνότητας και υποσυχνότητας. Υπάρχουν αισθητήρια θερμοκρασιών των ρουλεμάν και των τυλιγμάτων του στάτη.

Οι βασικές προστασίες της γεννήτριας είναι προστασία απώλειας διέγερσης, υποδιέγερσης, υπερφόρτωσης τυλιγμάτων δρομέα, υπέρτασης και υπότασης του στάτη, κ.λ.π.

Πίνακας ελέγχου, αυτοματισμού και τροφοδοσίας

Ο ΥΗΣ θα λειτουργεί πλήρως αυτόματα χωρίς επιτήρηση. Η μονάδα θα έχει το δικό της σύστημα αυτοματισμού και θα αποτελείται από προγραμματιζόμενο ελεγκτή (PLC) με κεντρική μονάδα επεξεργασίας και τις κατάλληλες κάρτες εισόδου εξόδου. Για το σταθμό θα εγκατασταθεί σύστημα SCADA που θα λαμβάνει και θα καταγράφει στη μνήμη του όλα τα βασικά στοιχεία λειτουργίας του ΥΗΣ. Μέσω του συστήματος SCADA και μιας τηλεφωνικής γραμμής θα υπάρχει δυνατότητα τηλεελέγχου και τηλελειτουργίας του έργου.

Όλο το σύστημα αυτοματισμού θα ελέγχει την λειτουργία της μονάδας με βάση την ανάντη στάθμη του νερού, με τρόπο ώστε όλος ο ΥΗΣ να λειτουργεί ενιαία χωρίς να επιβάλλεται η επέμβαση χειριστή.

Στον πίνακα ελέγχου θα εγκατασταθεί το σύστημα αυτοματισμού και ρύθμισης της ισχύος της μονάδας, οι προστασίες της γεννήτριας, καθώς και η τροφοδότηση των βοηθητικών του ΥΗΣ.

Για την ασφαλή λειτουργία του ΥΗΣ το σύστημα αυτοματισμού θα τροφοδοτείται με συνεχές ρεύμα 48 V, που θα προέρχεται από ανορθωτή και συσσωρευτή.

Στην πρόσοψη των πινάκων θα υπάρχουν όργανα, ενδεικτικές λυχνίες, επιλογικοί διακόπτες και κομβία πίεσης για την εποπτεία και τον έλεγχο της λειτουργίας της μονάδας. Τα όργανα που θα υπάρχουν στους πίνακες θα είναι τα εξής:

Βολτόμετρο με επιλογικό διακόπτη

Τρία αμπερόμετρα

- Ενδεικτικό όργανο συχνότητας
- Ενδεικτικό όργανο ταχύτητας περιστροφής
- Ενδεικτικό όργανο και μετρητής ενεργού ισχύος
- Ενδεικτικό όργανο και μετρητής άεργου ισχύος
- Ενδεικτικό όργανο συντελεστή ισχύος ($\cos\phi$)
- Ενδεικτικό όργανο ωρών λειτουργίας
- Ενδεικτικά όργανα ανοίγματος ρυθμιστικών πτερυγίων
- Ενδεικτικό όργανο ανάντη στάθμης υδροληψίας
- Ενδεικτικό όργανο μέτρησης παροχής με ολοκλήρωση της διερχόμενης ποσότητας νερού.
- Ενδεικτικό όργανο παραγόμενης ενέργειας

Επίσης θα υπάρχουν όργανα μέτρησης της συνολικής ισχύος, ενέργειας (ενεργής & άεργου, παραγόμενης & απορροφούμενης) ολοκλήρου του ΥΗΣ.

Για την προστασία της μονάδας (μονάδα-Μ/Σ) θα εγκατασταθούν οι εξής Η/Ν προστασίες:

- Η/Ν υπερέντασης και βραχυκυκλώματος
- Η/Ν αντιστρόφου ροής ισχύος
- Η/Ν υπερθέρμανσης τυλιγμάτων στάτη, και εδράνων γεννήτριας.
- Η/Ν υπερθέρμανσης εδράνων στροβίλου και πολλαπλασιαστή στροφών.

- Η/Ν διαρροής στάτη προς γη
- Η/Ν απώλειας διέγερσης
- Η/Ν Boucholz
- Η/Ν διαφορικής προστασίας της μονάδας
- Για την προστασία του ΥΗΣ και του δικτύου θα εγκατασταθούν οι εξής Η/Ν προστασίας:
- Η/Ν υπερέντασης και βραχυκυκλώματος
- Η/Ν υπέρ και υπό τάσης
- Η/Ν υπέρ και υπό συχνότητας
- Η/Ν ομοπολικής τάσης
- Η/Ν ύπαρξης τάσης δικτύου

Οι Η/Ν προστασίας της μονάδας θα επενεργούν στον διακόπτη της μονάδας ενώ οι Η/Μ προστασίες της εγκατάστασης θα επενεργούν στον αυτόματο διακόπτη της εγκατάστασης προς το δίκτυο. Επί πλέον η μονάδα θα έχει προστασίες έναντι:

- Υπερτάχυνσης
- Ελάχιστης ανάντη στάθμης

Οι ρυθμίσεις των Η/Ν προστασίας έναντι δικτύου θα γίνουν σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμόδιων υπηρεσιών της ΔΕΗ, λαμβάνοντας υπόψη και τις ρυθμίσεις του τοπικού δικτύου διανομής. Οι ρυθμίσεις των Η/Ν προστασίας των μονάδων θα γίνουν σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή του εξοπλισμού που θα έχει και την εγγύηση καλής λειτουργίας της εγκατάστασης.

Στον πίνακα ελέγχου θα εγκατασταθεί η συσκευή αυτόματου συγχρονισμού της μονάδας που θα έχει δυνατότητα και για χειροκίνητη λειτουργία, μαζί με τους Η/Ν ελέγχου του παραλληλισμού. Ο αυτόματος συγχρονιστής θα λαμβάνει τις μετρήσεις των τάσεων πριν και μετά το διακόπτη της μονάδας και θα δίνει εντολές για το κλείσιμο του διακόπτη της μονάδας όταν επιτευχθεί ο παραλληλισμός δίνοντας τις κατάλληλες εντολές στον ρυθμιστή στροφών και τον αυτόματο ρυθμιστή τάσης της μονάδας.

Σύστημα εναλλασσόμενου ρεύματος

Για την τροφοδοσία των διαφόρων συστημάτων της μονάδας και του ΥΗΣ συνολικά, θα εγκατασταθούν οι πίνακες τροφοδοσίας εναλλασσόμενου ρεύματος (Ε.Ρ.) που θα τροφοδοτούνται από τον βοηθητικό Μ/Σ.

Στους πίνακες θα εγκατασταθούν αυτόματοι διακόπτες, μικροαυτόματοι, ασφάλειες, κλπ. ανάλογα με τον εξοπλισμό και την ισχύ που τροφοδοτεί κάθε αναχώρηση. Ο πίνακας θα έχει στην εμπρόσθια όψη ενδεικτικά όργανα τάσης και έντασης, θα είναι δε εφοδιασμένος και με Η/Ν έλλειψης τάσης.

Σύστημα συνεχούς ρεύματος

Για τη συνεχή τροφοδοσία του συστήματος αυτοματισμού, καθώς και των βασικών οργάνων ρύθμισης και της λειτουργίας, θα εγκατασταθεί σύστημα συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.). Το σύστημα θα έχει τάση 48 V και θα αποτελείται από τα εξής κύρια τμήματα:

- Φορτιστή
- Συστοιχία συσσωρευτών
- Πίνακα τροφοδοσίας των καταναλώσεων Σ.Ρ.

Η συστοιχία των συσσωρευτών θα έχει χωρητικότητα για την τροφοδότηση των καταναλώσεων για τουλάχιστο 12 ώρες. Ο πίνακας θα αποτελείται από αποζεύκτη, μικροαυτόματους, ενδεικτικό όργανο τάσης, ενδεικτικές λυχνίες, κλπ.

Μετασηματιστής ανύψωσης και Μ/Σ τροφοδοσίας βοηθητικών

Σε ιδιαίτερο χώρο δίπλα στο κτίριο του ΥΗΣ θα εγκατασταθεί ο μετασηματιστής ανύψωσης της τάσης της γεννήτριας. Ο μετασηματιστής θα είναι αερόψυκτος, τριφασικός, ελαίου.

Το δοχείο του Μ/Σ θα έχει φίλτρο αφύγρυνσης, δικλείδα εκκένωσης και πλήρωσης, θερμομέτρο ελαίου και θα στηρίζεται πάνω σε σιδηροτροχιές. Ο Μ/Σ θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τους Κανονισμούς IEC 76. Τα βασικά χαρακτηριστικά του Μ/Σ ανύψωσης είναι τα ακόλουθα:

Πίνακας 26: Βασικά χαρακτηριστικά του Μ/Σ ανύψωσης

Τύπος	εξωτερικού χώρου
Τάση λειτουργίας	0,6/15-20 KV
Ισχύς	2000 KVA
Αλλαγή τάσης	εκτός λειτουργίας $\pm 2 \times 2,5 \%$
Τρόπος ψύξης	ONAN
Προστασία	H/N Boucholz, έναντη υπερθέρμανσης & έναντη διαρροής προς γη

Πίνακας Μ.Τ

Ο πίνακας Μ.Τ που θα εγκατασταθεί θα είναι τάσης 20 KV (ονομαστικής 24 KV) σύμφωνα με τον Κανονισμό IEC 298. και θα συνδέουν την μονάδα με το δίκτυο Μ.Τ της ΔΕΗ.

Ο πίνακας θα συνδέει την Υ.Τ του Μ/Σ ανύψωσης με το δίκτυο, και θα έχει αυτόματο διακόπτη και αποζεύκτη, καθώς και τους Μ/Σ μέτρησης τάσης και έντασης.

Ο διακόπτης της μονάδας θα είναι τύπου "SF6" ή κενού και επάνω του θα επενεργούν οι προστασίες της μονάδας.

Ο πίνακας Μ.Τ του Μ/Σ είναι κατασκευασμένος για μέγιστη ισχύ βραχυκυκλώματος 250 MVA και θα εγκατασταθεί σε ιδιαίτερο χώρο στο κτίριο του ΥΗΣ, και θα έχει επίσης αλεξικέραυνα Μ.Τ στην είσοδό του.

Ηλεκτρόδιο ελέγχου στάθμης ύδατος

Ο έλεγχος της στάθμης του νερού πραγματοποιείται μέσω ηλεκτροδίου στάθμης τοποθετημένου μέσα σε μεταλλικό σωλήνα που είναι στερεωμένος στην παριά του τοιχείου αρκετά μακριά από την χοάνη απόληξης του νερού στον σωλήνα προσαγωγής προς αποφυγήν αναταράξεων που θα οδηγούσαν σε μη ομαλή λειτουργία της εγκατάστασης.

Το καλώδιο της μεταβίβασης του σήματος από τον εξαμμητή στον ΥΗΣ θα είναι θωρακισμένο για την αποφυγή των παρεμβολών και θα τοποθετηθεί μέσα σε πλαστικό σωλήνα που θα είναι μέσα στο όρυγμα δίπλα στον αγωγό προσαγωγής.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του σταθμήμετρου είναι τα ακόλουθα:

Πίνακας 27: Χαρακτηριστικά σταθμήμετρου

Τύπος Σταθμήμετρου:	Ηλεκτρονικό πιεζοηλεκτρικού τύπου
Ακρίβεια Μέτρησης:	$\pm 1 \text{ cm}$
Βαθμός Προστασίας:	IP 64

Γειώσεις

Τα μεταλλικά μέρη όλων των μηχανημάτων θα συνδέονται με το δίκτυο γείωσης με χάλκινους αγωγούς. Η σύνδεση των χάλκινων αγωγών με τα μεταλλικά μέρη θα γίνεται με ειδικούς ακροδέκτες που θα υπάρχουν σε κάθε συσκευή και κοχλίες ούτως ώστε να είναι εύκολη η αποσυναρμολόγηση και απομάκρυνση κάθε συσκευής. Το πάχος του αγωγού γείωσης κάθε μηχανής σε καμιά περίπτωση δεν θα είναι μικρότερη από το μισό της διατομής του αγωγού κάθε φάσης της μηχανής.

Στο χώρο των Μ/Σ και των πεδίων μέσης τάσης θα τοποθετηθεί στο δάπεδο πλέγμα Δάρινγκ 10X10 εκατοστών σε βάθος 5 εκατοστών. Περιμετρικά θα τοποθετηθεί χάλκινη ράβδος πλάτους 5 εκατοστών και πάχους 2,5 χιλιοστών στην οποία θα συνδέονται οι απολήξεις του πλέγματος Δάρινγκ, καθώς και όλα τα μεταλλικά αντικείμενα (κέλυφος Μ/Σ κ.λ.π.). Στο εξωτερικό μέρος του σταθμού παραγωγής θα κατασκευαστεί τρίγωνο γείωσης στο οποίο θα συνδέεται το δίκτυο γείωσης και ο ουδέτερος κόμβος της χαμηλής τάσης. Εάν δεν επιτευχθεί αντίσταση γείωσης μικρότερη του 1Ω τότε το δίκτυο γείωσης της μέσης τάσης καθώς και το δίκτυο ουδετέρωσης της χαμηλής τάσης πρέπει να ανεξαρτητοποιηθούν. Θα πρέπει δε να χρησιμοποιηθεί κατάλληλος αριθμός και τοπολογία ράβδων γείωσης ώστε να επιτευχθεί αντίσταση γείωσης προστασίας μέσης τάσης μικρότερη των 40Ω και

αντίσταση τριγώνου λειτουργίας χαμηλής τάσης μικρότερη των 10Ω.

Γερανογέφυρα και βαρούλκο απλής τροχιάς

Για την εγκατάσταση και συντήρηση του Εξοπλισμού θα εγκατασταθεί εναέρια ηλεκτροκίνητη γερανογέφυρα απλού φορέα ανυψωτικής ικανότητας 10 τόνων. Η γερανογέφυρα θα είναι σύμφωνα με τους Κανονισμούς FEM κατηγορίας 1ΑΜ.

Το βαρούλκο θα κρέμεται από το φορέα και θα κυλιέται στο εσωτερικό του κάτω πέλματος του φορέα. Η τροφοδοσία της γερανογέφυρας και του φορείου της θα γίνεται με πεπλατυσμένα καλώδια που θα κινούνται αναρτημένα από ραουλόδρομους. Ο χειρισμός της γερανογέφυρας θα γίνει μέσω αναρτημένης κομβιοθήκης.

Βοηθητικός Η/Μ εξοπλισμός

Στον ΥΗΣ θα εγκατασταθούν τα εξής βοηθητικά συστήματα:

- το σύστημα εσωτερικού και εξωτερικού φωτισμού.
- το σύστημα ρευματοδοτών
- το σύστημα αλεξικεραυνικής προστασίας

το σύστημα γείωσης το οποίο θα αποτελείται από ηλεκτρόδια που θα τοποθετηθούν κάτω από τα θεμέλια του κτιρίου ενωμένα με χάλκινους αγωγούς μεταξύ τους από όπου θα ξεκινούν αγωγοί κατακόρυφα προς τους χώρους του εξοπλισμού, καθώς και τα δομικά πλέγματα στις περιοχές των πινακων και του εξοπλισμού Μ.Τ.

το σύστημα αποστράγγισης και εκκένωσης που θα περιλαμβάνει τις σωληνώσεις εκκένωσης, αποστράγγισης και κατάθλιψης προς και από το φρέαρ, όπου θα εγκατασταθούν δύο αντλίες με τις αντίστοιχες δικλίδες απομόνωσης και αντεπιστροφής, καθώς και διακόπτες στάθμης για την αυτόματη λειτουργία του συστήματος.

Για την πυροπροστασία του ΥΗΣ θα εγκατασταθούν φορητοί πυροσβεστήρες και πυροφραγμοί στα χαντάκια καλωδίων.

Στον ΥΗΣ θα εγκατασταθεί ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος για τη λειτουργία των βασικών συστημάτων ασφαλείας του ΥΗΣ, όπως το σύστημα αποστράγγισης, σε περίπτωση βλάβης του Σταθμού και του δικτύου της ΔΕΗ.

Τρόπος λειτουργίας ΥΗΣ - Σύστημα αυτοματισμού

Όπως έχει αναφερθεί και πιο πάνω ο ΥΗΣ θα λειτουργεί επί 24ωρου βάσης αυτόματα **με βάση την διαθέσιμη παροχή**. Για τον λόγο αυτό το λογισμικό του συστήματος αυτοματισμού ανάλογα με το σήμα στάθμης που θα λαμβάνει από το ανάντη σταθμίμετρο θα δίνει εντολή στο στροβίλο και τα πτερύγια τους να ανοίγουν ή να κλείνουν προοδευτικά, ώστε η παροχή να διατηρείται στα επιθυμητά επίπεδα, μέχρι και τη μέγιστη παροχή.

Για την σύνδεση της μονάδας στο δίκτυο, το λογισμικό, μετά τον έλεγχο της λειτουργίας των διαφόρων συστημάτων και της ύπαρξης τάσης στο δίκτυο, θα δίνει κατά σειρά τις εξής εντολές που θα επιβεβαιώνεται η εκτέλεσή τους από τα διάφορα αισθητήρια και μετρήσεις:

- άνοιγμα του θυροφράγματος του αγωγού
- έλεγχος ύπαρξης κανονικής πίεσης στην είσοδο του στροβίλου
- θέση σε λειτουργία των βοηθητικών συστημάτων όπως του συστήματος ψύξης της μονάδας, του συστήματος λαδιού υπό πίεση του ρυθμιστή στροφών κλπ.
- θέση σε περιστροφή της μονάδας με το άνοιγμα των ρυθμιστικών πτερυγίων του στροβίλου
- επιτάχυνση της μονάδας μέχρι περίπου το 95% της σύγχρονης ταχύτητας περιστροφής.
- θέση σε λειτουργία του συστήματος διέγερσης
- θέση σε λειτουργία της συσκευής αυτόματου παραλληλισμού της μονάδας
- παραλληλισμός της μονάδας, κλείσιμο του διακόπτη της μονάδας και σύνδεση της με το δίκτυο.

- παραλαβή και ρύθμιση φορτίου με το άνοιγμα προοδευτικά των πτερυγίων του στροβίλου ανάλογα με την παροχή που ζητείται, λαμβάνοντας υπόψη και την ανάντη στάθμη του νερού.

Σε περίπτωση ανίχνευσης ηλεκτρικού σφάλματος τότε θα δίνεται σήμα για το ακαριαίο άνοιγμα του διακόπτη της μονάδας, καθώς και το κλείσιμο των ρυθμιστικών πτερυγίων του στροβίλου.

Σύνδεση μονάδας με το δίκτυο

Η μονάδα θα συνδεθεί με το δίκτυο Μ.Τ μέσω του Μ/Σ ανύψωσης. Η σύνδεση θα γίνει στο τοπικό δίκτυο Μ.Τ. το οποίο διέρχεται σε μικρή απόσταση από το σταθμό παραγωγής.

6.3.5 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται, καθώς και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο ή χρήση

Το υπό μελέτη έργο, λόγω της φύσης του, δεν καταλαμβάνει μεγάλες εκτάσεις και δεν επιφέρει σημαντικές αλλαγές στις υφιστάμενες χρήσεις γης. Η έκταση που θα καταληφθεί από την εγκατάσταση στη θέση της υδροληψίας, θα είναι ιδιαίτερα μικρή, λόγω του μεγέθους του έργου και της απουσίας ταμιευτήρα συγκέντρωσης του νερού. Στην περίπτωση αυτή αποφεύγεται η κατάκλυση μεγάλης έκτασης της περιοχής με νερό (ταμιευτήρας).

Για την εγκατάσταση του σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα καταληφθεί έκταση ίση με το εμβαδόν του οικοπέδου του σταθμού, περί τα 997,92m² συνολικά. Το οικόπεδο θα περιλαμβάνει το κτήριο του σταθμού παραγωγής, συνολικού εμβαδού περίπου 159,49m². Τμήματα του σταθμού παραγωγής και εξωτερικά του κύριου κτηρίου, αποτελούν ο χώρος των μετασχηματιστών και ο στεγανός βόθρος του μικρού WC που θα καταλαμβάνουν έκταση 24m² και 9m², αντίστοιχα.

Στη συνέχεια παρατίθενται αναλυτικά οι εκτάσεις που θα καταλάβει κάθε επί μέρους έργο του υπό μελέτη ΜΥΗΣ στο ρέμα:

- Γήπεδο Υδροληψίας: 3.156,11m² - Κατασκευή Υδροληψίας: 285m²,
- Χώρος ανάπτυξης χωματουργικών και εγκιβωτισμού αγωγού 13.439,16m²
- Γήπεδο χωροθέτησης ΥΗΣ: 997,92m² - Κτήριο Σταθμού Παραγωγής και Στεγανός Βόθρος: 189m² και Διώρυγα Φυγής: (3,80*35) 133,00m², εκ των οποίων τα 98,30 m² είναι εκτός του πολυγώνου επέμβασης του σταθμού παραγωγής.

Βάσει των ανωτέρω, η συνολική έκταση που θα οριοθετηθεί ως χώρος εργασιών (φράγμα υδροληψίας, σκάμμα αγωγού προσαγωγής, σταθμός παραγωγής, διώρυγα φυγής), είναι της τάξεως των 18.691,49m².

6.4 Φάση κατασκευής του έργου

6.4.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής, περιλαμβανομένων των ενδεχομένων απαιτούμενων καθαιρέσεων

Το έργο προβλέπεται να ολοκληρωθεί σε 24 μήνες από την έναρξη της κατασκευής του. Το κάτωθι σενάριο αναπτύσσεται με αναμενόμενη έναρξη παραγωγικής λειτουργίας 31/12/2024

Συγκεκριμένα οι εργασίες προβλέπεται να εκτελεστούν ως ακολούθως:

Πίνακας 28: Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου

Χωματουργικές εργασίες, διαμορφώσεις	Απρίλιος 2023 – Ιούλιος 2023
Κατασκευή σωληνώσεων	Ιούλιος 2023- Νοέμβριος 2023 & Μάρτιος 2024- Αύγουστος 2024
Κατασκευή υδροληψίας	Ιούλιος 2023- Νοέμβριος 2023
Κατασκευή κτηρίου, περιφράξεων κλπ	Ιούνιος 2024 - Νοέμβριος 2024
Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός (Παραγγελία -τοποθέτηση, μοντάζ, δοκιμές)	Μάρτιος 2024 – Νοέμβριος 2024
Έλεγχοι, δοκιμές, λειτουργία	Νοέμβριος 2024 – Δεκέμβριος 2024

Το έργο μπορεί να ολοκληρωθεί στο χρονικό διάστημα των 24 μηνών αν ληφθεί υπ' όψη η εμπειρία του μελετητή (που θα κατασκευάσει και το έργο) σε κατασκευή παρομοίων έργων καθώς και η δυνατότητα του επενδυτή να χρηματοδοτήσει έγκαιρα τις ανάγκες της κατασκευής.

Θα υπάρχει επί τόπου του έργου επίβλεψη της κατασκευής του έργου από υπεύθυνο μηχανικό

και εξειδικευμένους εργοδηγούς και θα τηρείται ημερολόγιο του έργου και έλεγχος των τμηματικών προθεσμιών κατά την κατασκευή του.

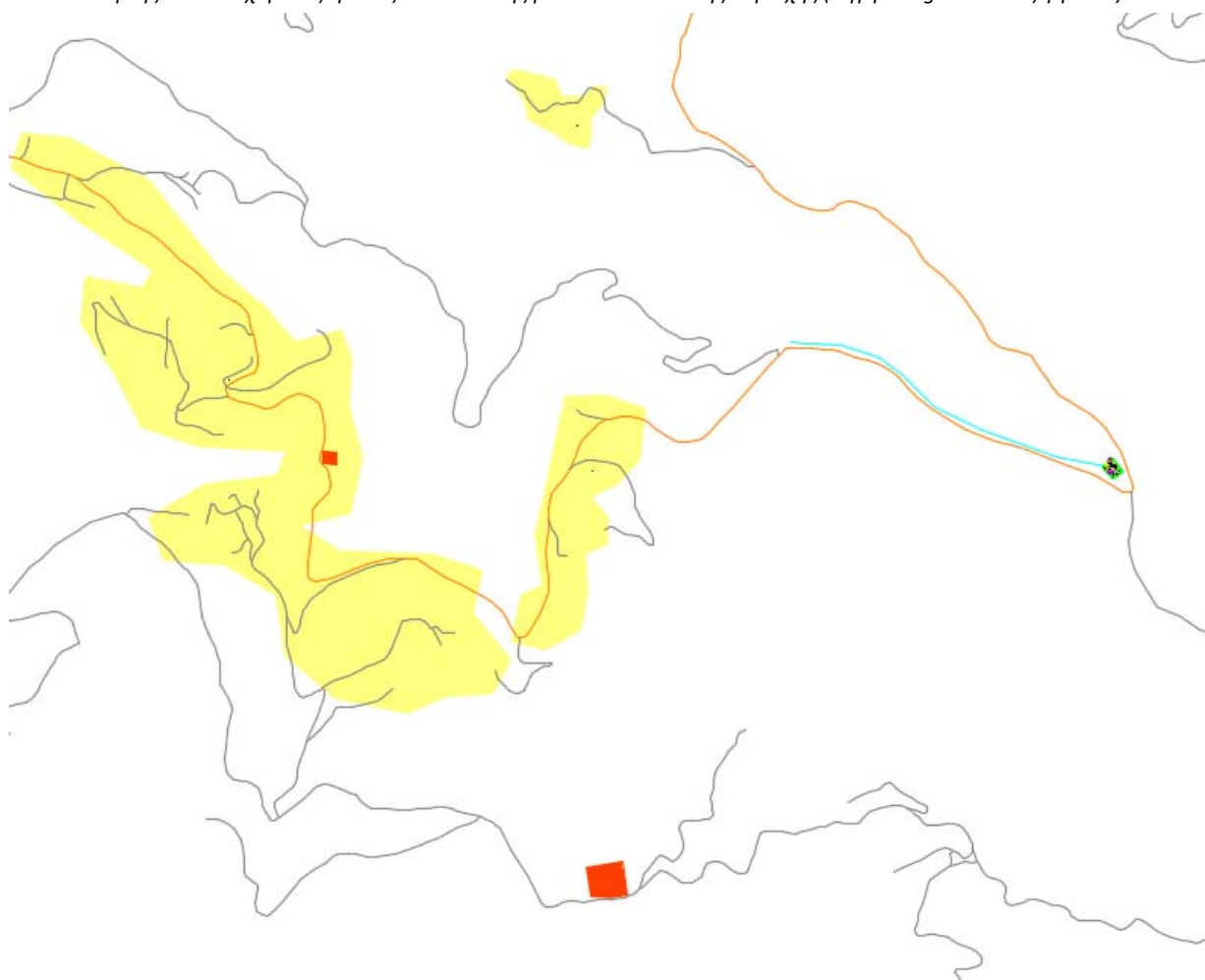
Προφανώς και δεν περιλαμβάνεται στο ανωτέρω πλάνο, όλη η αδειοδοτική διαδικασία, απαλλοτριώσεις και ότι άλλο θα απαιτηθεί, θα προηγηθεί της κατασκευής του έργου και εκτιμάται να περατωθεί σε 20 μήνες περίπου.

6.4.2 Επιμέρους τεχνικά έργα - λοιπές εγκαταστάσεις

Παράλληλα με την κατασκευή των επιμέρους έργων (υδροληψία, αγωγός, σταθμός παραγωγής) θα πραγματοποιηθούν οι εργασίες χωματουργικών επί του υφιστάμενου δρόμου για τις ανάγκες τοποθέτησης του αγωγού προσαγωγής.

Έργα θα πραγματοποιηθούν για την ηλεκτρική διασύνδεση του ΜΥΗΣ με το δίκτυο Μ.Τ. της ΔΕΔΔΗΕ, μήκους περί τα 150m. Παρόλα αυτά, ο τρόπος σύνδεσης δεν έχει οριστικοποιηθεί ακόμη.

Χάρτης 10: Ενδεχόμενος τρόπος διασύνδεσης με το δίκτυο ΜΤ της περιοχής (πηγή Google και επεξεργασία)



υπόμνημα

- Όρια οικισμών
- Κτιριακές κατασκευές
- Κοιμητήριο
- Σταθμός Παραγωγής
- Πρωτεύων επαρχιακό δίκτυο
- Δευτερεύων επαρχιακό δίκτυο
- Αγροτοδασικό δίκτυο
- Οδευση διασύνδεσης

6.4.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις του έργου

Λόγω του αρχικού ορθού σχεδιασμού δεν θα προκύψουν ανάγκες για άλλες εγκαταστάσεις, όπως δανειοθάλαμοι ή αποθεσιοθάλαμοι.

Ο χώρος του εργοταξίου δύναται να είναι και η θέση του σταθμού παραγωγής. Αν όχι θα επιλεχθεί χώρος που δεν φέρει βλάστηση, ούτε θα επιφορτίσει γεωμορφολογικά τον περιβάλλον.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής, υλικά επίχωσης θα αποτελέσουν τα υλικά των εκσκαφών. Τυχόν πλεονάζοντα αδρανή υλικά εκσκαφών (λόγω ενδεχόμενης αστοχίας τεχνικής μελέτης), θα διατεθούν σε εγκεκριμένο χώρο διάθεσης σύμφωνα με την κείμενη περιβαλλοντική νομοθεσία, όπως είναι ο ΧΥΤΑ ή οποιοσδήποτε άλλος νόμιμος χώρος υποδειχθεί από το Δήμο (υφιστάμενος δανειοθάλαμος, ανενεργό λατομείο κλπ).

Κατά τη φάση κατασκευής, θα τοποθετηθούν και θα ενσωματωθούν όλα τα απαιτούμενα μέσα πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, καθώς και όλα τα συστήματα αυτοματισμών παρακολούθησης, ελέγχου και προστασίας για την αδιάλειπτη και ασφαλή λειτουργία τόσο του συνόλου των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων όσο και του προσωπικού, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (αυτοματισμοί ελέγχου και προστασίας, κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης CCTV, alarm κ.λπ.)

Επιπροσθέτως θα πρέπει να εγκατασταθεί κατάλληλο σύστημα εξαερισμού στους κλειστούς χώρους ώστε να ανανεώνεται ο αέρας των οικίσκων, προς αποφυγή οποιουδήποτε φαινομένου τυχόν σκόνης, οσμών και αναθυμιάσεων και να εξασφαλίζεται η ασφάλεια και η υγιεινή των εργαζομένων. Επίσης, θα γίνει σήμανση των λειτουργιών που θα αφορά στην εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας των χρηστών στους υπαίθριους και στεγασμένους χώρους, όπου με την έννοια χρήστες εννοούνται, τόσο το προσωπικό όσο και οι εν γένει επισκέπτες, οι εργαζόμενοι, κ.λπ.

Ειδικά στον περιβάλλοντα χώρο θα τοποθετηθούν όλες οι απαιτούμενες κατευθυντήριες και ενημερωτικές πινακίδες για τις εισόδους, εξόδους και γενικά τη ρύθμιση της κυκλοφορίας. Οι πινακίδες θα είναι ηλεκτροστατικά χρωματισμένες και θα έχουν αυτοκόλλητα γράμματα. Όλα τα υλικά θα αντέχουν στην ηλιακή ακτινοβολία και στις συνθήκες του περιβάλλοντος.

Η τοποθέτησή τους θα γίνει με ανοξείδωτες βίδες και στηρίγματα σε ειδικούς γαλβανισμένους σιδερένιους στύλους ή στύλους από οπλισμένο σκυρόδεμα ή πάνω σε τοίχους ανάλογα με τον χώρο και την αισθητική των κατασκευών.

Ειδικές ενημερωτικές πινακίδες θα τοποθετηθούν σε κατάλληλα σημεία, όπου σε κάτοψη του ευρύτερου χώρου θα σημειώνεται η εκάστοτε συγκεκριμένη θέση.

Γενικά στόχος είναι οι κατά το δυνατόν λιγότερες επεμβάσεις στο οικόπεδο με σκοπό την εύκολη αποσυναρμολόγηση του εργοστασίου την περίοδο που λήγει και η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο της Δ.Ε.Η.

Κατά την φάση λειτουργίας του έργου, δεν θα απαιτηθούν άλλες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις.

6.4.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Σε ότι αφορά τη χρήση των υλικών κατασκευής, θα χρησιμοποιηθούν τα συνήθη οικοδομικά υλικά. Όλα τα υλικά θα προμηθευτούν από νομίμως λειτουργούντες προμηθευτές, που θα είναι εφοδιασμένοι με όλες των εκ νόμων οριζόμενες άδειες.

Οι απαιτούμενες πρώτες ύλες, τόσο για τη κατασκευή όσο και για τη λειτουργία του έργου, αποτυπώνονται στο παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 29: Πρώτες ύλες για την κατασκευή του έργου

Πρώτες ύλες για τη κατασκευή του έργου	Εκτιμώμενη ποσότητα	Τμήμα κατασκευής
Σκυρόδεμα	600m ³	Υδροληψία
Σιδηρούν οπλισμός	60 ton	Υδροληψία
Σιδηρούν οπλισμός	20ton	Σχάρες, εξαμμωτής,

		Θυρόφραγμα κλπ
Σκυρόδεμα	500m ³	Εργοστάσιο παραγωγής
Σιδηρούν οπλισμός	60 ton	Εργοστάσιο παραγωγής
Σκυρόδεμα	30 m ³	Αγκύρωση αγωγού
Αδρανή υλικά εκ της περιοχής	Περίσσεια εκ κατασκευής	Οδοποιία
Πρώτες ύλες για την λειτουργία του έργου		Ποσότητες
Νερό εκ του ρέματος		(Παροχή σχεδιασμού έργου) 0,85m ³ /sec
Ηλεκτρική ενέργεια		(εγκατεστημένη ισχύ στον άξονα) 960kwh

6.4.5 Εκροές υγρών αποβλήτων - Τρόποι διαχείρισης & διάθεσης

Όσον αφορά τα υγρά απόβλητα, οι κυριότερες πηγές τους κατά τη φάση κατασκευής του ΜΥΗΕ, μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε: α) αστικά λύματα, β) επιφανειακές απορροές και γ) ειδικά απόβλητα, περισσότερες πληροφορίες για τα οποία παρατίθενται ακολούθως.

α) Αστικά λύματα: Κατά τη φάση κατασκευής, θα παράγονται αστικά λύματα ανθρωπογενούς προέλευσης, τα οποία θα οφείλονται στο προσωπικό που θα είναι υπεύθυνο για τη μεταφορά, εγκατάσταση και διαμόρφωση του χώρου της υδροληψίας και της εγκατάστασης του υδροστροβίλου και της γεννήτριας. Στη χειρότερη περίπτωση, το προσωπικό αυτό θα ανέρχεται σε περίπου 20 άτομα (ατ.) και η ποσότητα των παραγομένων αστικών λυμάτων ανά ημέρα (d) αναμένεται να ανέρχεται σε: 20 ατ. x 50 l/ατ. = 1000 l/d = 1,00 m³.

Λαμβάνοντας στοιχεία από τη διεθνή και Ελληνική βιβλιογραφία για την ημερήσια παραγωγή ρυπαντικού φορτίου ανά κάτοικο, η αναμενόμενη επιπλέον ρυπαντική επιβάρυνση λόγω φάσης κατασκευής αναμένεται να είναι η ακόλουθη:

$$\text{BOD5} = 20 \text{ ατ.} \times 65 \text{ g/ατ.} \cdot d \times 0,5 d = 650,0 \text{ g/d} = 0,65 \text{ kg/d}$$

$$\text{TSS} = 20 \text{ ατ.} \times 90 \text{ g/ατ.} \cdot d \times 0,5 d = 900 \text{ g/d} = 0,90 \text{ kg/d}$$

$$\text{TN} = 20 \text{ ατ.} \times 12,5 \text{ g/ατ.} \cdot d \times 0,5 d = 125 \text{ g/d} = 1,25 \text{ kg/d}$$

$$\text{TP} = 20 \text{ ατ.} \times 3 \text{ g/ατ.} \cdot d \times 0,5 d = 30,0 \text{ g/d} = 0,030 \text{ kg/d}$$

Επειδή η διάρκεια υλοποίησης του ΜΥΗΕ είναι μικρή, η περιβαλλοντική επιβάρυνση από τα αστικά λύματα στη φάση αυτή θεωρείται αμελητέα.

β) Ειδικά υγρά απόβλητα: Πρόκειται για πετρελαιϊκά κατάλοιπα και λιπαντικά από τα μηχανικά μέσα του εργοταξίου. Αυτού του είδους η ρύπανση προέρχεται συνήθως από ανεξέλεγκτες διαρροές των κινητήρων και των συστημάτων μετάδοσης, ή από τροφοδοσία/λίπανση εφ' όσον αυτή λαμβάνει χώρα στην περιοχή του Έργου. Μπορεί επίσης να προέλθει από τις απορροές ομβρίων υδάτων, μέσω του εργοταξιακού χώρου, στο έδαφος του οποίου υπάρχουν συνήθως ποσότητες λαδιών, πετρελαίου κ.α.. Άλλη πηγή τέτοιων ρύπων, αποτελούν επίσης τα νερά έκπλυσης κάδων μηχανημάτων ή του εργοταξιακού χώρου. Η ρύπανση αυτή μπορεί να ελεγχθεί με κατάλληλα μέτρα συντήρησης και διαχείρισης της λειτουργίας των μηχανικών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν, αποφυγής ή ελαχιστοποίησης εισόδου νερών απορροής εντός των εργοταξιακών χώρων, καθώς και διαχείρισης των αποβλήτων εργοταξίου (π.χ., μεταχειρισμένων λαδιών).

Εφ' όσον τηρηθούν όλες οι διατάξεις ασφαλείας για τη λειτουργία του εργοταξίου, οι πιθανότητες ρύπανσης είναι εξαιρετικά μικρές.

Στο πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζεται ο τρόπος διαχείρισης και διάθεσης των υγρών αποβλήτων, κατά τη φάση κατασκευής:

Πίνακας 30: Υγρά απόβλητα φάση κατασκευής

Υγρά απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής	Ποσότητες	Κωδικός ΕΚΑ	Διαχείριση
Λύματα προσωπικού	60Κ/ημέρα	-	Χημικές τουαλέτες, μέσω μίσθωσης
Ειδικά υγρά απόβλητα	50lt	13 01 12* 13 01 10* 13 01 11* 13 02 06* 13 02 07*	Συλλογή σε ειδικά δοχεία - Διάθεση μέσω εγκεκριμένων συλλεκτών

Κατά τη λειτουργία του έργου, δεν αναμένεται συστηματική παραγωγή υγρών αποβλήτων. Ωστόσο ανά διαστήματα όπου θα γίνεται η συντήρηση των μηχανημάτων και του υποσταθμού, αλλά και της χρήσης της τσάπας για τον καθαρισμό των τμημάτων του έργου, θα παράγονται υγρά απόβλητα, κυρίως χρησιμοποιημένα λάδια, από την συντήρηση των μηχανικών τμημάτων του εξοπλισμού.

6.4.6 Πλεονάζουσα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν

Τυχόν μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα που δύναται να δημιουργηθούν στη φάση κατασκευής (απόβλητα εκσκαφών, απόβλητα συσκευασιών), θα οδηγούνται μετά από συνεννόηση με τις Αρμόδιες Αρχές του Δήμου, σε εγκεκριμένο για το σκοπό αυτό χώρο διάθεσης.

Η συλλογή των απορριμμάτων αστικού τύπου (μη επικινδύνων), θα γίνεται σε πλαστικές σακούλες, οι οποίες θα απορρίπτονται στους κάδους προσωρινής αποθήκευσης του φορέα διαχείρισης (Δήμος), ο οποίος είναι και υπεύθυνος για την αποκομιδή τους. Τυχόν παραπροϊόντα από τις λοιπές εργασίες (ρετάλια αλουμινίου, σιδήρου, ηλεκτρολογικός εξοπλισμός) θα μεταφέρονται από αδειοδοτημένες εταιρείες προς ανακύκλωση αντίστοιχα στους υφιστάμενους φορείς εναλλακτικής διαχείρισης απορριμμάτων.

Όσον αφορά στα παραγόμενα στερεά απόβλητα κατά την φάση των εργασιών κατασκευής του έργου, αυτά αφορούν κυρίως:

- υλικά συσκευασιών του νέου εξοπλισμού
- στερεά απορρίμματα των συνεργείων,

Πίνακας 31: Ευρωπαϊκός κατάλογος αποβλήτων (ΕΚΑ) σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ.

Κωδικός	Κατηγορία αποβλήτου
20 01	Χωριστά συλλεγόμενα μέρη οικιακών αποβλήτων
20 01 01	χαρτιά και χαρτόνια
20 01 02	γυαλιά
20 01 08	βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης
20 01 38	ξύλο
20 01 39	πλαστικά
20 01 40	μέταλλα
15 01	Συσκευασία (περιλαμβανομένων ιδιαίτερας συλλεγόμενων δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας)
15 01 01	Συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι
15 01 02	Πλαστική συσκευασία
15 01 03	Ξύλινη συσκευασία
15 01 06	Μεικτή συσκευασία
17 01	Σκυρόδεμα, τούβλα, πλακίδια και κεραμικά
17 01 01	Σκυρόδεμα
17 02	Ξύλο, γυαλί και πλαστικό
17 02 01	Ξύλο
17 02 02	Γυαλί

17 02 03	Πλαστικό
17 04	Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)
17 04 02	Αλουμίνιο
17 04 05	Σίδηρος και χάλυβας

Από την τεχνική μελέτη του έργου και από τον πίνακα χωματισμών του έργου, (αφορά μόνο τις ποσότητες για την προετοιμασία του καταστρώματος για τον εγκιβωτισμό του αγωγού), οι ποσότητες των εκσκαφών ανέρχονται σε 3.546,45m³ και αυτές των επιχωμάτων σε 1.185,86m³.

Για την πρόσβαση στο χώρο του εργοστασίου, δεν απαιτείται καμιά διάνοιξη, αφού γειτνιάζει με ασφαλτοστρωμένο επαρχιακό δρόμο. Επίσης για την θέση της υδροληψίας, υπάρχει χωματοδρόμος, καλής και συνεχούς βατότητας. Συνεπώς καμιά νέα διάνοιξη, παρά μόνο διαμόρφωση

Όπως αναφέρθηκε τα αρχικά 45 μέτρα της όδευσης του αγωγού, θα απορροφηθούν από τα έργα της υδροληψίας, συνεπώς το μήκος του αγωγού για εγκιβωτισμό ανέρχεται σε 1950-45=1905μ. Για τον εγκιβωτισμό του αγωγού, οι εκσκαφές ανέρχονται σε 1,20*1,20 το σκάμμα, επί μήκους 1905 ήτοι 2.743,20m³. Πλήρωση με άμμο 0,20*1,20*1905 ήτοι 457,20m³. Ο όγκος του αγωγού ανέρχεται σε $\pi^2 * 1905$, συνολικά 957,07m³ καταλαμβάνει ο αγωγός. Κατά τα λοιπά θα γίνει επανεπίχωση.

Για την υδροληψία και τα λοιπά έργα στην αρχή του έργου, οι εκσκαφές ανέρχονται σε 900m³, ενώ οι επιχώσεις, μετά την κατασκευή ανέρχονται σε 400m³, ήτοι πλεόνασμα 500m³.

Για την ισοπέδωση και εκσκαφή του χώρου του εργοστασίου, εκτιμάμε την ποσότητα σε 40m³. Για το σκάμμα της διώρυγας φυγής 3,80*3,40 επί μήκους 35μ, άρα 452,20m³. Ο όγκος για την επίχωση του σκάμματος της διώρυγας ανέρχεται σε 119,00 m³.

Τέλος για την αποκατάσταση του ασφαλτοτάπητα του επαρχιακού δρόμου, θα απαιτηθεί μια ποσότητα ασφαλτομίγματος 0,35 m³.

Από όλα τα προηγούμενα προκύπτουν ότι θα υπάρχει μια πλεονάζουσα ποσότητα εκσκαφών προς διάθεση, που θα ανέρχεται σε 4.562,78m³.

Πίνακας 32: Προσεγγιστική εκτίμηση του όγκου εκσκαφών και επιχώσεων του συνόλου των εργασιών

1) Υπολογισμός όγκων χωματισμών οδών υπό διαμόρφωση και αποκατάσταση, προκειμένου την διαμόρφωση του καταστρώματος για τον εγκιβωτισμό του αγωγού			
	ΕΚΧΩΜΑΤΑ	ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ	
Εκ πίνακα χωματισμού της τεχνικής μελέτης			
Βελτίωση βατότητας υφιστάμενου χωματοδρόμου, από την υδροληψία προς το χώρο του σταθμού, με σημειακές παρεμβάσεις, προκειμένου τον εγκιβωτισμό του αγωγού			
Εκχώματα	3546,45		(m ³)
Επιχώματα		1185,45	(m ³)
2) Εγκιβωτισμός αγωγού			
Μήκος (m) (1950-45)	1905		
Διάμετρος (mm)	Φ800		
Σκάμμα εγκιβωτισμού	1,20m * 1,20m		
Πλήρωση με άμμο	0,20*1,20*1950		
Εκσκαφές εγκιβωτισμού αγωγού	2743,20		(m ³)
Όγκος που καταλαμβάνει ο αγωγός		957,07	(m ³)
Πλήρωση με άμμο		457,20	(m ³)

3) Έργα υδροληψίας, δεξαμενών, διόδου ιχθύων κλπ			
Γενικές εκσκαφές	900,00		(m ³)
Επιχώσεις		400,00	(m ³)
4) Κατασκευή εργοστασίου, περιβάλλον χώρος και διώρυγα φυγής			
Εκσκαφές χώρου εγκατάστασης εργοστασίου και περιβάλλοντος χώρου	40,00		(m ³)
Εκσκαφές διώρυγας φυγής 45μ	452,20		(m ³)
Όγκος που καταλαμβάνει η διώρυγα		119,00	(m ³)
5) Αποκατάσταση ασφαλτόαπτητα δρόμου (3,5μ Χ 0,10)		0,35	(m ³)
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΧΩΜΑΤΩΝ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ	7681,85	3119,07	(m³)
ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ	4.562,78		(m³)

Τα κύρια πλεονάζοντα άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν, σύμφωνα με τον ευρωπαϊκό κατάλογο αποβλήτων, παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 33: Στερεά απόβλητα φάσης κατασκευής

Στερεά απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής	Ποσότητες	Κωδικός ΕΚΑ	Τρόπος διαχείρισης
Υλικά πλεονάζουσας ποσοτήτων εκσκαφής	4.562,78m ³	17 05 06 17 05 04	Επαναχρησιμοποίηση/Φόρτωση σε ειδικά οχήματα και διάθεση σε εγκεκριμένες εταιρίες ή/και ανενεργά λατομεία, διάστρωση δασικών δρόμων
Ελαστικά	1	16 01 03	Συλλογή και διάθεση σε εγκεκριμένα σημεία
Στερεά απόβλητα προσωπικού	20kg/day	20 03 01	Συλλογή σε μισθωμένους κάδους και διάθεση σε δημοτικό δίκτυο συλλογής
Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων, σκουπίσματος και προστατευτικός ρουχισμός άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 15 02 02	30kg Σύνολο	15 02 03	Συλλογή σε συσκευασίες και διάθεση σε εγκεκριμένα σημεία
Άδεια δοχεία ορυκτέλαιων	1kg/ μήνα	15 01 04	Συλλογή και διάθεση σε εγκεκριμένα σημεία
Συνθετική συσκευασία	50kg Σύνολο	15 01 05	Συλλογή σε μισθωμένους κάδους και διάθεση σε δημοτικό δίκτυο συλλογής
Μεικτή συσκευασία	50kg Σύνολο	15 01 06	Συλλογή σε μισθωμένους κάδους και διάθεση σε δημοτικό δίκτυο συλλογής

6.4.7 Εκτιμώμενες εκπομπές αερίων ρύπων

Οι όποιες επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής προέρχονται από τα καυσαέρια των οχημάτων - μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου, από τη σκόνη που δημιουργείται από τις εργασίες στις μη ασφαλοστρωμένες επιφάνειες καθώς και από τις εκπομπές των οχημάτων που θα μεταφέρουν τον εξοπλισμό μέσω των υφιστάμενων οδικών αξόνων.

Δεδομένου ότι δεν απαιτούνται εκτεταμένες χηματοουργικές εργασίες και ότι η λειτουργία του εργοταξίου, ανά έτος δεν θα υπερβεί τους 6-8 μήνες, είναι προφανές ότι οι όποιες επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα της περιοχής μελέτης, εκτός από μικρές, θα είναι προσωρινές και πλήρως αντιστρέψιμες. Ελάχιστες και τοπικές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα αναμένονται στις περιοχές εκτέλεσης των περιορισμένων χηματοουργικών εργασιών, λόγω της προκαλούμενης ρύπανσης από αιωρούμενα στερεά (σκόνη).

Η επίπτωση αυτή δεν θα είναι αξιόλογη και είναι δυνατό να περιορισθεί σημαντικά με λήψη κατάλληλων προστατευτικών μέτρων, όπως διαβροχή των χώρων του εργοταξίου, κάλυψη υλικών κλπ. Οι πρόσθετες εκπομπές αερίων ρύπων από τα οχήματα μεταφοράς του εξοπλισμού συγκριτικά με τις υφιστάμενες εκπομπές είναι αμελητέες, δεδομένου ότι συνολικά εκτιμάται ότι θα πραγματοποιηθούν στη διάρκεια των 6-8 μηνών 125-175 δρομολόγια που αντιστοιχούν σε ισοδύναμη κυκλοφορία μικρότερη του ενός οχήματος ανά 1 ημέρα. Η ρύπανση με εκπομπές αερίων ρύπων (καυσαερίων) των κινητήρων των μεταφορικών και των μηχανικών μέσων θα υπάρξει αλλά δεν αναμένεται να είναι αξιόλογη, κυρίως λόγω των μικρών ποσοτήτων εκπομπών, που θα προέρχονται από περιορισμένο αριθμό μηχανικών μέσων σε σχέση με την έκταση της περιοχής του έργου. Οι συντελεστές εκπομπής καυσαερίων για 1 tn καυσίμου με βάση τη βιβλιογραφία δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 34: Συντελεστές εκπομπής καυσίμων (κγρύπου/kg καυσίμου)

Καύσιμο	CO	VOC	NO _x	SO ₂	TSP
Diesel	0,049	0,025	0,017	0,006	0,014
Βενζίνη	0,590	0,021	0,052	-	-

* Ειδικό Βάρος Πετρελαίου (Kg/lt) 0,8 * Ειδικό Βάρος Βενζίνης (Kg/lt) 0,7

Ο τύπος καυσίμου και η ημερήσια κατανάλωση των οχημάτων / μηχανημάτων εργοταξίου που θα χρησιμοποιηθούν ή ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου δίνονται αμέσως παρακάτω.

Πίνακας 35: Οχήματα/Μηχανήματα εργοταξίου, τύπος & κατανάλωση καυσίμου

Μηχάνημα / Όχημα	Τύπος καυσίμου	Κατανάλωση (lt/day)
Πρωθητήρας	Ακάθαρτο πετρέλαιο	110
Ανατρεπόμενα οχήματα	Ακάθαρτο πετρέλαιο	80
Φορτωτής	Ακάθαρτο πετρέλαιο	40
Εκκαφέας JCB	Ακάθαρτο πετρέλαιο	108
Οδοστρωτήρας	Ακάθαρτο πετρέλαιο	110
Αεροσυμπιεστής	Ακάθαρτο πετρέλαιο	40
Αναμικτήρας σκυροδέματος	Βενζίνη	17
Πρέσα	Ακάθαρτο πετρέλαιο	80

Με βάση τα στοιχεία των παραπάνω πινάκων και με την υπόθεση ότι κατά τη φάση κατασκευής του έργου τα προαναφερόμενα μηχανήματα θα δουλεύουν ταυτόχρονα στο σύνολό τους στο εργοτάξιο, μπορούν να εκτιμηθούν, κατά προσέγγιση, οι συνολικές ποσότητες ρύπων που θα εκπέμπονται ημερησίως κατά το δυσμενές σενάριο της περιόδου πλήρους και ταυτόχρονης λειτουργίας (αιχμής) του εργοταξίου.

Πίνακας 36: Ημερήσιες εκπομπές αερίων ρύπων τυπικών μηχανημάτων εργοταξίου

Μηχάνημα/Οχημα	Εκπομπές CO (kg/ημέρα)	Εκπομπές VOC (kg/ημέρα)	Εκπομπές NO _x (kg/ημέρα)	Εκπομπές SO ₂ (kg/ημέρα)	Εκπομπές TSP (kg/ημέρα)
Πρωθητήρας	4,312	2,2	1,496	0,528	1,232
Ανατρεπόμενα οχήματα	3,136	1,6	1,088	0,384	0,64
Φορτωτής	1,568	0,8	0,544	0,192	0,448
Εκκαφέας JCB	4,234	2,16	1,469	0,518	1,21
Οδοστρωτήρας	4,312	2,2	1,496	0,528	1,232
Αεροσυμπιεστής	1,568	0,8	0,544	0,192	0,448
Αναμικτήρας σκυροδέματος	7,021	0,619	0,25	0	0
Πρέσα	3,136	1,6	1,088	0,384	0,64
Σύνολο	29,287	11,979	7,975	2,726	5,85

Για τον υπολογισμό των παραπάνω μέγιστων ημερήσιων τιμών, θεωρείται ότι τα μηχανήματα λειτουργούν πλήρως και ταυτόχρονα για τουλάχιστον 4 ώρες/ημέρα. (γεγονός βέβαιο το οποίο στην πραγματικότητα σπανίως μπορεί να συμβεί).

Οι ανωτέρω αυτές τιμές, συγκρινόμενες με τις αντίστοιχες που αφορούν τη μέση ημερήσια διέλευση πετρελαιοκίνητων οχημάτων στο αστικό δίκτυο μίας πόλης μικρότερης των 2.000 κατοίκων είναι 10-15 φορές μικρότερες και μόνον για τις στατιστικά ελάχιστες περιπτώσεις που θα μπορούσαν να συμβούν τα ως άνω.

Όσον αφορά τη δημιουργία σκόνης, είναι δεδομένη από τις χωματοουργικές εργασίες που θα λάβουν χώρα, θα υπάρχει μερική, περιορισμένη στο χώρο του έργου επιβάρυνση, από την λειτουργία δομικών μηχανημάτων και οχημάτων.

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις από την παραγωγή σκόνης στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από το έργο αφορά αποκλειστικά τη φάση κατασκευής, εξ αιτίας των παρακάτω δραστηριοτήτων ή παραγόντων:

- Κίνηση των οχημάτων.

Σύμφωνα με την Αμερικάνικη Υπηρεσία Περιβάλλοντος (USEPA) οι εκπομπές της σκόνης από την κίνηση των οχημάτων εξαρτώνται από:

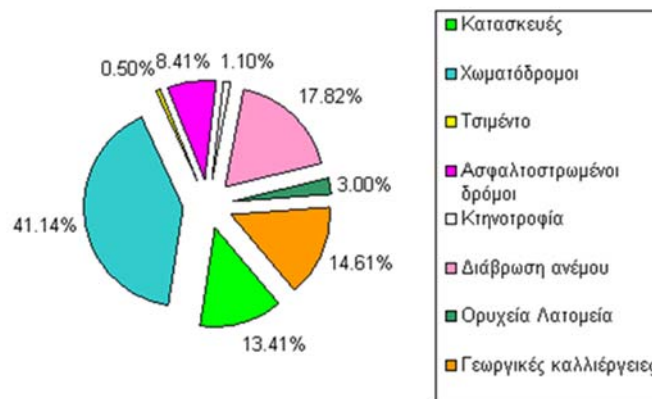
- Τη μέση ταχύτητα κίνησης των οχημάτων
- Τον κυκλοφοριακό φόρτο
- Το μέσο βάρος των οχημάτων
- Το ποσοστό υγρασίας του εδάφους
- Το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ

• Παράσυρση από τον άνεμο σωματιδίων σκόνης από γυμνές επιφάνειες. Η δυσμενέστερη περίπτωση για τη δημιουργία σκόνης είναι η επικράτηση ισχυρών ανέμων υπό ξηρές συνθήκες. Σύμφωνα με την USEPA η εκπομπή της σκόνης από τη δράση του ανέμου εξαρτάται κυρίως από τον αριθμό των ημερών που η ταχύτητα του ανέμου υπερβαίνει τα 5 m/sec καθώς και από άλλους παράγοντες, όπως τον αριθμό των ημερών με υψηλή βροχόπτωση (μεγαλύτερη από τα 0,25 mm) κατά τις οποίες θεωρείται ότι δεν εκλύονται εκπομπές σκόνης.

- Χωματοουργικές εργασίες (εκκαφέας, αποθέσεις), μεταφορά, διανομή και αποθήκευση

αδρανών υλικών. Έτσι, η πρόσθεση αδρανών υλικών σε ένα σωρό ή η μεταφορά τους από αυτόν αποτελούν πηγές για τη δημιουργία σκόνης. Οι εκπομπές που δημιουργούνται στην περίπτωση αυτή εξαρτώνται κυρίως από: Το ποσοστό του εδάφους σε λύ, Την μέση ταχύτητα του ανέμου, Το ύψος πτώσης, Την περιεχόμενη υγρασία στο υλικό. Από τις εκπομπές αυτές, μόνο ένα ποσοστό παρουσιάζει ενδιαφέρον για παραπέρα διερεύνηση όσον αφορά τις επιπτώσεις στον άνθρωπο. Έτσι, σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες, μόνο το 34,9% του ολικού αιωρούμενου υλικού (TSP) που εκπέμπεται από εργασίες κατασκευής, αποτελείται από σωματίδια μικρότερης διαμέτρου των 10 μιτι, δηλαδή τα λεγόμενα PM-10 (Watson, 1999). Είναι όμως γνωστό ότι από όλα τα αιωρούμενα, τα PM-10 αποτελούν ουσιαστικά πιθανό κίνδυνο για τον άνθρωπο, αφού αυτά λόγω του μεγέθους τους είναι εισπνεύσιμα και μπορούν να διεισδύσουν και να παραμείνουν στους βρόγχους. Μάλιστα τα πιο επικίνδυνα είναι τα μικρότερα των 2,5 μιτι (PM-2,5) τα οποία είναι αναπνεύσιμα και μπορούν να διεισδύσουν στο κυτταρικό τοίχωμα των πνευμόνων (Graedel, 1988). Όσον αφορά στην ποσοτική κατανομή σε σχέση με τις άλλες πηγές ρύπανσης, όπως φαίνεται στο σχήμα 6 παράγραφος 9.10-1, τα PM-10 από τις εργασίες κατασκευής, αποτελούν μόνο το 13,4 % του συνόλου των παρατηρούμενων στις ΗΠΑ PM-10, ενώ συγκρίσιμο είναι το ποσοστό από τις καλλιέργειες (14,7%) και άλλες πηγές.

Διάγραμμα 9: Κατανομή PM-10 ανά πηγή προέλευσης



Τέλος, σύμφωνα με τις ίδιες ως άνω πηγές, τα TSP δεν μεταφέρονται εύκολα. Μάλιστα εκτιμάται ότι το 75% περίπου των PM-10 (και σχεδόν το σύνολο των μεγαλύτερων σωματιδίων) παραμένει 1 έως 2 μέτρα πάνω από το έδαφος και αιωρείται για διάστημα μερικών λεπτών, καθιζάνοντας σε απόσταση μερικών δεκάδων μέτρων μετά τη θέση αρχικής τους αιώρησης.

Συμπερασματικά λοιπόν, από τις αναμενόμενες εκπομπές, εκείνες οι οποίες ενδιαφέρουν περισσότερο είναι οι εκπομπές PM-10, που παραμένουν για μεγάλο χρόνο αιωρούμενες και συνεπώς μπορούν να μεταφερθούν με τον αέρα σε αποστάσεις που μπορούν να επηρεάσουν τους οικισμούς. Εξαιτίας της φύσης των εργασιών, πέτρες και βράχια ως επί τω πλείστον η εκπεμπόμενη σκόνη θα είναι ελάχιστη.

Η ρύπανση με εκπομπές αέριων ρύπων (καυσαερίων) των κινητήρων των μεταφορικών και των μηχανικών μέσων και της παραγωγής σκόνης, θα υπάρξει αλλά δεν αναμένεται να είναι αξιόλογη, κυρίως λόγω των μικρών ποσοτήτων εκπομπών, που θα προέρχονται από περιορισμένο αριθμό μηχανικών μέσων σε σχέση με την έκταση της περιοχής του έργου.

6.4.8 Εκτιμώμενες εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Ο θόρυβος που παράγεται κατά τη φάση της κατασκευής του έργου προέρχεται κυρίως από:

- τη λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου.
- την κίνηση των οχημάτων μεταφοράς του εξοπλισμού από και προς το εργοτάξιο.
- την οδική κίνηση από την μετακίνηση του προσωπικού του εργοταξίου.

Σημαντικότερες από τις παραπάνω πηγές θορύβου είναι συνήθως τα μηχανήματα και οχήματα των εργοταξίων και οι εκτελούμενες εργασίες εκχερσώσεων, εκβραχισμών, επιχώσεων και θεμελίωσης. Η επιπλέον ηχορύπανση από την κίνηση βαρέων οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής είναι στις περισσότερες περιπτώσεις από μέτρια μέχρι ασθενής, ενώ η επιβάρυνση λόγω των

οχημάτων των εργαζομένων είναι σχεδόν πάντα αμελητέα.

Δεδομένου ότι η θέση του έργου είναι παραπλεύρως του οικισμού, τουλάχιστον χωροταξικά της υδροληψίας, η πηγή θορύβου επηρεάζει κυρίως τον άμεσο χώρο κατασκευής του έργου και θα εξασθενεί σημαντικά με την απομάκρυνση από αυτόν (μείωση περίπου 6dB για κάθε διπλασιασμό της απόστασης), η ένταση της γενικότερης επίπτωσης στο ακουστικό περιβάλλον εκτιμάται μέτρια έως χαμηλή.

Οι βασικές αρχές μεθοδολογίας πρόβλεψης στάθμης θορύβου από την κατασκευή του υπό μελέτη έργου, στηρίζονται στη γνωστή Αγγλική προδιαγραφή BS5228, Μέρος 1: 1984 και της μετέπειτα αναθεωρήσεις αυτής "Έλεγχος θορύβου κατά την κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις" (British Standards Institution). Όσον αφορά στη συγκεκριμένη μελέτη, η παρούσα φάση δεν επιτρέπει τη διαμόρφωση ενός ακριβούς μητρώου δεδομένων της λειτουργίας των εργοταξίων κατασκευής (για παράδειγμα τύποι μηχανημάτων, χρόνος πραγματικής λειτουργίας, χρονοδιαγράμματα κατασκευής των έργων, ηχητικές στάθμες ενεργ. ισχύος).

Αυτά θα καθορισθούν με την τελική επιλογή του αναδόχου και σύμφωνα βέβαια και με τις πιθανές εναλλακτικές προτάσεις κατασκευής που ενδεχομένως θα εξετασθούν στα πλαίσια της καλύτερης εκμετάλλευσης του έργου. Από τη διεθνή εμπειρία και βιβλιογραφία για τέτοιου είδους έργα, έχει επιλεγεί για τις ανάγκες της παρούσας αξιολόγησης από την ομάδα μελέτης, μια τυπική σύνθεση εργοταξίου.

Έτσι, διερευνήθηκε ο υπολογισμός στάθμης LAeq(T), συνδυασμένης συνολικής λειτουργίας T=10h σε ένα υποθετικό δέκτη ευρισκόμενο σε απόσταση 150m από τα όρια ενός εργοταξίου κατασκευής, δηλαδή σε ελάχιστη απόσταση από τα νοητά όρια της περιοχής όπου εστιάζονται οι κύριες εργοταξιακές δραστηριότητες. Οι στάθμες θορύβου που ελήφθησαν για κάθε μηχανήμα προέρχονται από την εξής βιβλιογραφία: DEFRA UK, 2005. Ελήφθησαν διαφορετικοί χρόνοι πραγματικής λειτουργίας tc για τα μηχανήματα, στο σύνολο της λειτουργίας του εργοταξίου που θεωρήθηκε 10 ώρες. Μάλιστα για να γίνει ακόμη πιο συντηρητική η εκτίμηση θεωρήθηκε πως τα μηχανήματα που κινούνται και δεν είναι μονίμως εντός των ορίων του εργοταξίου, θα διέρχονται από κοντινότερες αποστάσεις από τον υποθετικό αποδέκτη, ακόμη και στα 50m.

Μια ακόμη παραδοχή προς την μεριά ασφαλείας είναι και το γεγονός πως δεν λήφθηκαν υπόψη τα φυσικά εμπόδια μεταξύ πηγής και αποδέκτη, αλλά ούτε και η διαφορά υψομέτρου που σαφώς μειώνει περαιτέρω την στάθμη θορύβου που φτάνει τελικά στον αποδέκτη.

Ειδικότερα, το Π.Δ. 1180/81 (άρθρο 2, παράγραφος 5) καθορίζει το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου, που προέρχεται από μηχανολογικές εγκαταστάσεις, εξαρτώμενες από το χαρακτήρα της περιοχής, όπως παρουσιάζεται και στον επόμενο πίνακα, μετρούμενο επί του ορίου του ακινήτου στο οποίο βρίσκεται η εγκατάσταση.

Πίνακας 37: Υπολογισμός ισοδύναμης στάθμης θορύβου σε αποδέκτη από το εργοτάξιο

α/α	Περιγραφή μηχανήματος	Διανυόμενο μήκος (m)	Αριθμός διελεύσεων σε 1h	Ταχύτητα κίνησης (km/h)	Ελάχιστη απόσταση από αποδέκτη (m)	Διάρκεια λειτουργίας μηχανήματος (h)	Ποσοστό χρόνου λειτουργίας (%) επί 10h	LAeqστον αποδέκτη (dBA)
1	Βαρύ φορτηγό	-	4	35	50	8	80	46,1
2	Λαστιχοφόρος εκσκαφέας	60	-	-	160	4	40	38
3	Πρωθητήρας	120	-	-	170	6	48	53,3
Συνδυασμένη στάθμη LAeq (10h)								13.74

Ειδικότερα, το Π.Δ. 1180/81 (άρθρο 2, παράγραφος 5) καθορίζει το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου, που προέρχεται από μηχανολογικές εγκαταστάσεις, εξαρτώμενες από το χαρακτήρα της

περιοχής, όπως παρουσιάζεται και στον επόμενο πίνακα, μετρούμενο επί του ορίου του ακινήτου στο οποίο βρίσκεται η εγκατάσταση.

Πίνακας 38: Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου ανά περιοχή

Χαρακτηρισμός περιοχής	Ανώτατο όριο θορύβου dB (A)
Νομοθετημένες Βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές που το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές που επικρατεί εξίσου το βιομηχανικό & αστικό στοιχείο	55
Περιοχές που επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Οι οριακές τιμές στάθμης θορύβου των εκσκαφών, φορτωτών, των προωθητών γαιών και άλλων χωματουργικών μηχανημάτων, όπως αυτές καθορίζονται στην Υ.Α.765/ΦΕΚ 81/21-2-1991 και για συνθήκες λειτουργίας σε στάση, είναι σύμφωνα με τον πίνακα:

Πίνακας 39: Οριακές τιμές στάθμης θορύβου μηχανημάτων

Καθαρή εγκατεστημένη ισχύς (Kw)	Επιτρεπόμενη Στάθμη Ακουστικής Ισχύος dB (A)
<70	106
>70 και <160 >160 και <350	108
Για εκσκαφείς – φορτωτές	112
Για άλλα χωματουργικά μηχανήματα	113
>350	118

Η μείωση του θορύβου εκτός των ορίων του εργοταξίου εξαρτάται, εκτός των άλλων και από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες και ελαττώνεται με την αύξηση της υγρασίας, ενώ παρουσιάζει εξάρτηση τύπου Gaussian από τη θερμοκρασία (μέγιστη σε κάποια τιμή θερμοκρασίας και μικρότερη για μικρότερες ή μεγαλύτερες τιμές).

Εξάλλου, η απόσβεση με την απόσταση των υψηλών συχνοτήτων είναι μεγαλύτερη από αυτή των χαμηλών.

Για παράδειγμα, για ήχους με κεντρική συχνότητα στα 2000 kHz και υγρασία 10%, η εκτιμώμενη μείωση λόγω ατμοσφαιρικής απορρόφησης είναι 50 dB(A)/km στους 18°C και 35dB(A)/km στους 30°C.

Αν δε, ληφθούν υπόψη οι ατμοσφαιρικές συνθήκες, ο θόρυβος από μία σημειακή πηγή μειώνεται κατά 6dB(A) με διπλασιασμό της απόστασης από την πηγή και κατά 20dB(A) με δεκαπλασιασμό της απόστασης από την πηγή.

Επιπλέον της ατμοσφαιρικής απορρόφησης, υπάρχει μείωση του θορύβου και λόγω φυσικών ή τεχνικών εμποδίων (δέντρα, έδαφος, κατασκευές, τοίχοι, ηχοπετάσματα), η οποία εξαρτάται από τη θέση και το είδος του εμποδίου.

Τέλος, θα τηρηθεί η ισχύουσα νομοθεσία που αφορά στην επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου των διαφόρων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου καθώς και οι κανόνες της ορθής εργοταξιακής πρακτικής, συμπεριλαμβανομένης και της χρήσης προχείρων ηχοπετασμάτων, όπου αυτό απαιτηθεί. Όσον αφορά στο θόρυβο από την οδική κυκλοφορία, ισχύει η Υπουργική Απόφαση 17252/ΦΕΚ 395/Β/13.6.92 που θεσπίζει για τον δείκτη L10 18ώρου το όριο των 70 dB(A).

6.4.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου δεν προκύπτουν κανενός είδους εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.5 Φάση λειτουργίας του έργου

6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου ή της δραστηριότητας συνολικά ή κατά τμήματα, εφ' όσον παρατηρούνται διαφοροποιήσεις

Κατά τη φάση λειτουργίας του ΜΥΗΕ θα γίνεται απόληψη της αξιοποιήσιμης παροχής υδάτων του ρέματος, μέσω του συστήματος υδροληψίας και εν συνεχεία μέσω του αγωγού προσαγωγής, το

νερό θα μεταφέρεται στον υδροστρόβιλο του σταθμού παραγωγής, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια θα αποδίδεται στο δίκτυο Μ.Τ. της ΔΕΔΔΗΕ, μέσω της γραμμής σύνδεσης, που θα κατασκευαστεί. Οι πλημμυρικές παροχές ή οι παροχές που είναι μεγαλύτερες από την παροχή σχεδιασμού του φράγματος της υδροληψίας, θα οδηγούνται στην κοίτη του ρέματος κατάντη του φράγματος της υδροληψίας, μαζί με την ποσότητα του ύδατος της οικολογικής παροχής. Τα ύδατα θα διέρχονται είτε μέσω της διάταξης της διόδου ιχθύων, είτε υπερπηδώντας το φράγμα της υδροληψίας, ακολουθώντας της πορεία του χειμάρρου, χωρίς να εμποδίζουν τη λειτουργία της υδροληψίας. Κατά τη λειτουργία του ΜΥΗΣ θα πραγματοποιούνται τακτικοί έλεγχοι στις επιμέρους εγκαταστάσεις, από το προσωπικό, για τη διασφάλιση της καλής λειτουργίας τους. Η υδρολογική μελέτη για το έργο, όπως συντάχθηκε και υποβλήθηκε στην ΡΑΕ, προκειμένου την έκδοση της άδειας παραγωγής, επισυνάπτεται αυτούσια στο τέλος της παρούσας.

6.5.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου, με εκτίμηση ποσοτήτων αιχμής και ετήσιας περιόδου

Η κύρια δύναμη για την λειτουργία του ΜΥΗΣ είναι το νερό, καθώς η υδραυλική ενέργεια που προέρχεται από τη μετατροπή της δυναμικής ενέργειας του νερού σε κινητική, μέσω της ροής του νερού στον αγωγό υπό πίεση και πλήρως γεμάτο, κινεί τα πτερύγια του υδροστρόβιλου, μετατρέπεται σε κινητική και εν συνεχεία σε ηλεκτρική ενέργεια, μέσω της λειτουργίας της γεννήτριας. Συνεπώς δεν εξαντλείται ο φυσικός πόρος, αφού το σύνολο της αξιοποιούμενης ποσότητας του νερού, επιστρέφει στο ρέμα, μετά την έξοδο από τη διώρυγα φυγής. Η λειτουργία του Έργου δεν απαιτεί τη χρήση πρώτων ή βοηθητικών υλών ή/και υλικών. Από την υδρολογική μελέτη, προκύπτει ότι η μέγιστη ποσότητα νερού που θα χρησιμοποιείται αντιστοιχεί σε $0,85\text{m}^3/\text{sec}$ (παροχή σχεδιασμού του έργου). Η ετήσια παραγόμενη ενέργεια υπολογίστηκε σε $2.431.141\text{Wh}$. Λόγω της φύσης του έργου, δεν απαιτούνται ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια, παρά μόνο σε κάλυψη των αναγκών του εργοστασίου παραγωγής για την λειτουργία των λαμπτήρων της μονάδας και των πινάκων που υπάρχουν εγκατεστημένα στο χώρο του εργοστασίου. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εκτιμάται σε $3.000\text{ kWh}/\text{έτος}$ και θα προέλθει από το δίκτυο της ΔΕΗ, ως καταναλωτής.

Λόγω της φύσης του έργου, δεν υπάρχει ταμειυτήρας ή εκτροπή νερού σε άλλη δραστηριότητα, πέραν την μεταφοράς του νερού μέσω του αγωγού στο χώρο ΜΥΗΣ, για την παραγωγή ενέργειας. Στο επισυναπτόμενο τεύχος της υδρολογικής μελέτης, γίνεται πλήρη ανάλυση των παραμέτρων που θέτει η παράγραφος 3.4.1 του παραρτήματος 4.2 της ΥΑ 1958/2012.

Οι ανάγκες του προσωπικού σε νερό θα καλύπτονται από εμφιαλωμένο νερό, ενώ οι ανάγκες σε πότισμα φυτών και καθαριότητα του χώρου, θα καλύπτονται από δεξαμενή $0,5\text{m}^3$, που θα βρίσκεται εντός του χώρου του σταθμού και θα επαναπληρώνεται με υδροφόρο όχημα.

6.5.3 Εκτιμώμενες εκροές υγρών αποβλήτων - Τρόποι διαχείρισης & διάθεσης

Η διαχείριση των αποβλήτων που θα δημιουργούνται κατά τη φάση λειτουργίας θα πραγματοποιείται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και συγκεκριμένα σύμφωνα με το Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179 Α706-08-2001) και το Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64 Α702-03-2004) σε συνεργασία με πιστοποιημένο φορέα διαχείρισης του συγκεκριμένου τύπου αποβλήτων. Είναι προφανές ότι το Έργο, κατά τη λειτουργία του, ουσιαστικά δεν θα δημιουργήσει υγρά απόβλητα, παρά μόνο ελάχιστες εξαιρέσεις που αφορούν απόβλητα από τη συντήρηση του εξοπλισμού και συγκεκριμένα τα υδραυλικά έλαια όλων των μηχανών.

Στο πίνακα που ακολουθεί, αποτυπώνονται τα αναμενόμενα υγρά απόβλητα κατά τη λειτουργία του έργου, καθώς και οι αντίστοιχοι κωδικοί ΕΚΑ και ο τρόπος διάθεσης αυτών:

Πίνακας 40: Υγρά απόβλητα φάσης λειτουργίας

Υγρά απόβλητα κατά τη φάση λειτουργίας	Ετήσιες Ποσότητες	Κωδικός ΕΚΑ	Διαχείριση
Λύματα προσωπικού	17m^3	-	WC εντός κτιρίου/ Διάθεση σε στεγανή δεξαμενή
Βιοδιασπόμενα υδραυλικά	$0,1\text{m}^3$	13 01 12* 13 01 10* 13 01 11*	Συλλογή σε ειδικά δοχεία – Διάθεση μέσω εγκεκριμένων συλλεκτών

έλαια		13 02 06*	
		13 02 07*	

Για την ασφαλή διαχείριση των αποβλήτων, κάθε κάτοχος υποχρεούται να παραδίδει τα απόβλητα σε φυσικό ή νομικό πρόσωπο (δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου) για τη συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση, επεξεργασία, αξιοποίηση ή διάθεσή τους, στο οποίο έχει χορηγηθεί σχετική άδεια ή να παραδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του, σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων αυτών κατά τους όρους που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις.

Η παράδοση και η νόμιμη κατοχή των επικινδύνων αποβλήτων αποδεικνύεται από το Έντυπο Αναγνώρισης, το οποίο συνοδεύει υποχρεωτικά τα επικίνδυνα απόβλητα. Με την μεταβίβαση του εντύπου αναγνώρισης παύει η ευθύνη του προηγούμενου κατόχου και υπεύθυνος καθίσταται ο νέος κάτοχος. Ο τελικός κάτοχος (φορέας διαχείρισης ή σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης) φροντίζει για τις διάφορες διαδικασίες ορθής διαχείρισης των αποβλήτων που περιλαμβάνουν αναγέννηση, επαναδιύλιση, ανακύκλωση, απορρύπανση, ταφή, καύση κλπ.

Για την προσωρινή αποθήκευση των επικινδύνων αποβλήτων στις εγκαταστάσεις του κατόχου μέχρι τη συλλογή τους πρέπει να χρησιμοποιούνται είτε συσκευασίες προδιαγραφών UN (για στερεά απόβλητα), είτε δεξαμενές που περικλείονται από σύστημα συλλογής τυχόν διαρροών (για υγρά απόβλητα). Τα δοχεία συλλογής πρέπει να είναι σε χώρο με την κατάλληλη σήμανση και επαρκή αερισμό και φωτισμό. Επίσης να βρίσκονται σε τέτοιο σημείο και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεάζουν τις λοιπές δραστηριότητες της εγκατάστασης. Στη συνέχεια παρατίθενται οι μέθοδοι διαχείρισης των κυριότερων κατηγοριών υλικών αποβλήτων που αναμένεται να παραχθούν κατά τη λειτουργία του έργου:

Συλλογή απόβλητων λιπαντικών ελαίων (ΑΛΕ): Ο κάτοχος ΑΛΕ πρέπει να συνάψει σύμβαση με το εγκεκριμένο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης ΑΛΕ, την Ελληνική Τεχνολογία Περιβάλλοντος Α.Ε. Η ΕΛ.ΤΕ.ΠΕ ΑΕ είναι εγκεκριμένο Εθνικό Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Απόβλητων Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ). Η πρωτογενής συλλογή των ΑΛΕ από την εγκατάσταση του κατόχου πρέπει να γίνεται από συλλέκτη με πανελλήνια άδεια συλλογής και μεταφοράς ΑΛΕ ο οποίος συνεργάζεται με την ΕΛ.ΤΕ.ΠΕ. και ο οποίος υποχρεούται να εκδίδει «Έντυπο αναγνώρισης - Βεβαίωση Παραλαβής ΑΛΕ». Ο κάτοχος των ΑΛΕ (δηλαδή ο ιδιοκτήτης του Α/Π) υποχρεούται στη τήρηση βιβλίου Παρακολούθησης Επικινδύνων Υλικών.

6.5.4 Εκτιμώμενες εκροές στερεών αποβλήτων - Τρόποι διαχείρισης & διάθεσης

Τα κυριότερα στερεά απόβλητα και απορρίμματα που θα παράγονται κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου σταθμού είναι απορρίμματα αστικού τύπου (μη επικίνδυνα). Τα παραγόμενα μη επικίνδυνα αστικού τύπου στερεά απόβλητα, όπως είναι τα απόβλητα συσκευασίας και απορρίμματα προσωπικού (< 1,5 kg/day), θα αποθηκεύονται σε κάδους απορριμμάτων και θα μεταφέρονται από το φορέα διαχείρισης στο Χ.Υ.Τ.Α. της περιοχής.

Ενδέχεται λόγω των διαδικασιών συντήρησης του Η/Μ εξοπλισμού του προτεινόμενου σταθμού να προκύψουν και άλλα στερεά απόβλητα (άχρηστα σίδερα, συσσωρευτές, διάφορα υλικά κ.λπ.). Τα διάφορα αυτά απόβλητα θα συλλέγονται σε ειδικούς χώρους σε κατάλληλους περιέκτες και θα παραλαμβάνονται άμεσα (εντός δύο ημερών) από αδειοδοτημένες εταιρείες για ανακύκλωση στα αδειοδοτημένα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης του ΥΠΕΝ σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Τέλος, οποιαδήποτε τυχόν διαρροή υγρού υλικού θα περιορίζεται στο χώρο που συμβαίνει και θα συλλέγεται με απορροφητικά / προσροφητικά υλικά (π.χ. άμμος, ροκανίδια ή ειδικού γεωυφάσματος) για να υποστεί διαχείριση ως απόβλητο. Τα χρησιμοποιούμενα ρυπασμένα προσροφητικά-απορροφητικά υλικά θα συλλέγονται σε ειδικούς κάδους και η διαχείρισή τους θα γίνεται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται το είδος των παραγόμενων αποβλήτων κατά τη λειτουργία του σταθμού, οι κωδικοί τους σύμφωνα με την κωδικοποίηση του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.), καθώς και ο τρόπος διαχείρισής τους.

Πίνακας 41: Κατάλογος παραγόμενων στερεών αποβλήτων κατά την λειτουργία του σταθμού

ΚΩΔ. ΕΚΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΚΑ	ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΣΤΑΔΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗ ΤΕΣ tn/yr
150202	Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες	Φίλτρα ελαίων	Παραγωγική διαδικασία	Συλλογή σε ειδικά στεγανά δοχεία εντός του σταθμού	Συλλογή και επεξεργασία από αδειοδοτημένο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης	<1
160216	Συστατικά στοιχεία που έχουν αφαιρεθεί από απορριπτόμενο εξοπλισμό άλλα από αυτά που αναφέρονται στο σημείο 160215	Σκράπ (σίδερα)	Συντήρηση Η/Μ εξοπλισμού	Συλλογή σε χώρους εντός του σταθμού	Ανακύκλωση από εξουσιοδοτημένο εργολάβο	< 1
160103	Ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους	Ελαστικά τροχοφόρων μηχανημάτων (π.χ. κλαρκ)	Συντήρηση Η/Μ εξοπλισμού	Συλλογή σε χώρους εντός του σταθμού	Συλλογή και Ανακύκλωση ελαστικών από αδειοδοτημένο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης	< 1
200101 200102 200138 200139 200140	Χαρτιά & χαρτόνια Γυαλιά Ξύλο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 200137 πλαστικά μέταλλα	Απόβλητα από συσκευασίες	Απασχολούμενο προσωπικό, επισκέπτες	Συλλογή σε κάδους εντός του χώρου του σταθμού Ανακύκλωση αποβλήτων Συσκευασίας	Συλλογή και ανακύκλωση αποβλήτων συσκευασίας από αδειοδοτημένο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης	<1
200201	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα	Αστικά απορρίμματα και απόβλητα συσκευασίας	Απασχολούμενο προσωπικό επισκέπτες	Συλλογή σε κάδους εντός του χώρου του σταθμού	Υγειονομική ταφή αστικών απορριμμάτων μη επικίνδυνων στο Χ.Υ.Τ.Α.	< 1

Δύναται μελλοντικά να προκύψουν :

- απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) από την αντικατάσταση μέρους του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού εξαιτίας βλάβης. Σε αυτή την περίπτωση τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού θα προωθούνται σε εξουσιοδοτημένο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης όπως η Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.

- εξαντλημένες μπαταρίες Μολύβδου – Θεικού οξέως (βιομηχανικές, αυτοκινήτων) & Φορητές (μίας χρήσης), αλκαλικές, λιθίου, επαναφορτιζόμενες, που θα προωθούνται σε εξουσιοδοτημένα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης όπως οι ΣΥΔΕΣΥΣ , ReBattery, COMBATT.

- Φωτιστικός εξοπλισμός (φθορισμού, εκκενώσεως, νατρίου, λαμπτήρες πυρακτώσεως κ.λ.π) θα προωθούνται σε εξουσιοδοτημένο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης (Φωτοκύκλωση Α.Ε. & Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.).

Σε κάθε περίπτωση κάθε αντικατάσταση υλικού του έργου, θα διαχειρίζεται, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις κάτωθι κείμενες διατάξεις:

-ΠΔ 115/2004 (ΦΕΚ Α 80/5.3.04) «Αντικατάσταση της 73437/148/1995 κοινής Υπ. Απόφασης «Διαχείριση ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες» (Β'781) και 19817/2000 ΚΥΑ «τροποποίηση της 73537/95 ΚΥΑ κλπ

-(Β'963). «Μέτρα όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική Διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και συσσωρευτών».

-ΠΔ 117/2004 (ΦΕΚ Α82/5.3.04) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των οδηγιών 2002/95, και 2002/96.

-ΚΥΑ 5091012727/2003 (ΦΕΚ 19098/22-12-03), «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση αποβλήτων. εθνικός και Περιφερειακός σχεδιασμός»

-ΚΥΑ 19396/1546/97 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων»

-ΚΥΑ 72751/3054/85 (ΦΕΚ 665/1.11.85).

Απαγορεύεται η καύση οποιουδήποτε υλικού, τόσο στο χώρο της εγκατάστασης αλλά και σε άλλους χώρους.

6.5.5 Εκτιμώμενες εκπομπές αερίων ρύπων

Η εκμετάλλευση του υδάτινου δυναμικού δεν περιλαμβάνει καμιάς μορφής χημική, φυσική ή βιολογική διεργασία, από την οποία να προκύπτουν και να εκλύονται στο περιβάλλον ως τελικά ή ενδιάμεσα προϊόντα, οποιουδήποτε είδους αέριες ρυπογόνες ουσίες.

Αντιθέτως, το υπό μελέτη έργο αναμένεται να έχει θετική επίδραση στη γενική κατάσταση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, καθώς με τη λειτουργία του θα συμβάλλει στην αύξηση της ηλεκτροπαραγωγής μέσω ανανεώσιμων, φιλικών προς το περιβάλλον, πηγών ενέργειας.

Σύμφωνα με διάφορες μελέτες, για τον υπολογισμό των εκπομπών CO₂ από τη βιομηχανία ενέργειας βασιζόμαστε σε δύο προσεγγίσεις:

- Στις άμεσες εκπομπές CO₂ που παράγονται από την χρήση καυσίμων υψηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα με σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

- Στις έμμεσες εκπομπές CO₂, που συμπεριλαμβάνουν κάθε προσπάθεια που γίνεται για να λειτουργήσει τελικά ο σταθμός παραγωγής (Παρασκευή μηχανημάτων και εγκατάσταση εξοπλισμού). Ακόμα και οι ενέργειες κατεδάφισης, απόσυρσης, ανακύκλωσης κλπ λαμβάνονται υπόψη, δεδομένου ότι μπορεί να είναι σημαντικές, ειδικά για τις πυρηνικές εγκαταστάσεις.

Το σύνολο των άμεσων και έμμεσων εκπομπών CO₂ αποτελείται από τις εκπομπές που προκύπτουν από την κατασκευή, λειτουργία και κατεδάφιση του σταθμού (from birth to the end). Υπό αυτή την έννοια, Υδροηλεκτρικοί σταθμοί, Φ/Β συστήματα, ανεμογεννήτριες, ακόμη και πυρηνικές εγκαταστάσεις επιβαρύνουν το περιβάλλον με μικρές εκπομπές CO₂.

Το ακριβές ποσό των εκπομπών ενός σταθμού παραγωγής (σε g CO₂ ανά kWh ηλεκτρικής ενέργειας που αποδίδεται στο δίκτυο) εξαρτάται τελικά από τα καύσιμα που χρησιμοποιούνται και από το συνολικό βαθμό απόδοσης του σταθμού. Το σημείο λειτουργίας, οι καιρικές συνθήκες και ειδικά η εξωτερική θερμοκρασία καθορίζουν σε ένα μεγάλο βαθμό την απόδοση του σταθμού παραγωγής. Ένα σημαντικό μέρος της απόδοσης εξαρτάται επίσης από τις ενεργειακές ανάγκες του σταθμού για τη λειτουργία του (ιδιοκατανάλωση) και για την επεξεργασία του καυσίμου. Για παράδειγμα, σταθμοί παραγωγής ενέργειας που χρησιμοποιούν λιγνίτη ή τύρφη απαιτούν ένα σημαντικό ποσό ενέργειας για να αφαιρεθεί η υγρασία από το καύσιμο.

Συγκεντρωτικά, οι εκπομπές ρύπων (σε g CO₂/kWh) μιας μονάδας εξαρτώνται κυρίως από την περιεκτικότητα του καυσίμου σε άνθρακα και την ενεργειακή απόδοση ή την ενεργειακή ειδική μάζα του καυσίμου (g/kWh). Κατά κύριο λόγο, η ενεργειακή απόδοση επηρεάζεται από τους εξής παράγοντες:

- Την ποιότητα των καυσίμων

- Την τεχνολογία
- Τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος
- Το σημείο λειτουργίας της μονάδας

Για παράδειγμα, επενδύοντας σε τεχνολογία που στοχεύει στην αύξηση του βαθμού απόδοσης προκύπτουν χαμηλότερες εκπομπές CO₂. Από την άλλη πλευρά, λειτουργία υπό μερικό φορτίο ή υπό υψηλότερες θερμοκρασίες συνήθως οδηγούν σε αυξημένες εκπομπές (ανά kWh).

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τιμές των εκπομπών ανά kWh, οι οποίες προκύπτουν είτε από μετρήσεις για διαφορετικά καύσιμα και τεχνολογίες, για τον λόγο υπάρχουν διαφορετικές τιμές από το ίδιο καύσιμο. Οι τιμές ισχύουν για ονομαστική φόρτιση. Για μερική φόρτιση αναμένονται υψηλότερες τιμές.

Πίνακας 42: Τιμές εκπομπής ανά kWh για διαφορετικά καύσιμα

Καύσιμο / Τεχνολογία	Εκπομπές CO ₂ (kg/kwh)
Λιγνίτης	0,92 – 1,20
Λιθάνθρακας	0,75 – 0,99
Φυσικό αέριο (ανοικτού κύκλου)	0,5974 – 0,653
Φυσικό αέριο (Συνδυασμένου κύκλου)	0,35 – 0,50
Φυσικό αέριο ΣΗΘ	0,290
Αργό Πετρέλαιο	0,55 – 0,60

Οι σημαντικές αυτές ποσότητες αέριων ρύπων δεν θα εκλύονται τα χρόνια λειτουργίας του έργου, συνεπώς αποδεικνύεται περίτρανα η περιβαλλοντική ταυτότητα του έργου.

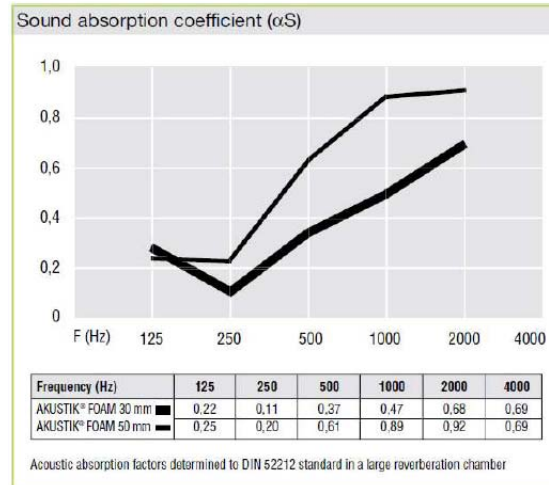
6.5.6 Εκτιμώμενες εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Κατά τη φάση λειτουργίας του εξεταζόμενου έργου ΑΠΕ, ο θόρυβος στην εγκατάσταση προέρχεται βασικά από τα τμήματα του ηλεκτρομηχανολογικού (Η/Μ) εξοπλισμού του. Τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου στον κύριο χώρο παραγωγής, εκτιμάται σύμφωνα με τη μέχρι τώρα εμπειρία ότι θα είναι 45 - 50dB(A), ενώ στα όρια του γηπέδου δε θα υπερβαίνουν τα 55 dB(A). Για σύγκριση αναφέρεται ότι το επίπεδο του ανεκτού θορύβου στα όρια του γηπέδου βιομηχανικών εγκαταστάσεων καθορίζεται από την ελληνική νομοθεσία σε ανώτατο επιτρεπτό όριο 55 dB(A) σε περιοχές που επικρατεί εξίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο (Π.Δ. 1180/81, ΦΕΚ 293/Α/06-10-81), ενώ επιβάλλεται η χρήση ατομικών ακροπροστατευτικών μέσων όταν η έκθεση των εργαζομένων σε θόρυβο υπερβαίνει τα 90dB(A) (ΠΔ 85/91).

Το κτίριο παραγωγής που θα στεγάσει τον Η/Μ εξοπλισμό του σταθμού θα έχει την κατάλληλη ηχομόνωση, ενώ τα μέτρα ηχομόνωσης που λαμβάνονται (σωστή έδραση με μόνωση, εύρυθμη λειτουργία σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, άμεση αποκατάσταση των βλαβών, τοποθέτηση των μηχανημάτων σε κλειστούς και ειδικά ηχομονωμένους χώρους, περιμετρική παρουσία δένδρων, θα περιορίσουν σημαντικά τον εκπεμπόμενο θόρυβο, ο οποίος θα είναι εντός των προβλεπόμενων από τη νομοθεσία ορίων.

Η γόμωση αφρού πολυουρεθάνης, λαμβάνεται υπόψη η ηχομονωτική ικανότητα της πολυουρεθάνης. Η συνολική ενεργειακή στάθμη ηχομόνωσης L_{wr} = -11 dBA με βάση τον συντελεστή ηχοαπορρόφησης για πάχος πολυουρεθάνης 30mm όπως φαίνεται στο επόμενο διάγραμμα.

Διάγραμμα 10: Συντελεστής ηχοαπορρόφησης αφρού πολυουρεθάνης



Οι δευτερογενείς πηγές θορύβου από την κίνηση των οχημάτων μεταφοράς προσωπικού, ελέγχου, αλλά και των βοηθητικών, εκτιμώνται σε επίπεδα χαμηλότερα των 55dB(A).

Δονήσεις δεν υπάρχουν, λόγω της επαρκέστατης έδρασης, όλων των μηχανημάτων παραγωγής του εργοστασίου.

6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η ραγδαία αύξηση των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων κατά τα τελευταία 50 χρόνια έχει προκαλέσει δικαιολογημένα ανησυχία του κοινού αλλά και της επιστημονικής κοινότητας για την πιθανή δυσμενή επίδραση στον άνθρωπο.

Την επίδρασή τους την δέχονται όλα τα ζωντανά πλάσματα του πλανήτη από την αρχή της ζωής τους. Τα αποτελέσματα της επιδράσεως εξαρτώνται από την ένταση του πεδίου και από το χρόνο έκθεσης του ανθρώπου σε αυτό. Εξαιτίας της αλληλεπίδρασης των υψίσυχων ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων με τους βιολογικούς οργανισμούς προκαλείται αύξηση κινητικής ενέργειας κυρίως των μορίων του νερού και παρουσιάζει αύξηση θερμοκρασίας είτε τοπικά είτε ακόμα και συνολικά σε όλο το ανθρώπινο σώμα.

Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται θερμικό. Γεγονός που σημαίνει ότι υπάρχουν μεγαλύτερες επιπτώσεις από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στον άνθρωπο όταν ο χρόνος έκθεσης του είναι μεγάλος και ισχύς του πεδίου είναι μεγαλύτερη.

Επιπλέον η απόσταση μεταξύ της πηγής της ακτινοβολίας και του βιολογικού αντικειμένου αποτελεί καθοριστικό παράγοντα. Για αυτό το λόγο η παγκόσμια οργάνωση υγείας έχει κάνει συστάσεις και δίνονται ιδιαίτερες οδηγίες σε άτομα που έχουν εμφυτευμένες μεταλλικές συσκευές στο σώμα τους διότι τα μέταλλα απορροφούν μεγαλύτερη ισχύ με συνέπεια την αύξηση θερμοκρασίας των γύρω από αυτόν βιολογικών ιστών.

Η ακτινοβολία από μια γεννήτρια παραγωγής ρεύματος από το νερό, δεν διαφέρει από οποιαδήποτε άλλη συσκευή. Η συχνότητα της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας είναι εξαιρετικά μικρή και κατά συνέπεια το μήκος κύματος μεγάλο και εν γένει ακίνδυνο (υπενθυμίζεται ότι μικρά μήκη κύματος σε μέγεθος συγκρίσιμο με αυτό των ανθρώπινων κυττάρων είναι και τα πιο επικίνδυνα για την υγεία).

Κατά την λειτουργία του έργου η μόνη πιθανή πηγή εκπομπής ακτινοβολιών είναι οι γραμμή διασύνδεσης του έργου με το δίκτυο της ΔΕΗ. Οι γραμμές μεταφοράς Μέσης τάσης εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χαμηλών συχνοτήτων (50Hz). Οι ακτινοβολίες αυτές χαρακτηρίζονται ως μη-ιοντίζουσες, σε αντιδιαστολή με τις ιοντίζουσες όπως οι ακτίνες Χ και γ, οι οποίες είναι επικίνδυνες και την υγεία του ανθρώπου.

Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου θα χρησιμοποιηθούν γραμμές μέσης τάσης. Ιδανικά θα ήταν το νέο τμήμα του δικτύου να γίνει υπόγειο, αλλά είναι θέμα της ΔΕΗ.

Οι παράγοντες που συνδράμουν στον καθορισμό του μεγέθους των επιπτώσεων από την ΗΜ ακτινοβολία των γραμμών μεταφοράς είναι πολλοί. 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.

Πίνακας 43: Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε ύψος 1,5 μέτρο 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 παραπλεύρως)	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 παραπλεύρως)	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 παραπλεύρως)	0.05 - 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 παραπλεύρως)	0.01 - 0.05	10 - 20

Όσον αφορά την εκτίμηση της ΗΜ ακτινοβολίας του έργου, δεν αναμένεται αξιόλογη ένταση. Υποσταθμός 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 Υπερύψηλης Τάσης) στα οποία συνδέονται γραμμές υπερύψηλης και υψηλής τάσης, καθώς και υποσταθμός 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 Μη 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 περιφραγή του).

Στις άλλες πλευρές των υποσταθμών που διέρχονται γραμμές, υπάρχουν οι τυπικές τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στο περιβάλλον των γραμμών αυτών.

6.5.8. Οικολογική παροχή - Σενάρια λειτουργίας

Στην παρούσα παράγραφο, εγγράφονται τα ζητούμενα του παραρτήματος 4.10 και συγκεκριμένα των παρ. 3.4.1 και 3.4.2

ΣΕΝΑΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζονται τρία (3) σενάρια λειτουργίας του ΜΥΗΣ προκειμένου να διερευνηθούν οι διαθέσιμες παροχές, οι προς εκμετάλλευση παροχές (παροχές εισροής στην υδροληψία) και οι παροχές υπερχειλίσης ανά μήνα λειτουργίας κατά το υγρό, το μέσο και ξηρό έτος.

Παρατίθενται στα στοιχεία από την Υδρολογική μελέτη του έργου, όπως εγκρίθηκε από την ΡΑΕ, κατά την έκδοση της άδειας λειτουργίας του έργου.

Πρέπει να σημειωθεί πως, κατόπιν της υδροληψίας εισέρχονται και άλλοι κλάδοι στο ρέμα, με αποτέλεσμα να αυξάνεται σημαντικά η οικολογική παροχή του.

Στον κάτωθι πίνακα παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες παροχές του ρέματος στη θέση

υδροληψίας, οι εισροές στην υδροληψία, οι παροχές υπερχειλίσης και η οικολογική παροχή για το ξηρό υδρολογικό έτος.

Οι εκτιμήσεις μέσω μηνιαίων φυσικών παροχών του υγρού και ξηρού έτους έχουν προκύψει πολλαπλασιάζοντας τις τιμές φυσικών παροχών του μέσου έτους με τους λόγους των ετήσιων βροχόπτωσεων που υπερβαίνουν στο 10% και στο 90% του χρόνου αντίστοιχα, προς την μέση ετήσια βροχόπτωση του σταθμού Δάφνη.

Η περίοδος επαναφοράς τόσο του υγρού όσο και του ξηρού έτους λαμβάνεται επομένως T = 10 έτη. Ονομαστική παροχή λειτουργίας = 850lit/s. Κάτω όριο λειτουργίας = 0,1 m³/s

Όταν η οικολογική παροχή εξασφαλίζεται για κάθε μήνα του υδρολογικού έτους εκτός από τους μήνες Αύγουστο και Σεπτέμβριο όπου η διαθέσιμη παροχή προς εκμετάλλευση, είναι μικρότερη της ελάχιστης παροχής λειτουργίας του ΥΗΣ, τότε σε αυτή την περίπτωση ο ΜΥΗΣ σταματά τη λειτουργία του και συνεπώς το σύνολο της παροχής υπερχειλίζει από την δίοδο ιχθύων στη θέση υδροληψίας του έργου.

Πίνακας 44: Μηνιαίες και ετήσιες παροχές υδροληψίας ΞΗΡΟΥ ΕΤΟΥΣ

ΞΗΡΟ Υ.Ε.	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	Μ.Ο.
ΦΥΣΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ	0,101	0,163	0,390	0,764	0,730	0,487	0,321	0,225	0,180	0,108	0,053	0,057	0,298
ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	0,101	0,163	0,390	0,764	0,730	0,487	0,321	0,225	0,180	0,108	0,053	0,057	0,298
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Πίνακας 45: Μηνιαίες και ετήσιες παροχές υδροληψίας ΜΕΣΟΥ ΕΤΟΥΣ

ΜΕΣΟ Υ.Ε.	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	Μ.Ο.
ΦΥΣΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ	0,123	0,198	0,475	0,930	0,890	0,593	0,391	0,274	0,219	0,131	0,065	0,070	0,363
ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	0,081	0,156	0,433	0,888	0,848	0,551	0,349	0,232	0,177	0,089	0,023	0,028	0,321
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Πίνακας 46: Μηνιαίες και ετήσιες παροχές υδροληψίας ΥΓΡΟΥ ΕΤΟΥΣ

ΥΓΡΟ Υ.Ε.	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	Μ.Ο.
ΦΥΣΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ	0,150	0,242	0,579	1,133	1,084	0,723	0,476	0,334	0,267	0,160	0,079	0,085	0,443
ΠΑΡΟΧΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	0,150	0,242	0,579	1,133	1,084	0,723	0,476	0,334	0,267	0,160	0,079	0,085	0,443
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Η ποσότητα της οικολογικής παροχής που πρέπει να παραμένει στην κοίτη του ρέματος για τη διατήρηση του κατάντη οικοσυστήματος, υπολογίστηκε με βάση τις μέσες μηνιαίες παροχές του ρέματος στη θέση της υδροληψίας. Οι απορροές αυτές εκτιμήθηκαν στα πλαίσια της Υδρολογικής Μελέτης, που συντάχθηκε και κατατέθηκε για την έκδοση άδειας παραγωγής του ΜΥΗΕ στη ΡΑΕ, και παρουσιάζονται στον κάτωθι πίνακα:

Πίνακας 47: Μέσες Μηνιαίες Παροχές στην θέση υδροληψίας

ΜΗΝΑΣ/ΕΤΟΣ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
2009	0,172	0,142										
2010	0,121	0,156										
2011	0,078	0,123	0,843									
2012	0,100	0,130	0,296	0,747	1,324	0,826	0,694	0,346	0,287	0,141	0,067	0,075
2013	0,087	0,322	0,360	1,045	1,178	0,707	0,413	0,300	0,259	0,141	0,056	0,058
2014	0,130	0,354		0,972	0,893	1,045	0,339	0,375				
2018	0,202	0,234	0,480							0,230	0,129	0,114

2019	0,098	0,229	0,359	1,945	1,212	0,360	0,401	0,222	0,304	0,135	0,053	0,066
2020	0,107	0,107	0,345	0,087	0,268	0,291	0,284	0,229	0,102	0,083	0,044	0,068
2021	0,134	0,180	1,011	0,784	0,463	0,332	0,214	0,173	0,144	0,057	0,038	0,038

Πίνακας 48: Πίνακας παροχών, στην θέση υδροληψίας, για τα έτη 2009 - 2021

ΕΤΗ 2009-2021	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ
Μέση Τιμή	0.123	0.198	0.475	1.480	0.930	0.593	0.391	0.274	0.219	0.131	0.065	0.070

Η μέση ετήσια παροχή στη θέση υδροληψίας εκτιμήθηκε σε 0,363 m³/s.

Σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 49828 (ΦΕΚ2464/Β/3-12-2008) "Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού", η οικολογική παροχή ορίζεται ως η μέγιστη παροχή εκ των τριών κατωτέρω αναφερόμενων περιπτώσεων:

το 30% της μέσης παροχής των μηνών Ιουνίου - Ιουλίου - Αυγούστου,

το 50% της μέσης παροχής του μηνός Σεπτεμβρίου και

τουλάχιστον 30l/s.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση οι δύο αυτές ποσότητες είναι 42 και 35 l/s αντίστοιχα, συνεπώς η διατηρητέα παροχή καθορίζεται σε 42 l/s.

6.5 Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τη χρήση του νερού, υπόκειται σε όλες τις διατάξεις της εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας για τις υποχρεώσεις των επιχειρήσεων στον τομέα των ΑΠΕ σχετικά με την αποκατάσταση του χώρου όπου εγκαθίστανται και τη διαχείριση των υλικών που απομένουν μετά τη λειτουργία τους. Επιπλέον, η ειδική ενεργειακή νομοθεσία και το χωροταξικό πλαίσιο για τις Α.Π.Ε. περιέχει πρόσθετες διατάξεις για τη διασφάλιση των υποχρεώσεων αυτών. Η ουσία των διατάξεων αυτών ενσωματώνεται και στους όρους της περιβαλλοντικής άδειας των υδροηλεκτρικών σταθμών.

Η επιβολή τέτοιων όρων προβλέπεται και στο άρθρο 26 του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε. (ΚΥΑ 49828/2008) το οποίο ορίζει ότι: «Οι κάτοχοι αδειών λειτουργίας εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. υποχρεούνται, πριν από την καθ' οιονδήποτε τρόπο παύση λειτουργίας της εγκατάστασης, να αποκαθιστούν, με δικές τους δαπάνες και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους, τους σχετικούς χώρους, μεριμνώντας ιδίως για την αποξήλωση και ασφαλή απομάκρυνση των εγκαταστάσεων, την αποκατάσταση της αυτόχθονης βλάστησης και την εν γένει επαναφορά των πραγμάτων στην προτέρα κατάσταση εφόσον αυτό είναι τεχνικά εφικτό».

6.6.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας

Η λειτουργία του σταθμού θα είναι για τουλάχιστον 20 χρόνια. Ο χρόνος ζωής των εγκαταστάσεων της μονάδας είναι τουλάχιστον 30 έτη και αναμένεται η εγκατάσταση με αναβάθμιση / ανανέωση μηχανολογικού εξοπλισμού να λειτουργήσει για τουλάχιστον 52 χρόνια.

Οι συνθήκες παύσης λειτουργίας του έργου ταυτίζονται με την χρονική διάρκεια της σύμβασης πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία με τα σημερινά δεδομένα ανέρχεται σε 20 έτη.

6.6.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους (διαδικασίες, χρονοδιάγραμμα)

Μετά την παύση λειτουργίας του σταθμού, θα γίνει πλήρη αποκατάσταση του χώρου στην προτερή του μορφή. Οι εργασίες αποξήλωσης και αποκατάστασης θα γίνουν σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμοδίων υπηρεσιών και την ισχύουσα νομοθεσία. Η διαδικασία αποξήλωσης του ΜΥΗΕ και αποκατάστασης του χώρου περιλαμβάνει την απομάκρυνση των υπέργειων και υπόγειων εγκαταστάσεων, την αφαίρεση των υπόγειων εγκαταστάσεων, την αποκατάσταση του επιφανειακού εδάφους και της φυτοκάλυψης και ένα διετές πρόγραμμα παρακολούθησης. Οι υπέργειες κατασκευές περιλαμβάνουν τα έργα υδροληψίας, τους μετασχηματιστές, τις εναέριες γραμμές μεταφοράς, τον

υποσταθμό (το τμήμα του που ανήκει στον κύριο του έργου), το κτίριο ελέγχου και τις πύλες πρόσβασης. Η διαδικασία της απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων περιλαμβάνει την αξιολόγηση και κατηγοριοποίηση όλων των κατασκευαστικών στοιχείων και υλικών σε κατηγορίες ανάλογα με τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης, ανάκτησης, ανακύκλωσης και διάθεσης. Προκείμενης της αυξημένης αποδοτικότητας και της ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων κατά τη μεταφορά, τα διάφορα στοιχεία/ υλικά είναι δυνατόν να αποθηκεύονται επιτόπου, σε προ-εγκεκριμένο χώρο, έως ότου ο συνολικός όγκος αυτών είναι έτοιμος για μεταφορά. Τα στοιχεία/υλικά θα μεταφέρονται σε κατάλληλες εγκαταστάσεις για την αποκατάσταση, ανάκτηση, την ανακύκλωση ή διάθεσή τους. Τα εξαρτήματα υψηλής αξίας θα αφαιρεθούν. Τα υπόλοιπα υλικά θα ελαχιστοποιηθούν σε διαστάσεις που να επιτρέπουν τη μεταφορά τους εκτός του χώρου του έργου και θα απορριφθούν κατάλληλα (ανακύκλωση, διάθεση σε προβλεπόμενους χώρους κ.α.). Πίνακες ελέγχου, ηλεκτρονικά εξαρτήματα και η εσωτερική καλωδίωση θα αφαιρεθούν. Εξαρτήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν θα πωλούνται στην δευτερογενή αγορά ως ανταλλακτικά ή για επανεγκατάσταση αλλού. Τα μπάζα (αδρανή απόβλητα) που θα προκύψουν από την κατεδάφιση του κτηρίου θα οδηγηθούν σε κατάλληλους χώρους υποδομής, όπου θα αξιοποιηθούν σύμφωνα τα μέτρα, τους όρους και το πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (Αποφ. 36259/1757/Ε103 - ΦΕΚ 1312/24-08-2010). Η περιοχή θα καθαριστεί σχολαστικά και όλα τα υπολείμματα θα απομακρυνθούν. Αφαίρεση των θεμελίων των έργων υδροληψίας και καθαίρεση όλων των τσιμέντων, το επιφανειακό έδαφος/φυτική γη θα αφαιρεθεί στην περιοχή γύρω από τα θεμέλια και θα διατηρηθεί για μεταγενέστερη αποκατάσταση. Τα θεμέλια θα εκσκαφτούν σε βάθος επαρκές για να εξαλειφθούν τυχόν αγκύρια, ή ντίζες, οι σωληνώσεις και τα καλώδια. Αφαίρεση όλου του αγωγού προσαγωγής του νερού, μετά των τσιμέντων αυτού και διάθεση του για ανακύκλωση, εφόσον θα χρησιμοποιηθεί χαλύβδινος. Εάν χρησιμοποιηθεί grp σωλήνας (κατασκευάζεται από ανακυκλωμένα υλικά πλαστικού, γυαλιού κλπ), θα αφεθεί επί τόπου στο σκάμμα, θα σφραγιστεί βέβαια για να μην δέχεται νερά και για την αποφυγή εγκλωβισμού Ζώου ή ανθρώπου.

6.6.3 Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης του έργου

Μετά την απομάκρυνση όλων των υλικών θεμελίωσης, το δημιουργηθέν όρυγμα θα καλυφθεί από εδαφικό υλικό ποιότητας αντίστοιχης με αυτού της άμεσης γύρω περιοχής. Το εδαφικό υλικό θα συμπιεστεί σε πυκνότητα αντίστοιχη με της περιβάλλουσας περιοχής. Η περιοχή θα καθαριστεί σχολαστικά, όλα τα υπολείμματα θα απομακρυνθούν, και η φυτοκάλυψη θα αποκατασταθεί σύμφωνα με τις υποδείξεις της δασικής υπηρεσίας. Οι εναέριες γραμμές μεταφοράς και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (πυλώνες κλπ) θα αφαιρεθούν εκτός αν η διατήρησή τους εξυπηρετεί τον Διαχειριστή του Συστήματος Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Προφανώς εκτός από την πλήρωση των κενών και χαντακιών με φυτική γη, θα απαιτηθεί και η εκπόνηση ειδικής μελέτης αποκατάστασης του χώρου, που θα συντελέσει στην ανάταξη της περιοχής και της μετάβασης στην προ έργο κατάσταση.

6.7 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Το υπό μελέτη ΜΥΗΕ, λόγω του χαρακτήρα του (αξιοποίηση υδροηλεκτρικής ενέργειας), δεν ενέχει κανένα κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγής επικίνδυνων ουσιών. Η θέση του εξασφαλίζει απόλυτα από πλευράς ασφάλειας τον πληθυσμό που κατοικεί στην ευρύτερη περιοχή.

Προβλέπεται επίσης η λήψη όλων εκείνων των απαραίτητων μέτρων που θα καθιστούν αδύνατη την προσέγγιση στα σημεία των εγκαταστάσεων που πιθανόν να εγκυμονούν κινδύνους (μετασηματιστές, πεδία και αγωγούς μέσης και χαμηλής τάσης), καθώς και η κατάλληλη σήμανσή τους. Το προσωπικό του σταθμού θα χρησιμοποιεί μέσα ατομικής προστασίας (κράνη, ωτοασπίδες κ.λπ.) που θα παρέχονται από την εταιρεία. Η εγκατάσταση θα διαθέτει επίσης σύστημα πυρασφάλειας, οι τεχνικές προδιαγραφές του οποίου θα αποφασιστούν κατά την εκπόνηση της οριστικής μελέτης πυρασφάλειας η οποία θα εγκριθεί από την οικεία Πυροσβεστική Υπηρεσία.

Για την αντιμετώπιση τυχόν έκτακτων περιστατικών ο σταθμός θα διαθέτει αναλυτικό σχέδιο με τα στοιχεία των υπεύθυνων ανά ενέργεια, το οποίο θα είναι διαθέσιμο και προσβάσιμο από το προσωπικό. Στο χώρο θα υπάρχουν σε επάρκεια μέσα χημικής εξουδετέρωσης (πριονίδι ή άμμος με

ασβέστη) των τυχόν διαρρεόντων ηλεκτρολυτών, υγρών.

Τέλος, δεν υπάρχει κίνδυνος έκρηξης ή διαφυγή επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων, εκτός των άλλων πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημικών ουσιών ή ακτινοβολίας) καθώς η εγκατάσταση κατά τη διάρκεια λειτουργίας της δεν χρησιμοποιεί επικίνδυνες χημικές ουσίες ούτε εκπέμπει ακτινοβολία ώστε να υπάρξει κίνδυνος ανάπτυξης ανωμάτων καταστάσεων, ενώ δεν υπάρχει και συνέργεια με άλλες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (π.χ. σταθμούς βάσης κινητής τηλεφωνίας, αναμεταδότες, ανεμογεννήτριες, κ.λπ.)

6.8 Πρόταση οριοθέτησης

Το εργοστάσιο εμβαδού 159,49 τ.μ. χωροθετείται σε γήπεδο εμβαδού 997,92 τ.μ. όπως περιγράφεται αναλυτικά στο σχ. 15.6.1.2 και συνορεύει ανατολικά, δυτικά και νότια με ασφαλτοστρωμένο επαρχιακό δίκτυο και βόρεια και δυτικά με ιδιοκτησία. Τα στοιχεία αυτά προέκυψαν τόσο από τη τοπογραφική αποτύπωση πεδίου που πραγματοποιήθηκε αλλά και των στοιχείων που συλλέχθηκαν από τη προανάρτηση του Ελληνικού Κτηματολογίου στην συγκεκριμένη περιοχή.

Figure 1: Απόσπασμα προανάρτησης Ελληνικού Κτηματολογίου



Σύμφωνα με το Ν. 4258/2014 με τίτλο «Διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα – Ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» για επεμβάσεις πλησίον ρεμάτων απαιτείται σύνταξη μελέτης οριοθέτησης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση μεταξύ του γηπέδου και του ρέματος παρεμβάλλεται επαρχιακός δρόμος μέσου πλάτους 6 μ με αποτέλεσμα η εν λόγω κατασκευή να μην επηρεάζει την υφιστάμενη φυσική ή διαμορφωμένη κοίτη του υδατορέματος και γενικά την παροχετευτικότητά του και σύμφωνα με το άρθρο 4, παρ. 1.3 και 1.5, **ΔΕΝ απαιτείται οριοθέτηση της κοίτης του ρέματος, προκειμένου την έκδοση οικοδομικής αδείας για το κτίριο του σταθμού παραγωγής.**

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 Γενικά

Υδροηλεκτρική ενέργεια λέγεται η εκμετάλλευση της μηχανικής ενέργειας του τρεχούμενου νερού με σκοπό -κυρίως- την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Ετυμολογικά, η έννοια αυτή προέρχεται από την αρχαία ελληνική λέξη ὕδωρ. Από την αρχαιότητα, η υδραυλική ενέργεια, προερχόμενη από πολλά είδη νερόμυλων, έχει χρησιμοποιηθεί για άρδευση και λειτουργία διάφορων μηχανικών συσκευών, όπως για παράδειγμα στα ελαιοτριβεία, στα πριονιστήρια, στους κλωστοϋφαντουργικούς μύλους, στους γερανούς αποβάθρων και στους οικιακούς ανελκυστήρες. Θεωρείται ανανεώσιμη πηγή ενέργειας επειδή ο κύκλος του νερού ανανεώνεται συνεχώς από τον ήλιο.

Στα τέλη του 19ου αιώνα έγινε ένα μεγάλο βήμα, καθώς, η υδροηλεκτρική ενέργεια έγινε πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Το Cragside στο Northumberland ήταν το πρώτο σπίτι που τροφοδοτήθηκε από υδροηλεκτρική ενέργεια, το 1878. Το πρώτο εμπορικό υδροηλεκτρικό εργοστάσιο κατασκευάστηκε στους καταρράκτες του Νιαγάρα το 1879. Το 1881, οι λαμπτήρες δρόμου στην πόλη των καταρρακτών του Νιαγάρα τροφοδοτήθηκαν από υδροηλεκτρική ενέργεια.

Διεθνή ιδρύματα όπως η Παγκόσμια Τράπεζα θεωρούν την υδροηλεκτρική ενέργεια ως ένα μέσο οικονομικής ανάπτυξης, το οποίο δεν προσθέτει σημαντικές ποσότητες άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Ωστόσο, τα φράγματα ενδέχεται να έχουν σημαντικές αρνητικές κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις οι οποίες θα αναλυθούν παρακάτω.

Σήμερα, οι σύγχρονες υδροηλεκτρικές μονάδες παράγουν ηλεκτρισμό χρησιμοποιώντας στροβίλους και γεννήτριες. Η μηχανική ενέργεια που δημιουργείται από το κινούμενο νερό, περιστρέφει τον δρομέα στον στρόβιλο. Ο τελευταίος, συνδέεται με μια ηλεκτρομαγνητική γεννήτρια που παράγει ηλεκτρική ενέργεια όταν περιστρέφεται ο στρόβιλος.

Η υδροηλεκτρική ενέργεια είναι μια πολύ σημαντική πηγή ηλεκτρισμού, με ικανότητα παραγωγής κοντά στο 1 TW, που αποτελεί το 16.5% (3400 TWh) της συνολικής παγκόσμιας προσφοράς. Σε περισσότερες από είκοσι χώρες, η υδροηλεκτρική ενέργεια παρέχει περισσότερο από το 90% της ηλεκτρικής ενέργειας. Οι περισσότερες από τις νέες υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις βρίσκονται στην Ασία (κυρίως στην Κίνα) και στη Λατινική Αμερική (κυρίως στη Βραζιλία). Η Κίνα έχει μακράν τη μεγαλύτερη εγκατεστημένη ισχύ (210 GW) και στοχεύει σε νέα έργα. Η υδροηλεκτρική ενέργεια παράγει περίπου το 8% του ηλεκτρισμού των ΗΠΑ το οποίο, αν και ακούγεται κάπως μέτριο, εξακολουθεί να είναι σημαντικά περισσότερο από όσο παρέχουν σε συνδυασμό οι άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κάτι που αποδεικνύει τη χρησιμότητα της συγκεκριμένης ανανεώσιμης πηγής ενέργειας. Στις ΗΠΑ και τις άλλες χώρες του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ), όπου έχουν ήδη αναπτυχθεί οι καλύτερες τοποθεσίες, η εστίαση έχει μετατοπιστεί από την ανάπτυξη νέων περιοχών στη βελτίωση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, προσθέτοντας δυνατότητες παραγωγής σε υφιστάμενα φράγματα όπου δεν έχουν γίνει ακόμα εγκαταστάσεις υδροηλεκτρικής ενέργειας. Η υδροηλεκτρική ενέργεια είναι μια εδραιωμένη ώριμη τεχνολογία, αλλά υπάρχει ακόμα ενδιαφέρον στην ανάπτυξη φθηνότερων και καλύτερων τεχνολογιών για εφαρμογές μικρής ισχύος και χαμηλού ύψους πτώσης.

Η υδροηλεκτρική ενέργεια έχει ένα σαφές πλεονέκτημα ως προς τις περισσότερες άλλες τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας: πρόκειται για μια πολύ πιο ευέλικτη πηγή ενέργειας. Μπορεί να παρέχει ενέργεια φορτίου βάσης, ενέργεια αιχμής, στρεφόμενη εφεδρεία και αποθήκευση ενέργειας. Μπορεί να καλύπτει λεπτό προς λεπτό διακυμάνσεις του φορτίου γρηγορότερα και με μεγαλύτερο εύρος και ευελιξία από ότι τα συμβατικά εργοστάσια παραγωγής ενέργειας. Όσον αφορά την αποθήκευση, είναι ένα ιδανικό συμπλήρωμα για τις μεταβλητές και απρόβλεπτες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Το προτεινόμενο έργο αφορά στην κατασκευή ενός Μικρού Υδροηλεκτρικού Έργου, επί του ρέματος Λαδιώτικο.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης διερευνήθηκαν εναλλακτικές λύσεις, ως προς την τεχνολογία, το μέγεθος του και τη θέση του έργου. Η επιλογή των τεχνικών παραμέτρων όσον αφορά

την κατασκευή του υδροηλεκτρικού σταθμού, όπως η θέση της υδροληψίας, η θέση του σταθμού παραγωγής και η τοποθέτηση του αγωγού προσαγωγής, έγινε με κριτήρια, α) τη μεγαλύτερη δυνατή αξιοποίηση του υδάτινου δυναμικού του ρέματος, β) τη μεγιστοποίηση του οικονομικού οφέλους και γ) τη μικρότερη δυνατή επιβάρυνση του περιβάλλοντος.

Ο βέλτιστος συνδυασμός των κριτηρίων αυτών, πρωτίστως αυτού που αφορά στην προστασία του περιβάλλοντος, αποτέλεσε ασφαλή μέθοδο για την επιλογή της καταλληλότερης τεχνικής λύσης για κάθε παράμετρο του έργου. Κατά τη διαδικασία επιλογής της οριστικής τεχνικής λύσης και αναφορικά με τη θέση του έργου διερευνήθηκαν εναλλακτικές λύσεις που αφορούν στη θέση της υδροληψίας, στη θέση του σταθμού παραγωγής, αλλά και στην κατασκευή του αγωγού προσαγωγής. Επίσης εξετάστηκε και η μηδενική λύση, δηλαδή η μη κατασκευή του έργου.

7.2 Εναλλακτικές λύσεις ως προς την τεχνολογία του έργου

Εναλλακτικές λύσεις ως προς την τεχνολογία δεν εξετάστηκαν, καθώς η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω υδατόπτωσης, επιτυγχάνεται αποκλειστικά με τη χρήση υδροστροβίλων.

Ομοίως, δεν είναι δυνατόν να εξεταστεί εναλλακτική λύση ως προς τη παραγωγική διαδικασία και τη διαδικασία κατασκευής ενός ΜΥΗΕ, καθώς η λειτουργία ενός τέτοιου έργου συνίσταται στην αξιοποίηση της φυσικής πτώσης των επιφανειακών υδάτων, μέσω ενός συστήματος που διοχετεύει το νερό στο στρόβιλο. Συνεπώς οποιαδήποτε μεταβολή στην εν λόγω διαδικασία παραγωγής, ισοδυναμεί με διακοπή της διαδικασίας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

7.3 Εναλλακτικές λύσεις ως προς το μέγεθος του έργου

Εναλλακτική λύση ως προς το μέγεθος και τη κλίμακα του έργου, αποτελεί η κατασκευή ΜΥΗΕ, με ισχύ μεγαλύτερη ή μικρότερη, από τη προτεινόμενη στη παρούσα μελέτη.

Ειδικότερα, σύμφωνα με την Αποφ. Δ6/Φ1/οικ.12160 (ΦΕΚ 1552/Β/03-08-1999) "Διαδικασία επιλογής υποψηφίων ηλεκτροπαραγωγών για έκδοση αδειών εγκατάστασης μικρών υδροηλεκτρικών έργων με τη βέλτιστη αξιοποίηση του διαθέσιμου δυναμικού της Χώρας" και με σκοπό τη βέλτιστη αξιοποίηση του υφιστάμενου ανά θέση δυναμικού για παραγωγή ενέργειας χωρίς επίπτωση στην οικολογική παροχή και των ποσοτήτων νερού για υδρευτικούς, αρδευτικούς και συναφείς σκοπούς, ως κριτήριο πρόκρισης των υποβαλλόμενων αιτήσεων για έκδοση άδειας παραγωγής, ορίζεται ο λόγος του πραγματοποιούμενου ύψους ενεργειακής αξιοποίησης σε όγκο νερού ανά έτος προς το μέγιστο διαθέσιμο υδατικό δυναμικό σε όγκο νερού ανά έτος, εκφραζόμενος επί τοις εκατό. Ο λόγος αυτός καλείται Βαθμός Ενεργειακής Αξιοποίησης (Β.Ε.Α.). Για την κατασκευή μικρών υδροηλεκτρικών έργων στα οποία ο Β.Ε.Α. υπολείπεται του 75%, δεν εκδίδεται άδεια παραγωγής από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας.

Για το υπό μελέτη ΜΥΗΕ, όπως αυτό προτείνεται με την παρούσα ΜΠΕ, επιτυγχάνεται Β.Ε.Α. >75%. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο Βαθμός Ενεργειακής Αξιοποίησης του ΜΥΗΕ στο ρέμα, υπολογίστηκε σε 79,40%.

Με βάση το εγχειρίδιο της εταιρίας παραγωγής του στροβίλου, επιλέχθηκε η βέλτιστη καμπύλη, μεταξύ γεννήτριας και παροχών νερού. Κατά την εξέταση της εναλλακτικής λύσης, ώστε στο ρέμα να εγκατασταθεί μονάδα ονομαστικής ισχύος μικρότερη από 760kW, αυτό δεν θα ήταν σύνομο με την κείμενη νομοθεσία, σκοπός της οποίας αποτελεί η μεγιστοποίηση της αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών της χώρας, με σκοπό την αντικατάσταση ενέργειας από εισαγόμενες πηγές. Με τυχόν μείωση της ονομαστικής ισχύος του υπό μελέτη ΜΥΗΕ, δεν θα επιτυγχάνεται ο απαιτούμενος Β.Ε.Α., ο οποίος για τα ΜΥΗΕ είναι τουλάχιστον 75%.

Capacity factor (Cf)

Ο υπολογισμός της ετήσιας παραγόμενης ενέργειας γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα εξής:

- τα στοιχεία της διακινούμενης παροχής, θεωρώντας την διακύμανση της παροχής όπως περιγράφεται από την καμπύλη διάρκειας,
- την «οικολογική παροχή», όπως προκύπτει από την υδρολογική μελέτη

- τη σωλήνωση προσαγωγής του νερού, δηλαδή διάμετροι, μήκη, τύπος, αριθμός και είδος εξαρτημάτων (καμπυλών, διαστολών, συστολών, κλπ.), η καθαρή υψομετρική διαφορά μεταξύ της στάθμης της δεξαμενής φόρτισης και του υψομέτρου τοποθέτησης του στροφείου των στροβίλων από την οποία για κάθε τιμή της παροχής υπολογίζονται οι υδραυλικές απώλειες της ροής και από αυτές η διαθέσιμη υδραυλική πτώση,

- την καμπύλη του βαθμού απόδοσης του υδροστροβίλου συναρτήσει του φορτίου, δηλαδή της αδιαστοποιημένης παροχής ως προς αυτή του βέλτιστου σημείου λειτουργίας, η οποία προκύπτει λαμβάνοντας υπόψη πραγματικές καμπύλες απόδοσης υδροστροβίλου από κατασκευάστριες εταιρείες.

- ο βαθμός απόδοσης της γεννήτριας ο οποίος λαμβάνεται ίσος με 93,1 % - 95,6 % ανάλογα με το φορτίο.

- ο βαθμός απόδοσης του μετασχηματιστή ισχύος ο οποίος λαμβάνεται ίσο με 99%

Η ετήσια παραγόμενη ενέργεια με βάση τα παραπάνω υπολογίστηκε: 2.431.141 kWh /έτος

Ο βαθμός ενεργειακής απόδοσης (Capacity Factor) θα είναι :

$$CF = \frac{2.431.141}{(912 * 24 * 365)} = 30,43 \%$$

Για το λόγο αυτό τυχόν μείωση της εγκατεστημένης ισχύος του υπό μελέτη ΜΥΗΕ, απορρίπτεται ως εναλλακτική λύση.

Η τυχόν επιλογή κατασκευής ΜΥΗΕ μεγαλύτερης ονομαστικής ισχύος, δεν θα εξασφάλιζε την οικολογική παροχή του ρέματος, στο οποίο **πιθανόν διαβιούν και είδη ιχθυοπανίδας (όχι ψάρια)** και ως εκ τούτου δεν θα εξασφαλιζόνταν η διατήρηση, του κατόντη της υδροληψίας, οικοσυστήματος.

Είναι γεγονός ότι η λειτουργία υδροστροβίλων δεν επιφέρει καμία περιβαλλοντική επίπτωση.

7.4 Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη θέση του έργου

7.4.1 Θέση υδροληψίας

Ο προτεινόμενος χώρος για την εγκατάσταση της υδροληψίας παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα:

Υπάρχει κατάλληλη φυσική υποδομή του εδάφους, ώστε να είναι δυνατή η κατασκευή του στηθαίου της υδροληψίας χωρίς να κατακλυσθεί μεγάλη επιφάνεια της κοίτης.

- Η παροχή νερού του ρέματος είναι ικανή για την βιώσιμη λειτουργία του ΜΥΗΣ.
- Η βλάστηση στον προτεινόμενο χώρο εγκατάστασης της υδροληψίας είναι αραιή.

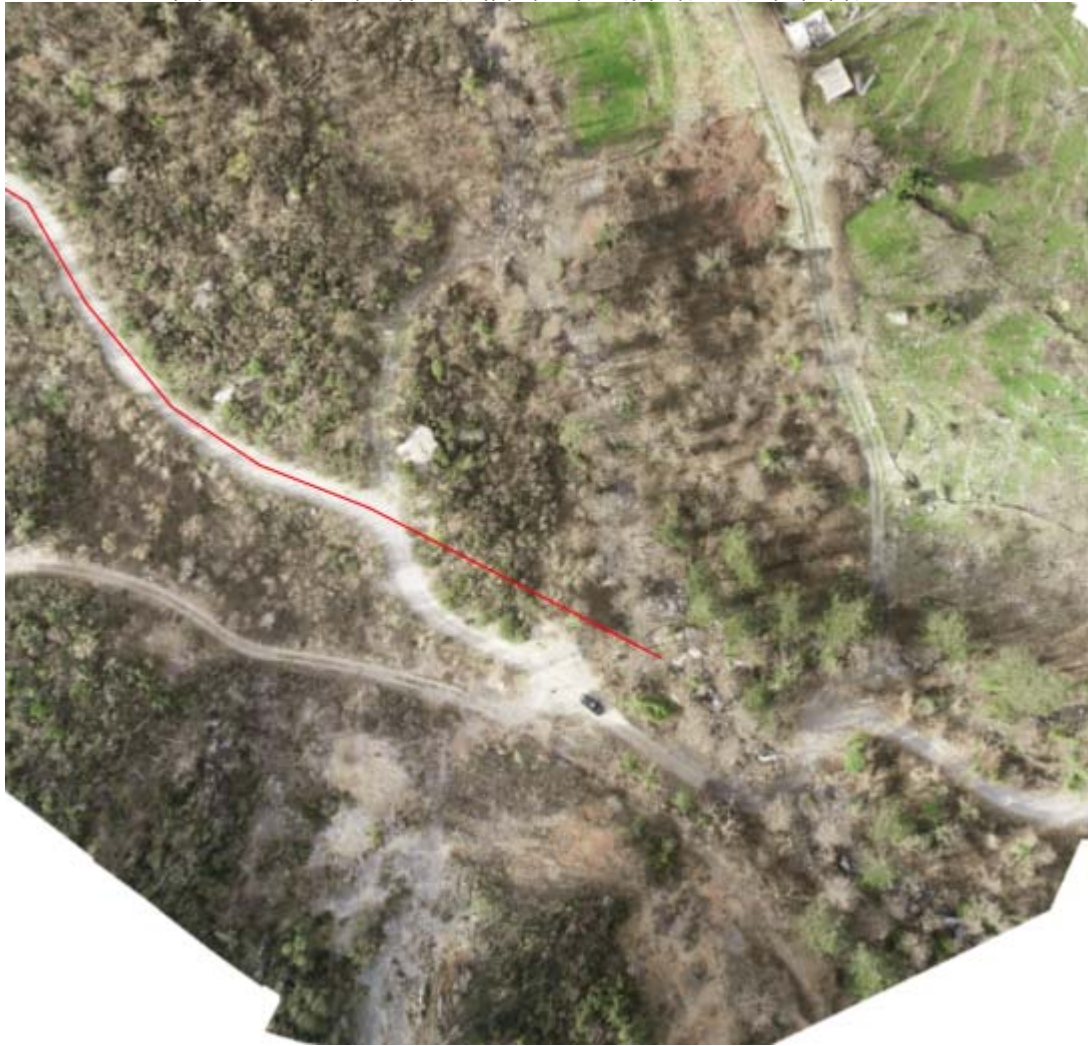
Εναλλακτική θέση 1: Θέση ανάντη της επιλεγμένης

Απορρίπτεται, διότι ο υπάρχων δασικός δρόμος, διέρχεται κάθετα την κοίτη και λόγω της γεωμορφολογίας της κοίτης, δεν είναι δυνατό, να εγκιβωτιστεί παραπλεύρως ο αγωγός προσαγωγής. Επιπλέον δεν υπάρχει δρόμος πρόσβασης παραπλεύρως της κοίτης, συνεπώς θα απαιτούνταν νέα μόνιμη διάνοιξη, προκειμένου την κατασκευή των έργων της υδροληψίας. (ΣΧ.15.10.1)

Εναλλακτική θέση 2: Θέση κατόντη της επιλεγμένης στα 150μ περίπου

Η θέση ΔΕΝ καλύπτεται από υπάρχων δρόμο πρόσβασης. Δεν αυξάνεται η παροχή νερού του ρέματος που θα αξιοποιείται, αφού δεν υπάρχουν συμβάλλοντες κλάδοι με αξιόλογη παροχή. Μειώνεται η υψομετρική διαφορά υδροληψίας – σταθμού παραγωγής με αποτέλεσμα τη μείωση της ενεργειακής αξιοποίησης των υδάτων και την απομείωση της βιωσιμότητας του έργου. (ΣΧ.15.10.2).

Εικόνα 9: Θέση εγκατάστασης υδροληψίας (πηγή Ορθοφωτοχάρτης έτος παραγωγής 2022 Enviconsults)



7.4.2 Θέση σταθμού παραγωγής

Η θέση του σταθμού παραγωγής, υπαγορεύτηκε μονοσήμαντα, μετά την επιλογή της θέσης υδροληψίας, αφού ήταν απαραίτητο να ικανοποιηθούν οι συνθήκες του κατασκευαστή των μηχανών παραγωγής, σε συνδυασμό με την παροχή σχεδιασμού του έργου, την διατομή του αγωγού και την υψομετρική διαφορά, που καθορίζεται από το ανάγλυφο της περιοχής.

Επιπλέον η θέση που επιλέχθηκε, επιφέρει την μικρότερη επέμβαση στο περιβάλλον, είναι παραπλεύρως ασφαλτοστρωμένου οδικού άξονα και δεν απαιτείται καμιά νέα διάνοιξη πρόσβασης.

Απουσιάζει εντελώς η ξυλώδη βλάστηση από τη θέση εγκατάστασης. Η (κεντροβαρής) θέση είναι πλησίον στο δίκτυο της ΔΕΗ, καλύπτεται από δίκτυα κινητής τηλεφωνίας και σταθερής, καλύπτεται από οδική πρόσβαση και τέλος απέχει από την κοίτη του ρέματος που θα επιστρέφουν τα νερά, μόλις 35μ.

Η επιφάνεια του εδάφους στο σημείο αυτό είναι σχεδόν επίπεδη, υπάρχει χώρος ανάπτυξης του εγκαταστάσεων και δεν προκαλούνται επιπλέον εκσκαφές πρανών για την δημιουργία άλλου χώρου εγκατάστασης. Πράγματι μεταξύ της υδροληψίας και του επιλεγμένου χώρου, δεν υπάρχει άλλο πλάτωμα, αναγκαίο και ικανό να φιλοξενήσει το σταθμό παραγωγής.

Εναλλακτική θέση 1: Θέση ανάντη της επιλεγμένης

Απορρίπτεται, διότι δεν υπάρχει άλλη επίπεδη έκταση σε ασφαλή σημείο για την εγκατάσταση του κτιρίου. Η μοναδική σχετικά επίπεδη, εντοπίζεται απέναντι από την μεριά της κοίτης που κινείται ο υφιστάμενος δρόμος, συνεπώς θα απαιτούνταν νέα τεχνικά έργα εντός της κοίτης. Επιπλέον δεν ικανοποιείται η διαφορά υψομέτρου υδροληψίας και εργοστασίου, γεγονός που καθιστά μη βιώσιμη

οικονομικά την επένδυση.

Εναλλακτική θέση 2: Θέση κατάντη της επιλεγμένης

Απορρίπτεται, διότι το ρέμα πλέον διέρχεται από την αριστερή πλευρά του ασφαλοστρωμένου δρόμου και από την δεξιά πλευρά αυτού, υπάρχουν σχεδόν κάθετα πρανή, που απαγορεύουν οποιαδήποτε σκέψη για επέμβαση. (ΣΧ.15.10.3).

Εικόνα 10: Θέση εγκατάστασης σταθμού παραγωγής (πηγή Ορθοφωτοχάρτης έτος παραγωγής 2022 Εννiconsults)



7.5 Μηδενική λύση

Εξετάζοντας το ενδεχόμενο της μηδενικής λύσης, προκύπτει ότι αυτή δεν συνάδει με τη δέσμευση της Ελλάδας, όσον αφορά την προώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Η κατασκευή του έργου θα συμβάλει στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη της περιοχής και στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος, παρέχοντας τη δυνατότητα κάλυψης των ενεργειακών αναγκών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

Θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας κατά την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου, ενώ δεν θα επιβαρύνει το περιβάλλον με ρύπους ή απόβλητα.

Τέλος θα συνεισφέρει στη βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής, χωρίς να επιφέρει την καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος και με φανερά οφέλη για το κοινωνικό σύνολο.

Όλα τα προαναφερθέντα συνηγορούν στην πραγματοποίηση του έργου και στην απόρριψη της μηδενικής λύσης.

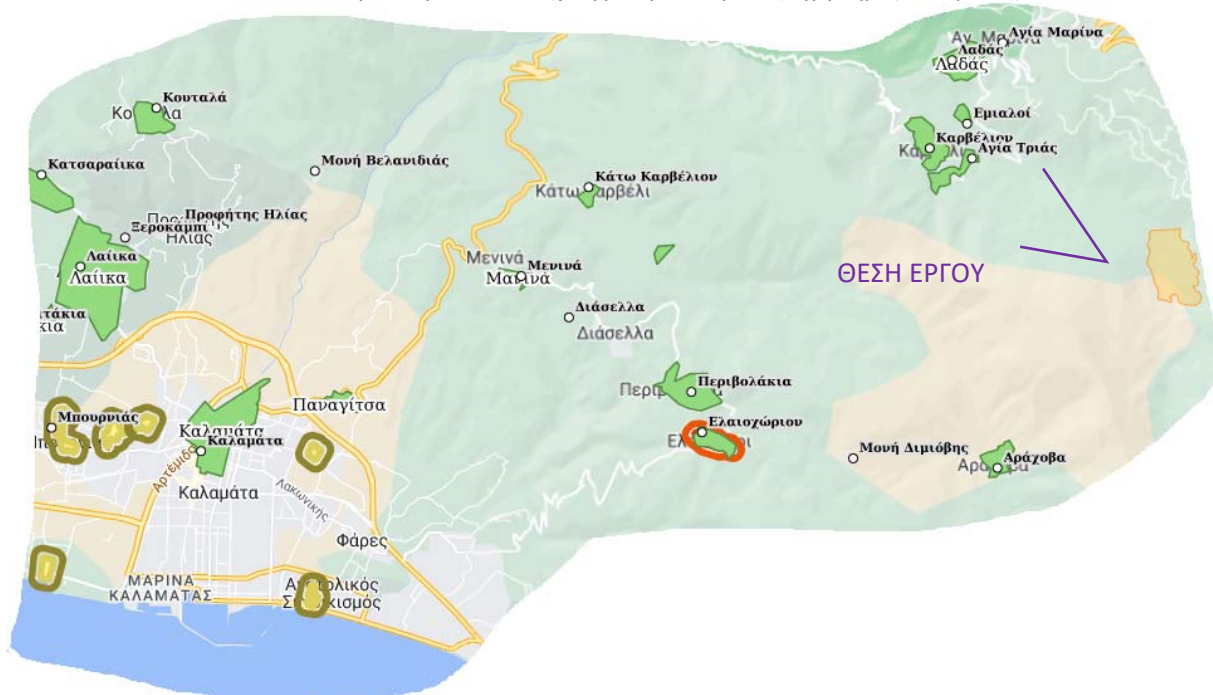
8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 Περιοχή μελέτης

Η παρούσα μελέτη πραγματεύεται το έργο «Μικρός υδροηλεκτρικός σταθμός ισχύος 0,912 MW στο Ρέμα Λαδιώτικο, ΤΚ Καρβελίου, ΔΕ Καλαμάτας, Δήμου Καλαμάτας, της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας.

Το Καρβέλι ή (το) Καρβέλιον, παλιότερα Κουτσαβά Καρβέλι, είναι ένα από τα χωριά του Δυτικού Ταυγέτου, το οποίο υπάγεται στο Δήμο Καλαμάτας του Νομού Μεσσηνίας και απέχει 20 περίπου χιλιόμετρα, βορειοανατολικά, από την Καλαμάτα.

Εικόνα 11: Θέση ΤΚ Καρβελίου σε σχέση με την Καλαμάτα (πηγή Δήμος Καλαμάτας)



Βρίσκεται στη νότια υδρολογική λεκάνη του ποταμού Νέδοντα και είναι χτισμένο αμφιθεατρικά στους βόρειους πρόποδες της Πελενίτσας, που είναι ένα από τα πολλά πρόβουνα του Ταυγέτου. Έχει υψόμετρο 650 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας.

Η αρχική θέση του οικισμού ήταν διαφορετική από αυτή που βρίσκεται σήμερα. Συγκεκριμένα, βρισκόταν λίγο πιο πάνω από το Λαδοκαρβελιώτικο γεφύρι στη θέση Παλιόχωρα, κοντά στο παρεκκλήσι του Αγίου Νικολάου. Αυτό προκύπτει από τα υπολείμματα των γκρεμισμένων τοίχων του πρώτου χριστιανικού Ναού των Αγίων Αποστόλων, από διάφορα ερειπωμένα κτίσματα, καθώς και άλλα αντικείμενα που βρέθηκαν εκεί.

Πίσω ακριβώς από το Καρβέλι στη νότια πλευρά της Πελενίτσας βρίσκεται ο οικισμός Κάτω Καρβέλι (Χανάκια) ο οποίος ανήκει από το 1912 στην Κοινότητα Καρβελίου.

Ο σταθμός παραγωγής, χωροθετείται παραπλεύρως του οικισμού Αγίας Τριάδας της ΤΚ Καρβελίου.

Καθορισμός ελάχιστης ακτίνας της περιοχής μελέτης.

8.1.1 Για γραμμικά έργα ή δραστηριότητες της υποκατηγορίας Α1.

Το έργο δεν κατατάσσεται στην υποκατηγορία Α1.

8.1.2 Για έργα υποκατηγορίας Α2

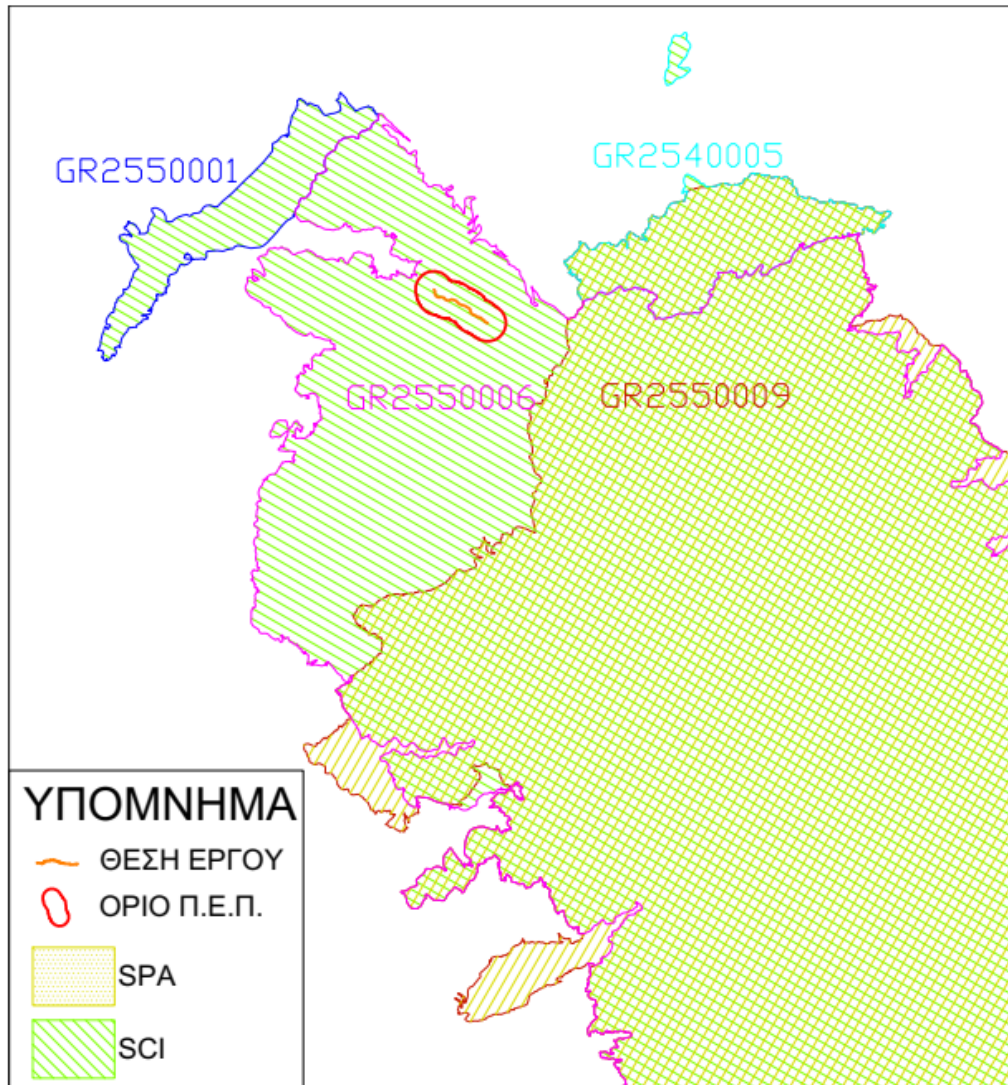
Η περιοχή μελέτης, ορίζεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Απόφαση 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β/27-01-2014) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, ως εξής:

- Για γραμμικά έργα ή δραστηριότητες της υποκατηγορίας Α2, 0,5km από τον άξονά τους για περιοχές εκτός ορίων οικισμών ή σχεδίου πόλης.

8.1.3 Αν το έργο ή η δραστηριότητα αναπτύσσεται εν όλω ή εν μέρει εντός περιοχής του δικτύου Natura 2000, τότε ως περιοχή μελέτης ορίζεται ολόκληρη η προστατευόμενη περιοχή μόνο όσον αφορά στα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος για τα οποία χαρακτηρίστηκε η περιοχή αυτή.

Το έργο αναπτύσσεται **ΕΝΤΟΣ** Περιοχής NATURA 2000.

Χάρτης 11: Περιοχές NATURA ευρύτερης περιοχής Πηγή: <http://mapsportal.yper.gr/> - επεξεργασία ENVCONSULTS



8.1.4 Εάν εκτός της περιοχής μελέτης που προκύπτει κατά τα παραπάνω, εντοπίζεται στα κατάντη του έργου υγροτοπική προστατευόμενη περιοχή, γίνεται αναφορά και αιτιολογείται αν αναμένονται επιπτώσεις. Στην περίπτωση καταφατικής απάντησης η εν λόγω περιοχή περιλαμβάνεται στην περιοχή μελέτης.

Το έργο δεν αναπτύσσεται κοντά σε υγροτοπική προστατευόμενη Περιοχή.

8.1.5 Για περιοχή του δικτύου Natura 2000 εκτός και πλησίον της περιοχής μελέτης του έργου

Το σύνολο του έργου είναι εντός περιοχής προστασίας.

8.2 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Το κλίμα της ΠΕ Μεσσηνίας, χαρακτηρίζεται ασθενές μεσογειακό (εύκρατο) έως υποτροπικό.

Ο χειμώνας είναι ήπιος ενώ το καλοκαίρι εκτεταμένο και θερμό. Η ψυχρή περίοδος διαρκεί από το Νοέμβριο έως τον Απρίλιο και η θερμή από το Μάιο έως τον Οκτώβριο. Όσον αφορά τη θερμοκρασία, οι ανώτατες ετήσιες τιμές κυμαίνονται μεταξύ 18°C και 28°C και σημειώνονται στην

πεδινή περιοχή που εκτείνεται στα βόρεια του Μεσσηνιακού κόλπου, ιδιαίτερα στην περιοχή της Μεσσήνης. Η δυτική παράκτια λωρίδα και τα παράκτια τμήματα στα δυτικά του Μεσσηνιακού κόλπου παρουσιάζουν θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 18°C, ενώ στο εσωτερικό αυτής της περιοχής οι θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 16° C και 20°C. Στα ορεινά, και όπου δεν φτάνει η επίδραση της θάλασσας, οι μέσες ετήσιες θερμοκρασίες δεν υπερβαίνουν τις 16° C.

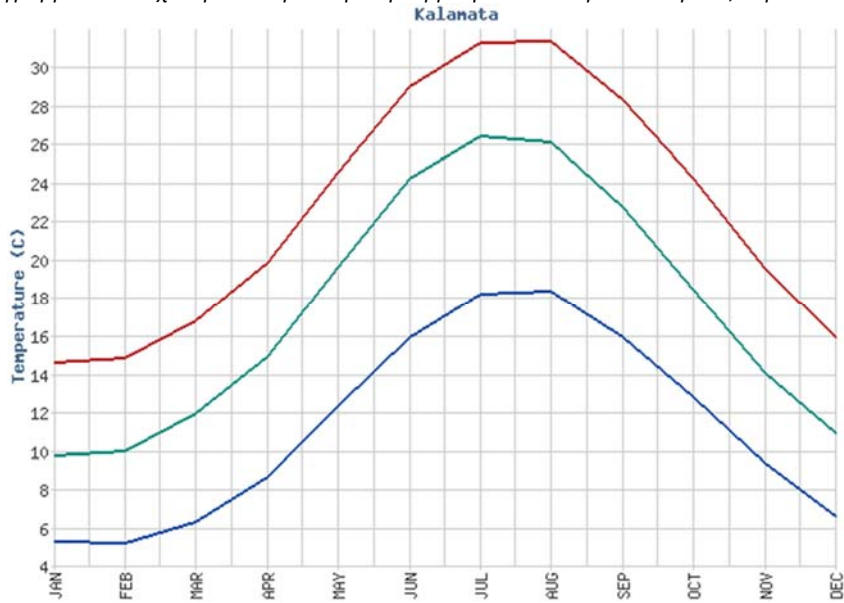
Τον χειμώνα η γειτνίαση, με την θάλασσα και οι σχετικά θερμοί και υγροί άνεμοι του νότου και νοτιοδυτικού τομέα διατηρούν τη θερμοκρασία σε υψηλά επίπεδα, για αυτό και ευδοκιμούν στην περιοχή τα όψιμα και πρώιμα οπωροκηπευτικά, καθώς και τροπικά ή υποτροπικά φυτά, όπως η μπανανιά. Το καλοκαίρι οι μεγαλύτερες θερμοκρασίες σημειώνονται κυρίως στην πεδινή περιοχή που βρίσκεται στα βόρεια του Μεσσηνιακού κόλπου μέχρι το Διαβολίτσι, ενώ οι θερμοκρασίες στα ανατολικά και στα δυτικά αυτής της περιοχής παρουσιάζουν μείωση. Το δυτικό παράκτιο τμήμα το καλοκαίρι είναι δροσερό, εξαιτίας των μελτεμιών και της αύρας που προέρχονται από τη θάλασσα.

Στη ΠΕ Μεσσηνίας είναι εγκατεστημένοι τρεις μετεωρολογικοί σταθμοί της Ε.Μ.Υ., στην Μεθώνη, στην Καλαμάτα και στο Διαβολίτσι, με έναρξη λειτουργίας 1956, 1956 και 1974 αντίστοιχα.

Παγετός στις παράκτιες περιοχές εκδηλώνεται σπανιότατα (παρατηρείται από τον Δεκέμβριο μέχρι τον Μάρτιο), ενώ στο εσωτερικό και στα τμήματα με μεγάλο υψόμετρο εμφανίζεται συχνότερα. Ολικός παγετός (μέγιστη θερμοκρασία κάτω από το μηδέν) δεν παρατηρείτε, ενώ μερικός παγετός (ελάχιστη θερμοκρασία κάτω από το μηδέν) παρατηρείται συχνότερα στο σταθμό στο Διαβολίτσι. Όσον αφορά τη μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του έτους, η ελάχιστη παρουσιάζεται τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο με 10° C και η μέγιστη τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο με 28° C. Το μέσο ετήσιο ύψος των βροχοπτώσεων φτάνει τα 751,2 χιλ./έτος, με το μέγιστο ύψος να εμφανίζεται το χειμώνα (332,3 χιλ.). Ακολουθεί το φθινόπωρο με 249,9 χιλ., η άνοιξη με 146,6 χιλ. και τέλος το καλοκαίρι με 22,4 χιλ. Πρέπει να επισημανθεί ότι οι βροχοπτώσεις αυξάνονται καθώς κινούμαστε από τις παράκτιες περιοχές του Ιονίου προς το ορεινό κεντρικό συγκρότημα, ελαττώνονται προς την Μεσσηνιακή πεδιάδα και αυξάνονται απότομα στις δυτικές πλαγιές του Ταΰγétου. Οι χιονοπτώσεις είναι μάλλον σπάνιες στα πεδινά και στα ημιορεινά και εκδηλώνονται κυρίως από τον Ιανουάριο έως τον Μάρτιο. Ο ξηρότερος μήνας είναι ο Ιούλιος (5,2 χιλ.) ενώ ο πιο βροχερός θεωρείται ο Νοέμβριος (138,2 χιλ.). Η μέση ετήσια σχετική υγρασία φτάνει το 67,7%, με ξηρότερο μήνα τον Ιούλιο (57,9%) και υγρότερο τον Νοέμβριο (74,6%). Η νέφωση στο μεγαλύτερο τμήμα της Μεσσηνίας είναι σχετικά μικρή, μεγαλύτερη τον Ιανουάριο και Δεκέμβριο, ενώ τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο ο μεγαλύτερος αριθμός ημερών με ηλιοφάνεια. Ο ετήσιος αριθμός αίθριων ημερών υπερβαίνει τις 120 ημέρες, ενώ των νεφοσκεπών είναι μικρότερος των 50. Η κατεύθυνση των ανέμων που επικρατούν είναι βορειοανατολικοί, βορειοδυτικοί και δυτικοί στο σταθμό στην Μεθώνη, βόρειοι και νότιοι στον σταθμό στην Καλαμάτα και δυτικοί στο σταθμό στο Διαβολίτσι. Μεγαλύτερη ένταση των ανέμων παρατηρείται στο σταθμό στη Μεθώνη, με ανέμους συχνότερα πάνω από τα 6 και 8 Beaufort.

Από τα δεδομένα που βρίσκονται στον ιστότοπο της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, παρατηρούμε, ότι τα δεδομένα του σταθμού Καλαμάτας, είναι στο μέσο περίπου. Αμέσως πιο κάτω παραθέτουμε τα δεδομένα του σταθμού.

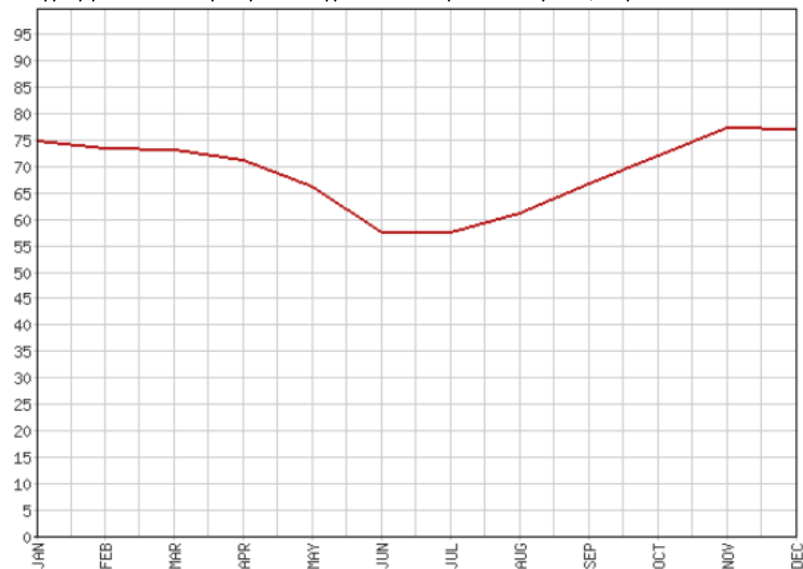
Διάγραμμα 11: Ελάχιστη – Μέση – Μέγιστη θερμοκρασία σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010



Πίνακας 49: Ελάχιστη – Μέση – Μέγιστη θερμοκρασία σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010

	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	5.4	5.3	6.4	8.7	12.4	16.0	18.3	18.4	16.0	12.9	9.4	6.7
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	9.8	10.1	12.0	15.0	19.7	24.3	26.5	26.2	22.8	18.5	14.1	11.0
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	14.7	14.9	16.9	19.9	24.6	29.1	31.3	31.4	28.4	24.3	19.6	16.0

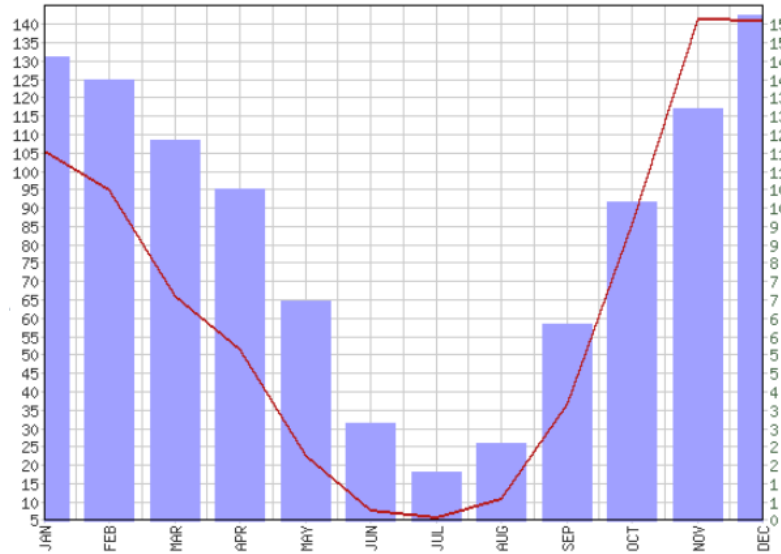
Διάγραμμα 12: Μέση Μηνιαία Υγρασία σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010



Πίνακας 50: Μέση Μηνιαία Υγρασία σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010

	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Υγρασία	75.0	73.5	73.3	71.3	66.3	57.7	57.8	61.3	66.8	72.1	77.6	77.3

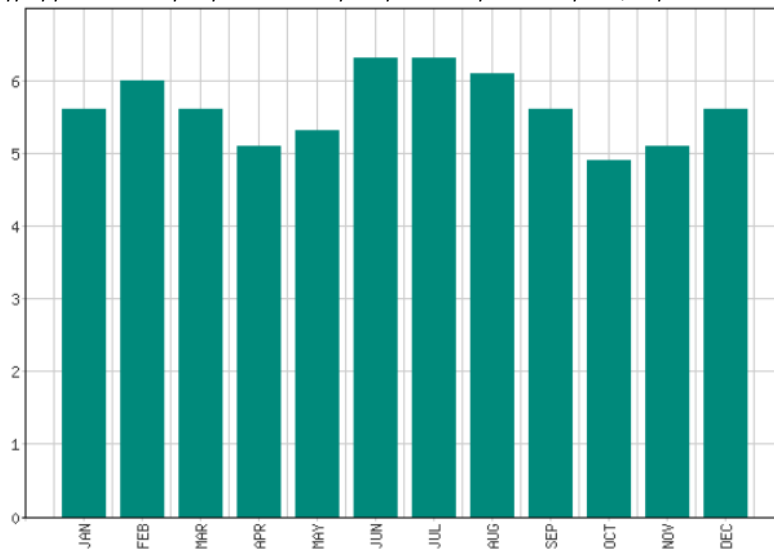
Διάγραμμα 13: Μέσο Μηνιαίο Ύψος Υετού σταθμού Καλαμάτα, περίοδο 1971-2010



Πίνακας 51: Μέσο Μηνιαίο Ύψος Υετού σταθμού Καλαμάτα, περίοδο 1971-2010

	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέσο Μηνιαίο Ύψος Υετού	105.6	95.0	66.3	51.9	22.8	7.8	6.0	10.9	36.7	85.7	141.7	141.2
Μέσος Μηνιαίος Αριθμός Ημερών Υετού	14.4	13.7	11.8	10.3	6.8	3.0	1.5	2.4	6.1	9.9	12.8	15.7

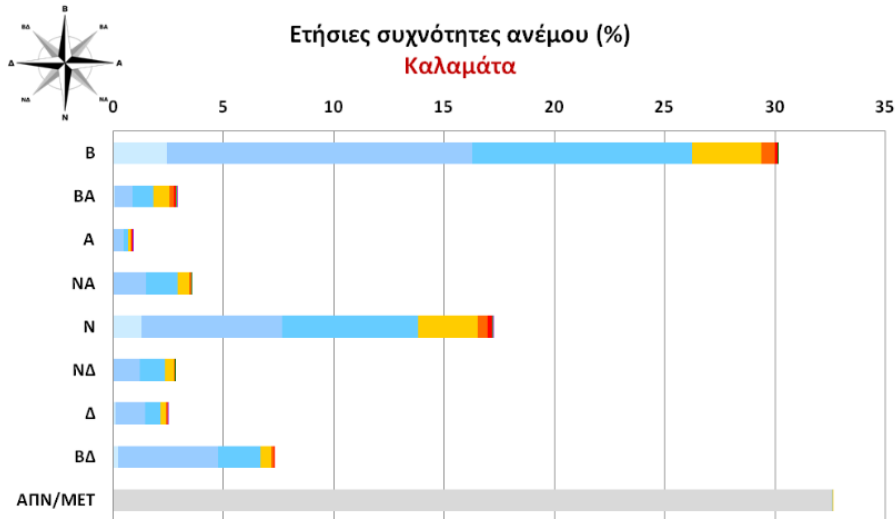
Διάγραμμα 14: Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμου σταθμού Καλαμάτα, περίοδο 1971-2010



Πίνακας 52: Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου και Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμου, σταθμού Καλαμάτα, περίοδο 1971-2010

	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμου	5.6	6.0	5.6	5.1	5.3	6.3	6.3	6.1	5.6	4.9	5.1	5.6

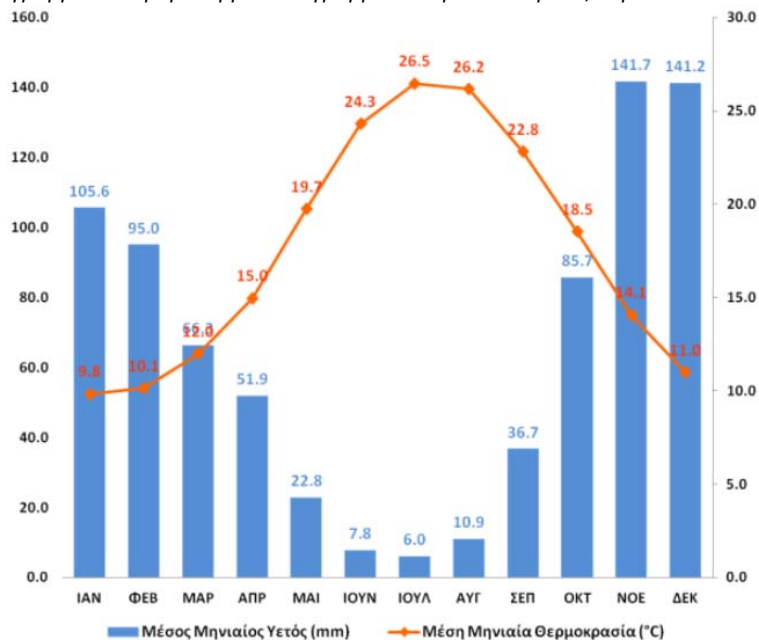
Διάγραμμα 15: Ετήσιες συχνότητες ανέμου σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010



Πίνακας 53: Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου και Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμου, σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010

	ΑΠΝ/ΜΕΤ	ΒΔ	Δ	ΝΔ	Ν	ΝΑ	Α	ΒΑ	Β
Απνοια	32.58								
1b	0.00	0.26	0.11	0.05	1.31	0.04	0.04	0.07	2.44
2b	0.01	4.51	1.34	1.18	6.35	1.46	0.43	0.83	13.85
3b	0.00	1.91	0.69	1.15	6.18	1.45	0.22	0.96	9.93
4b	0.00	0.52	0.26	0.39	2.69	0.51	0.12	0.72	3.15
5b	0	0.10	0.06	0.05	0.46	0.08	0.04	0.22	0.62
6b	0	0.02	0.01	0.01	0.18	0.03	0.02	0.07	0.10
7b	0	0	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.02	0.01
8b	0	0	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00
>=9b	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00	0

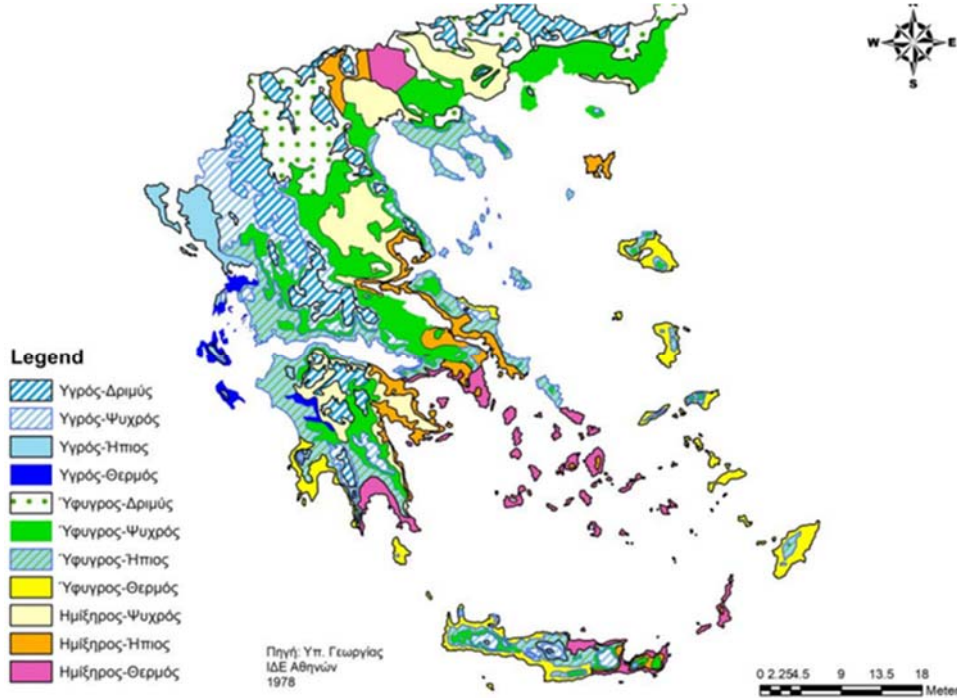
Διάγραμμα 16: Ομβροθερμικό διάγραμμα σταθμού Καλαμάτα, περιόδου 1971-2010



Βιοκλιματική ανάλυση

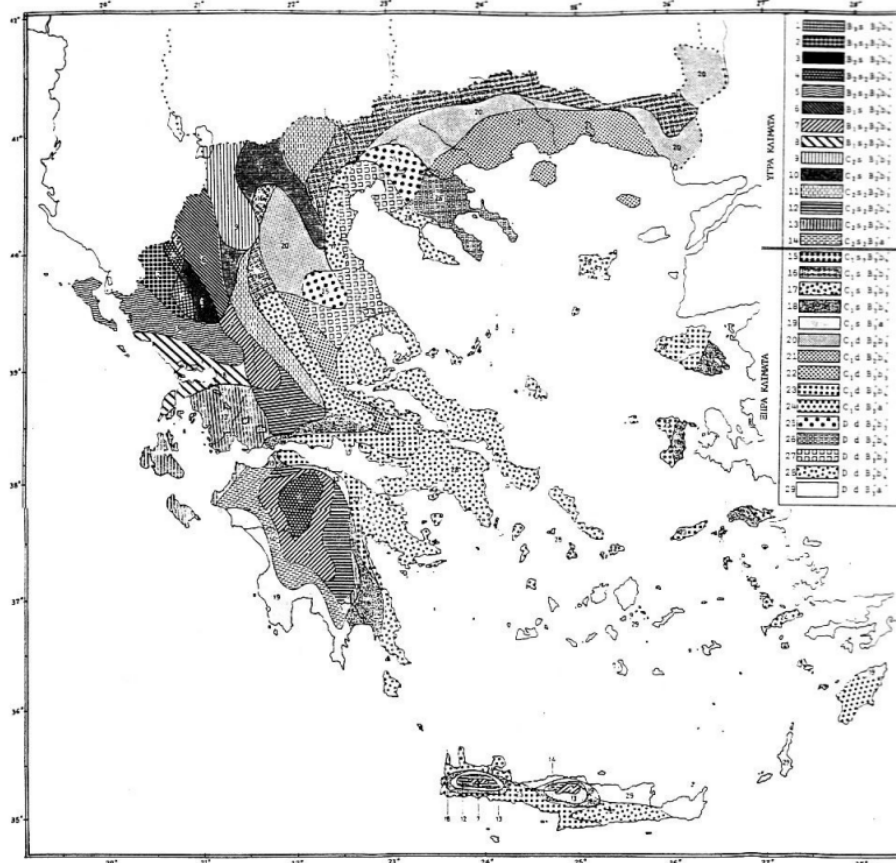
Βιοκλιματικά η περιοχή του ανήκει στον ασθενή θερμο-μεσογειακό τύπο με $100 < X < 125$ (X = αριθμός βιολογικά ξηρών ημερών κατά την θερμή περίοδο) και στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με ήπιο χειμώνα $30C < m < 70C$ (ιτι=μέση ελάχιστη θερμοκρασία ψυχρότερου μήνα).

Χάρτης 12: Βιοκλιματικοί όροφοι Ελλάδας πηγή ΥΠΕΝ - επεξεργασία



Για τον ακριβέστερο βιοκλιματικό χαρακτηρισμό της περιοχής χρησιμοποιήθηκε χάρτης κλιματικής ταξινόμησης της Ελλάδας κατά Thornthwaite (Καρράς, 1973). Κατά την ταξινόμηση αυτή, ο κλιματικός χαρακτήρας μιας περιοχής αναδεικνύεται από το συνδυασμό του δείκτη υγρασίας, της εποχικής μεταβολής της ενεργού υγρασίας (όπως προσδιορίζεται από τις τιμές των δεικτών ξηρότητας και υγρότητας), της θερμικής δραστηριότητας και του κατά θέρος αντιστοιχούντος ποσοστού της.

Χάρτης 13: Κλιματικός χάρτης της Ελλάδας κατά Thornthwaite (από Καρρά 1973)



Σύμφωνα με αυτόν το χάρτη, το βιοκλίμα της περιοχής αποδίδει ο τύπος C1sB₂b₁ (ξηρό αποκλίνον προς ημίυγρο, με μέτριο πλεόνασμα ύδατος τον χειμώνα, μεσόθερμο, με σαφέστατη επίδραση της θάλασσας στη διαμόρφωση του θερμικού χαρακτήρα). Ωστόσο επειδή για τη βλάστηση της περιοχής δεν έχει σημασία μόνο ο βαθμός ξηρότητας του κλίματος αλλά και η διάρκεια της ξηρής περιόδου, το βροχοθερμικό διάγραμμα για την περιοχή της μελέτης παρέχει στοιχεία για την ξηρή περίοδο (σύνολο των μηνών που χαρακτηρίζονται ως ξηροί), πορεία της ετήσιας θερμοκρασίας, το ετήσιο θερμομετρικό εύρος, την μηνιαία και εποχιακή κατανομή της βροχής και διαχωρισμό της υγρής και ξηρής περιόδου (βλέπε παρακάτω σχήμα).

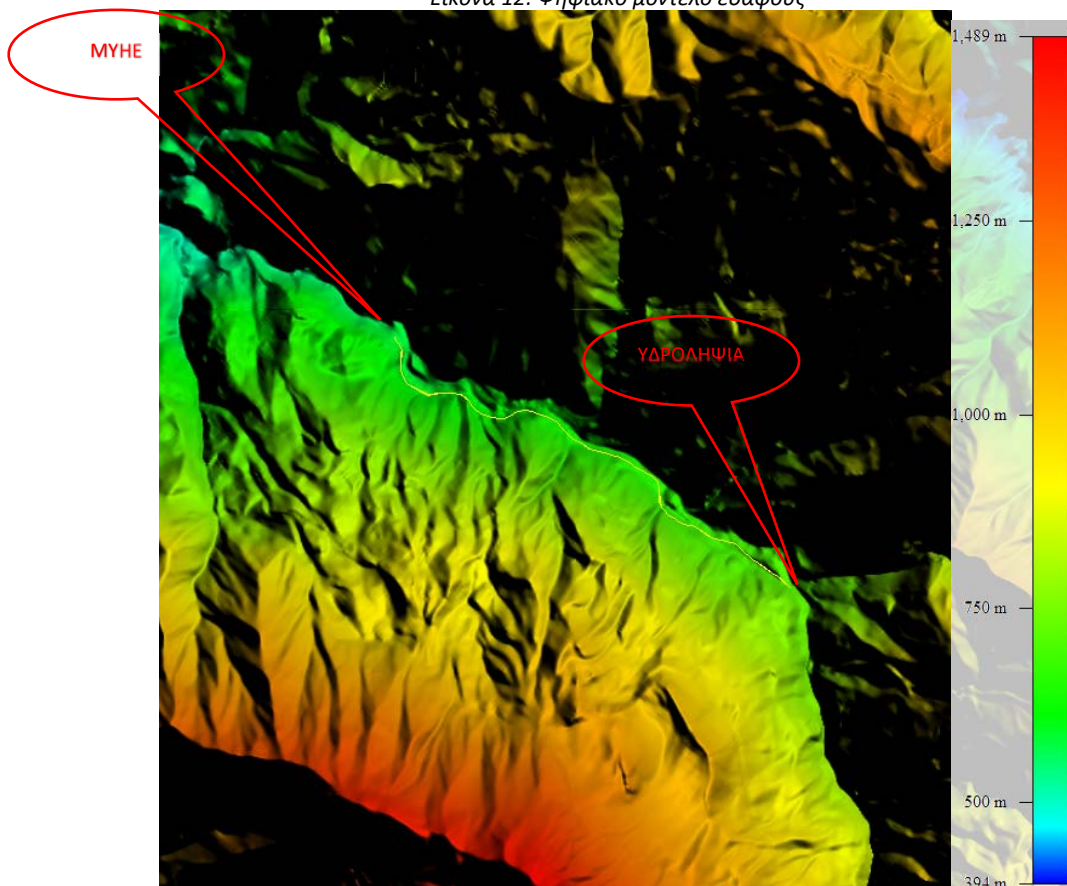
8.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Το έργο τοποθετείται στο νομό Μεσσηνίας, στα σύνορα των Π.Ε. Μεσσηνίας και Αρκαδίας, βορειοανατολικά της Καλαμάτας, πλησίον των οικισμών Καρβελίου και Αγίας Τριάδας. Το έργο πρόκειται να εκμεταλλευτεί την διαθέσιμη παροχή του υδατορεύματος Λαδιώτικο, παραπόταμος του Νέδωντα, το οποίο αποτελεί το κύριο υδατόρευμα της ευρύτερης περιοχής.

Βρίσκεται στη νότια υδρολογική λεκάνη του ποταμού Νέδωντα και είναι χτισμένο αμφιθεατρικά στους βόρειους πρόποδες της Πελενίτσας, που είναι ένα από τα πολλά πρόβουνα του Ταυγέτου. Έχει υψόμετρο 650 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας.

Οι μορφολογικές κλίσεις στις κεντρικές κοιλάδες των κλάδων ανωτέρας τάξης και στις παραθαλάσσια ζώνη είναι ήπια και κυμαίνεται από 0% έως 15%. Στα υψηλότερα υψόμετρα η επικρατέστερες κλίσεις κυμαίνονται από 15% έως 30% ενώ σημαντικές εκτάσεις παρουσιάζουν κλίσεις 30-50%. Μορφολογικές κλίσεις >50% παρατηρούνται στις πλέον ορεινές περιοχές.

Εικόνα 12: Ψηφιακό μοντέλο εδάφους



Το τοπίο σαν όρος εστιάζεται πάνω στις οπτικές ιδιότητες ή χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος. Περιέχει δηλαδή όλα τα χαρακτηριστικά, ανθρωπογενή, φυσικά, βιολογικά τα οποία έχουν οπτική οντότητα. Η ποιότητα του τοπίου μπορούμε να ισχυριστούμε ότι εξάγεται από την άθροιση

οικολογικών, πολιτισμικών και ψυχολογικών παραγόντων.

Το τοπίο οφείλουμε να το αναγνωρίσουμε σαν ένα φυσικό πόρο και επομένως σαν μία μεταβλητή που πρέπει να εξεταστεί σε αποφάσεις που σχετίζονται με την διαχείριση της γης. Όταν κάποιος αξιοποιεί τοπία οφείλει να χρησιμοποιεί μία διεπιστημονική προσέγγιση και να επικοινωνεί με άλλους αξιολογητές.

Το τοπίο μπορεί να ταξινομηθεί ανάλογα με την οπτική του αξία. Για την αξιολόγηση τόσο των οπτικών πόρων, όσο και την εκτίμηση των οπτικών επιπτώσεων εφαρμόζονται μέθοδοι και τεχνικές που έχουν ταξινομηθεί, ανάλογα με τον τρόπο που προσεγγίζουν το πρόβλημα και τα μέσα που χρησιμοποιούν:

- α) Περιγραφικές προσεγγίσεις
- β) Ποσοτικές προσεγγίσεις
- γ) Ψυχομετρικές και κοινωνικές προσεγγίσεις

Οι ποσοτικές προσεγγίσεις βασίζονται στη χρήση εργαλείων του Η/Υ, ενώ απαραίτητη είναι η ύπαρξη χαρτογραφικής πληροφορίας για τις κύριες φυσικές μεταβλητές της εξεταζόμενης περιοχής, τη βλάστηση, το έδαφος, τα υδρολογικά στοιχεία και τις χρήσεις γης. Σαν δεδομένα μπορούν, επίσης, να χρησιμοποιηθούν και φωτογραφικές λήψεις. Οι συγκεκριμένες λήψεις μπορούν μετά από επεξεργασία, να εξάγουν την πιο πρόσφατα υπάρχουσα πληροφορία για τις χρήσεις γης και τη φυτοκάλυψη μιας περιοχής.

Στις ποσοτικές προσεγγίσεις, η αξιολόγηση του τοπίου γίνεται με βάση κάποια τυποποιημένα κριτήρια ή παραδοχές που έχουν προκύψει από την εμπειρία των ειδικών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα των ποσοτικών προσεγγίσεων είναι το μοντέλο διαχείρισης τοπίου “LMS” (Landscape Management System), που αναπτύχθηκε από τη Δασική Υπηρεσία (ForestService) των Η.Π.Α. Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο μοντέλο που εξετάζει το τοπίο από όλες τις κρίσιμες πλευρές της ανάλυσης: την ταξινόμηση, την αξιολόγηση και τη διαχείριση ενός τοπίου. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την εύκολη και τυποποιημένη διαδικασία του, εξηγεί και την ευρεία χρήση του μοντέλου σε εφαρμογές ανάλυσης τοπίου, ειδικότερα σήμερα με την ανάπτυξη των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφορίας (G.I.S.).

Το μοντέλο “LMS” διακρίνεται σε τρία στάδια:

- ταξινόμηση του τοπίου ανάλογα με την οπτική του αξία
- προσδιορισμός των επιπέδων ευαισθησίας του
- μέτρα διαχείρισης του τοπίου

Λόγω της θέσης του έργου, θα αναφερθούμε στο πρώτο στάδιο, αυτό της ταξινόμησης τοπίου. Για το πρώτο στάδιο δημιουργείται μια μήτρα αισθητικής τοπίου (Πίνακας 14), η οποία προσφέρει τα κριτήρια εκείνα, βάσει των οποίων η κάθε κύρια φυσική μεταβλητή ταξινομείται σε τρεις κατηγορίες ως προς την οπτική αξία που προσφέρει: τη διακεκριμένη, την κοινή και την αδιάφορη.

Πίνακας 54: Μήτρα αισθητικής τοπίου

Φυσικές μεταβλητές	Κατηγορία Α Διακεκριμένη (5)	Κατηγορία Β Κοινή (3)	Κατηγορία Γ Αδιάφορη (1)
Φυσιογραφία	Κλίσεις >60%, με οξείες ράχες ή μεγάλα επικρατούντα στοιχεία	Κλίσεις 30 – 60%, σχετικά ομαλές	Κλίσεις 0 - 30%, με πολύ μικρή ποικιλότητα, που δεν προκαλούν ιδιαίτερο ενδιαφέρον
Γεωλογικοί σχηματισμοί	Σχηματισμοί επικρατούντες του φυσιογραφικού τοπίου, ασυνήθεις, ιδιόμορφοι, εξέχοντες σε μέγεθος, σχήμα, χρώμα	Σαφή διακρινόμενα χαρακτηριστικά, επικρατούντα αλλά όχι μοναδικά	Χαρακτηριστικά χωρίς ιδιαίτερο ενδιαφέρον
Βλάστηση	Υψηλή σύνθεση από	Συνεχής βλάστηση	Συνήθης βλάστηση χωρίς

	βλαστητικές μορφές και σχηματισμούς	Κάλυψη με διακοπτόμενες μορφές. Συνήθης βαθμός ποικιλότητας	διάκριση ορόφων, με κοινά χαρακτηριστικά χωρίς διακριτική σύνθεση
Ύδατα	Απορροή με χαρακτηριστικούς σχηματισμούς ροής, καταρράχτες, χείμαρροι, μεγάλοι όγκοι νερού, εμβαδόν μεγαλύτερο των 200 στρεμμάτων	Απορροή χωρίς μεγάλους όγκους νερού και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ροής.	Χείμαρροι και ρεύματα περιοδικής ροής με λίγη ή καθόλου οπτική επιρροή

Έτσι π.χ. όπου οι κλίσεις είναι μεγαλύτερες από 60%, η μορφολογία του ανάγλυφου θεωρείται ότι ανήκει στη διακεκριμένη κατηγορία, αντίστοιχα κλίσεις μεταξύ 30 - 60% ανήκουν στην κοινή κατηγορία, ενώ κλίσεις μικρότερες του 30% ανήκουν στην αδιάφορη κατηγορία και προσφέρουν μικρή οπτική αξία. Συγκεκριμένα για την περίπτωση των κλίσεων, χρησιμοποιείται το λεγόμενο ψηφιακό μοντέλο εδάφους (DigitalElevationModel, DEM) που προέρχεται από τις ισοΰψεις καμπύλες μιας περιοχής. Με τη βοήθεια αυτού βελτιστοποιείται η εποπτεία και ανάγνωση του χώρου από τον χρήστη.

Αξιολογώντας λοιπόν το τοπίο της ευρύτερης περιοχής εγκατάστασης του ΜΥΗΕ, αναφέρουμε τα εξής:

- Η φυσιογραφία της περιοχής εμφανίζει κατά το πλείστον 10-30% κλίσεις, οι οποίες είναι σχετικά ομαλές κατηγορία (1) / αδιάφορη.
- Οι γεωλογικοί σχηματισμοί εμφανίζουν σαφή και διακεκριμένα χαρακτηριστικά επικρατούντα αλλά όχι μοναδικά, κατηγορία (1) / αδιάφορη.
- Η βλάστηση είναι Υψηλή σύνθεση από βλαστητικές φόρμες και σχηματισμούς.
- Επίπεδα ευαισθησίας
- Ως ζώνες ευαισθησίας της περιοχής εγκατάστασης του προτεινόμενου ΜΥΗΕ θεωρούνται :
- Οι οικισμοί της περιοχής
- Το δασικό δίκτυο δρόμων

Πίνακας 55: Σημεία ελέγχου - επίπεδο σημαντικότητας

Σημεία Ελέγχου	Επίπεδο 1	Επίπεδο 2	Επίπεδο 3
Οδικό δίκτυο	Εθνικές οδοί - Δρόμοι προς εθνικά πάρκα, Αρχαιολογικές περιοχές, τουριστικά κέντρα	Επαρχιακές οδοί	Αγροτικές οδοί - Μονοπάτια
Περιοχές συρροής πληθυσμού	Αναψυχής - Ιστορικού και Αρχαιολογικού ενδιαφέροντος - Τουρισμού καθόλου το έτος	Τοπικού και εποχιακού τουρισμού - Δευτερεύουσας ιστορικής σημασίας	Όλες οι περιοχές που δεν περιλαμβάνονται στα προηγούμενα επίπεδα
Κατοικημένες περιοχές	Πρωτεύουσες νομών - Κοινότητες - Παράκτιοι συνοικισμοί	Μικροί συνοικισμοί - Εποχιακές κατοικίες	

- Επίπεδα ευαισθησίας
- Ως ζώνες ευαισθησίας της ευρύτερης περιοχής εγκατάστασης του προτεινόμενου έργου θεωρούνται :
- Οι οικισμοί της περιοχής
 - Το δασικό δίκτυο δρόμων

Τα Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης είναι περιοχές δημόσιες ή ιδιωτικές που έχουν φυσικά χαρακτηριστικά μεγάλης οικολογικής αξίας. Μπορεί να είναι ακόμα και μεμονωμένα δέντρα, τμήματα

δάσους, περιοχές με σπάνια είδη φυτών που παρουσιάζουν μεγάλη βοτανική, αισθητική ή ιστορική αξία. Για την προστασία των Διατηρητέων μνημείων της φύσης ισχύουν οι ίδιοι κανόνες που ισχύουν για τους πυρήνες των Εθνικών Δρυμών.

Στην ευρύτερη του έργου περιοχή, δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα διατηρητέα μνημεία της φύσης.

8.3.1 Αναφορά εκτάσεων που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το ν. 3827/2010 (Α' 30).

Το οικοπέδο δεν εμπίπτει στις άνωθεν εκτάσεις.

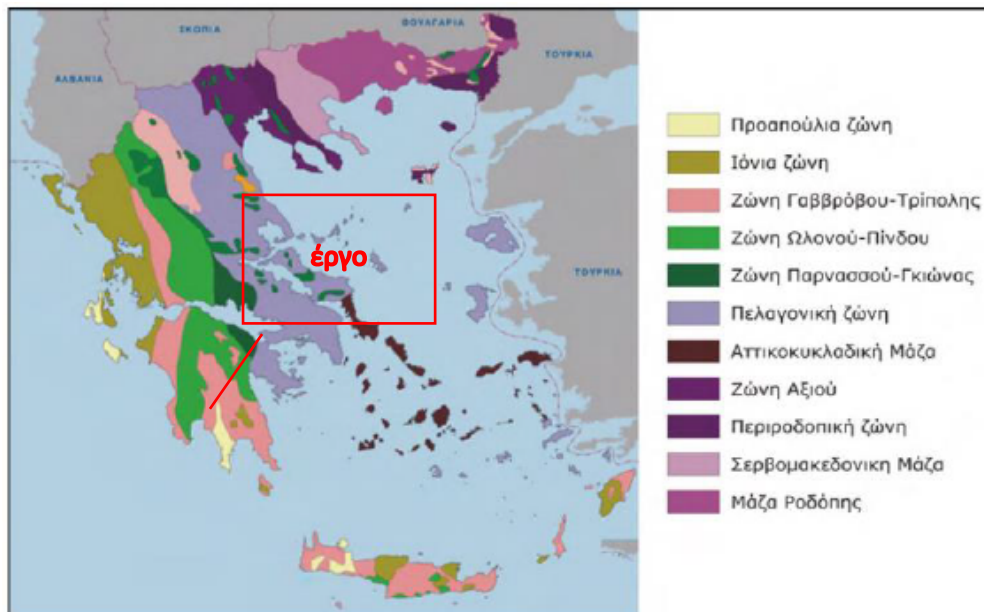
8.3.2 Ενδεχόμενες τοπιολογικές εξάρσεις που συσχετίζονται με το έργο.

Δεν εντοπίστηκαν τοπιολογικές εξάρσεις που να συσχετίζονται με την δραστηριότητα.

8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Η σημερινή γεωτεκτονική θέση της Ελλάδας στο χώρο σύγκρουσης των δυο πλακών μπορεί σε γενικές γραμμές να θεωρηθεί ανάλογη με την αντίστοιχη γεωτεκτονική θέση, που είχε και στο γεωλογικό παρελθόν. Και τότε, δηλαδή, βρίσκονταν στον ευρύτερο χώρο, όπου ελάμβαναν χώρα οι τεκτονικές διεργασίες στα όρια των λιθосφαιρικών πλακών Λαυρασίας και Γκοντβάνας. Ο χώρος αυτός καλύπτονταν από τη μεγάλη ωκεάνια θάλασσα της Τηθύος, η οποία εκτεινόταν από το σημερινό Ατλαντικό ωκεανό μέχρι τον Ειρηνικό, περίπου παράλληλα προς το σημερινό Ισημερινό της Γης. Η ωκεάνια αυτή περιοχή της Τηθύος θάλασσας έπαιξε το βασικότερο ρόλο στη γεωλογική διαμόρφωση των κυριότερων ορεινών μαζών, που σήμερα δεσπόζουν σε ένα μεγάλο μέρος της Ελλάδας και στις οποίες ανήκει και η υπό μελέτη περιοχή.

Χάρτης 14: Γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδας, κατά Μουντράκη (πηγή ΙΓΜΕ)



Παρ' όλο που η γεωτεκτονική θέση της Ελλάδας συνδέεται με τη μεγάλη, ενιαία ορογενετική λωρίδα, που εκτείνεται από τις Άλπεις της Ευρώπης μέχρι τα βουνά Ζάγκρος της Περσίας και τα Ιμαλάια της Ασίας, εντούτοις για λόγους καθαρά γεωγραφικού προσανατολισμού έχει συνηθιστεί να αναφέρεται η γεωλογική τοποθέτηση της Ελλάδας στον Ευρωπαϊκό χώρο.

Στην παγκόσμια γεωλογική βιβλιογραφία έχει καθιερωθεί η διάκριση του Ευρωπαϊκού χώρου από την άποψη διαμόρφωσης και γενικά γεωλογικής εξέλιξης σε επί μέρους τμήματα (: Την Πανάρχαια Ευρώπη, Την Παλαιά Ευρώπη, Τη Μέση Ευρώπη και Τη Νέα Ευρώπη -Ιταλία, Άλπεις, Βαλκανική χερσόνησος-).

Η διάκριση αυτή δεν σημαίνει βέβαια, ότι οι διάφορες ορογενέσεις (Καληδονικές - Ερκύνιες - Αλπικές) περιορίστηκαν μόνο στα αντίστοιχα τμήματα. Αντίθετα, μάλιστα είναι μεγάλες οι μάζες των παλιών (Παλαιοζωικών - Προκαμβρίων) στρωμάτων, που αναγνωρίζονται μέσα σε νεώτερα τμήματα.

Σύμφωνα με την παραπάνω διαίρεση της Ευρώπης, η περιοχή μελέτης, όπως και ολόκληρη η Ελλάδα και κατ' επέκταση η Βαλκανική χερσόνησος, ανήκουν στη Νέα Ευρώπη και σχηματίστηκαν φυσικά με την αλπική ορογένεση.

Η Νέα Ευρώπη σχηματίστηκε από ιζήματα, που αποτέθηκαν στο Αλπικό γεωσύγκλινο και διαμορφώθηκαν με τις Αλπικές πτυχώσεις κατά την διάρκεια του Μεσοζωικού και Καινοζωικού. Συγκεκριμένα, μέσα στο χώρο της Νέας Ευρώπης, που διαμορφώθηκε στις Αλπικές πτυχώσεις, υπάρχουν μεγάλες μάζες, κρυσταλλικών κυρίως πετρωμάτων, που συνιστούν ιζήματα πτυχωμένα κατά τις Ερκύνιες ή και τις Καληδονικές πτυχώσεις. Αυτών, όμως, των εμφανίσεων δεν μπορεί να διαπιστωθεί η συνέχεια με τον κύριο χώρο των Ερκυνίων ή Καληδονικών πτυχώσεων, διότι βρέθηκαν μέσα στον χώρο του Αλπικού γεωσυγκλίνο, υπερκαλύφθηκαν από τα νεώτερα ιζήματα αυτού και πολλές φορές ξαναπτυχώθηκαν με αυτά.

Τα στρώματα, που αναδύθηκαν με την αλπική ορογένεση διαρθρώθηκαν σε πολύπλοκο σύστημα οροσειρών που ονομάσθηκε αλπικό σύστημα αλύσεων ορέων.

Στον Ευρωπαϊκό χώρο διακρίνονται δύο μεγάλοι κλάδοι αυτού του συστήματος: 1) ο Αλπιδικός κλάδος και 2) ο Διναρικός κλάδος. Μεταξύ των δύο κλάδων, περιβαλλόμενη απ' αυτούς, βρίσκεται η μάζα της Ροδόπης, που συνίσταται κυρίως από παλιά κρυσταλλικά πετρώματα. Σύμφωνα με ορισμένους ερευνητές η Ροδόπη αποτελεί ένα μεσαίο κλάδο, κατ' άλλους, όμως, αποτελεί ένα ενδιάμεσο παλιό πυρήνα, που δεν έχει σχέση με την αλπική ορογένεση.

Οι Διναρικές Άλπεις, που ανήκουν στον Διναρικό κλάδο του Αλπικού συστήματος αλύσεων ορέων, περιλαμβάνουν τις Διναρίδες οροσειρές στην Αλβανία και Γιουγκοσλαβία και τις Ελληνίδες οροσειρές στην Ελλάδα.

Οι Δυτικές Ελληνικές οροσειρές με την Πίνδο κατέχουσα δεσπόζουσα θέση και με βασική διάταξη ΒΔ - ΝΑ, προεκτείνονται από το Βόρειο άκρο της χώρας προς Νότον μέχρι την Κρήτη. Εκεί, ο ορογραφικός άξονας κάμπτεται αποκτώντας Δ-Α διεύθυνση, συνεχίζεται στα Δωδεκάνησα και ενώνεται με τις Ταυρίδες οροσειρές (Νότια Τουρκία) αποκτώντας ΒΑ διεύθυνση. Έτσι, στο σύνολο τους οι Διναρίδες, Ελληνίδες και Ταυρίδες οροσειρές, με την τροποποίηση αυτή της διεύθυνσης τους, σχηματίζουν ένα ορογραφικό τόξο που ονομάζεται «Διναροταυρικό τόξο».

Την ίδια διάταξη παρουσιάζουν πιο Ανατολικά στον Ελληνικό χώρο και οι πιο εσωτερικές Ελληνικές οροσειρές Βόρας, Βέρμιον, Πιέρια, Όλυμπος, Όσσα, Πήλιο οι οποίες σχηματίζουν μια συνεχόμενη ορεινή γραμμή διεύθυνσης ΒΔ - ΝΑ από τα Ελληνογιουγκοσλαβικά σύνορα προς το Αιγαίο, όπου, επίσης, κάμπτεται προς τα Ανατολικά και συνεχίζεται στη Μ. Ασία με διεύθυνση ΒΑ.

Κατ' αυτόν τον τρόπο δημιουργούνται δύο μεγάλα ορογραφικά τόξα, που περικλείουν τη μάζα της Ροδόπης, η οποία σύμφωνα με αυτή τη διάταξη μπορεί να θεωρηθεί ένας πυρήνας.

Η διάταξη των Ελληνικών οροσειρών είναι αποτέλεσμα της τεκτονικής εξέλιξης του Ελληνικού χώρου, στην οποία κύριο ρόλο έπαιξαν οι Αλπικές πτυχώσεις, όπως θα δούμε παρακάτω.

Σ' αυτούς τους ορεινούς όγκους ανευρίσκονται σήμερα πλην των αλπικών ιζημάτων και μεγάλες μάζες παλιότερων πετρωμάτων (ηλικίας Παλαιοζωικής ή και Προκάμβριας) αντιπροσωπεύοντα προαλπικά ιζήματα. Συγκεκριμένα έχει διαπιστωθεί σε πολλές περιοχές ότι τα πρώτα αλπικά ιζήματα (ηλικίας Τριαδικού) επικάθονται επικλυσίγενώς με ασυμφωνία πάνω σε κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα, τα οποία φυσικά έχουν προτριαδική ηλικία και αποτελούν προαλπικά ιζήματα, που πτυχώθηκαν κατά τις Ερκύνιες πτυχώσεις του Άνω Παλαιοζωικού. Βρέθηκαν, επίσης, και βεβαιωμένα με απολιθώματα στρώματα του Παλαιοζωικού.

Υπήρχε, λοιπόν, προαλπικό υπόβαθρο και όπως φαίνεται από την εξάπλωση των κρυσταλλοσχιστωδών πετρωμάτων, αυτό πρέπει να ήταν αρκετά εκτεταμένο. Πάνω σ' αυτή την προαλπική χέρσο άρχισε κατά το Τριαδικό η επίκλυση της Τηθύος, που κάλυψε σχεδόν ολόκληρο τον Ελληνικό χώρο.

Οι Ελληνικές οροσειρές, που ανήκουν στον Διναρικό κλάδο του Αλπικού συστήματος, υποδιαιρούνται σε γεωτεκτονικές ζώνες, οι οποίες συνηθίστηκε να λέγονται απλά «Ελληνίδες ζώνες».

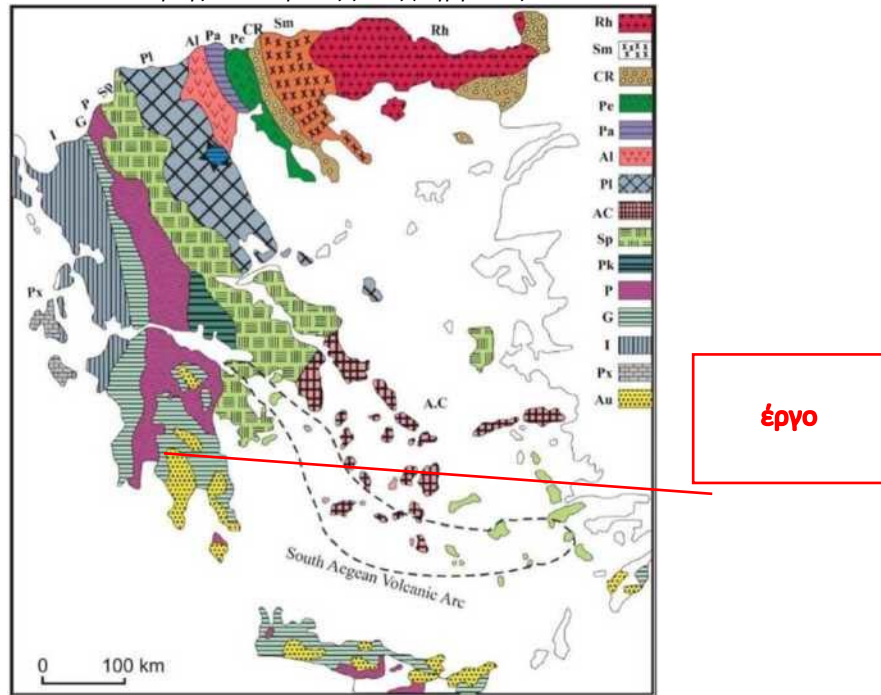
Με την ανάπτυξη της Νέας Παγκόσμιας Τεκτονικής και τα μοντέλα, που προτάθηκαν την τελευταία δεκαετία για τη γεωδυναμική εξέλιξη του Αλπικού συστήματος, η διάκριση της μιας ζώνης από την άλλη στηρίζεται στον ιδιαίτερο ρόλο της κάθε μιας στο σύστημα γεωδυναμικής εξέλιξης και

ο ρόλος αυτός μεταφράζεται ως ένα βαθμό σε κάποια συγκεκριμένη παλαιο-γεωγραφική θέση. Έτσι, σύμφωνα με τις σήμερα επικρατούσες απόψεις, κάθε γεωτεκτονική ζώνη συνίσταται από μια ορισμένη στρωματογραφική διαδοχή των ιζημάτων της, από τους ιδιαίτερους λιθολογικούς χαρακτήρες της και από την ιδιαίτερη τεκτονική της συμπεριφορά, στοιχεία γενικά που εξαρτώνται από την παλαιογεωγραφική της θέση.

Περιοχές, που ανήκουν στην ίδια ζώνη, έχουν τις παραπάνω έννοιες ταυτόσημες ή παραπλήσιες.

Οι Ελληνικές γεωτεκτονικές ζώνες (ή Ελληνίδες ζώνες), όπως διαμορφώθηκαν σήμερα ύστερα από τις παραπάνω σύγχρονες αντιλήψεις, είναι:

Χάρτης 15: Ελληνίδες ζώνες (πηγή ΙΓΜΕ)



Rh: Μάζα της Ροδόπης, Sm: Σερβομακεδονική μάζα, CR: Περιοδοπική Ζώνη, [Pe: Ζώνη Παιονίας, Pa: Ζώνη Πάικου, Al: Ζώνη Αλμωπίας] = Ζώνη Αξιού, Pl: Πελαγονική ζώνη, Ac: Αττικο-Κυκλαδική ζώνη, Sp: Υποπελαγονική ζώνη, Pk: Ζώνη Παρνασσού-Γκιώνας, P: Ζώνη Πίνδου, G: Ζώνη Γαβρόβου-Τρίπολης, I: Ιόνιος Ζώνη, Px: Ζώνη Παξών ή Προαπούλια, Au: Ενόττητα «Ταλέα όρη - πλακώδεις ασβεστόλιθοι» πιθανόν της Ιονίου Ζώνης (ΠΗΓΗ: Mountrakis et al. 1985).

Μια βασική διάκριση των παραπάνω γεωτεκτονικών ζωνών της Ελλάδας, που έχει επιβληθεί στη γεωλογική ορολογία, είναι σε «εσωτερικές Ελληνίδες» και σε «εξωτερικές Ελληνίδες». Εσωτερικές Ελληνίδες θεωρούνται οι ζώνες: Περιοδοπική, Παιονίας, Πάικου, Αλμωπίας, Πελαγονική, Αττικοκυκλαδική και Υποπελαγονική, ενώ εξωτερικές Ελληνίδες οι ζώνες Παρνασσού - Γκιώνας, Ωλονού - Πίνδου, Γαβρόβου - Τρίπολης, Αδριατικοϊόνιος και Παξών.

Οι ονομασίες, εσωτερικές και εξωτερικές ζώνες, οφείλονται στο ότι οι πρώτες κατέχουν τα εσωτερικά τόξα των Ελληνίδων οροσειρών, ενώ οι δεύτερες τα εξωτερικά. Η διάκριση τους, όμως στηρίχθηκε στο γεγονός, ότι οι εσωτερικές Ελληνίδες υπέστησαν τη δράση μιας Ανωιουρασικής - Κατωκρητιδικής, πρώιμης ορογενετικής δράσης, η οποία δεν επέδρασε στις Εξωτερικές Ελληνίδες. Οι τελευταίες επηρεάστηκαν μόνο από την τελική ορογένεση του Τριτογενούς.

Στις εσωτερικές ζώνες έχουν μεγάλη εξάπλωση τα μεταμορφωμένα πετρώματα, που αντιπροσωπεύουν κυρίως προαλπικά πετρώματα, αλλά και αλπικά ιζήματα Τριαδικού - Ιουρασικού, καθώς επίσης υπάρχει μεγάλη εξάπλωση πυριγενών πετρωμάτων τόσο Μεσοζωικής - Τριτογενούς ηλικίας όσο και Παλαιοζωικής. Αντίθετα, από τις εξωτερικές ζώνες απουσιάζουν τα μεταμορφωμένα πετρώματα του προαλπικού υπόβαθρου. Απουσιάζουν, επίσης, από τις εξωτερικές ζώνες και τα πυριγενή πετρώματα με μόνη εξαίρεση ορισμένα σπάνια ηφαιστειακά υλικά, που παρατηρούνται στη ζώνη Ωλονού - Πίνδου.

Η διάκριση του Ελληνικού χώρου σε γεωτεκτονικές ζώνες έγινε ύστερα από λεπτομερείς μελέτες των γεωλογικών σχηματισμών κάθε περιοχής και της συγκριτικής στρωματογραφικής εξέλιξης αυτών.

Η περιοχή της Μεσσηνίας είναι κατ' εξοχήν ορεινή περιοχή, με εξαιρετικά έντονο ανάγλυφο το οποίο στα Β και ΒΑ εμφανίζει μεγάλα υψόμετρα. Η περιοχή αποτελείται ουσιαστικά από τις ΒΔ απολήξεις του ορεινού συγκροτήματος του Ταΰγετου.

Περιοχές με πιο ήπιο ανάγλυφο απαντώνται στο Δ και ΝΔ τμήμα της περιοχής. Πρόκειται για μια σειρά λοφών μετρίου υψομέτρου που αποτελεί ουσιαστικά το αναλογικό περιθώριο της νεογενούς λεκάνης της κάτω Μεσσηνίας. Όσο πιο κέντρο της λεκάνης, το πεδίο είναι πρακτικά επίπεδο. Τέλος αξίζει να αναφερθεί, ότι υπάρχουν αρκετές περιοχές στο ορεινό τμήμα, που φέρουν επίπεδο ανάγλυφο. Πρόκειται για μικρές κλειστές λεκάνες συνήθως καρστικής προέλευσης.

Τα δεδομένα για την γεωλογία της περιοχής, καθώς και τα τεκτονικά και λιθολογικά στοιχεία της λεκάνης απορροής, προήλθαν από τον γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ, φύλλο χάρτη Καλαμάτα κυρίως και λιγότερο αυτό της Σπάρτης.

Ο γεωλογικός χάρτης αποδίδει πληροφορίες για τα πετρώματα που εντοπίζονται στην περιοχή, την ηλικία τους και την ύπαρξη ρηγμάτων.

Η ευρύτερη περιοχή της μελέτης όπως διακρίνεται και στον ακόλουθο χάρτη, γεωτεκτονικά ανήκει στην ενότητα Γαβρόβου – Τριπόλεως, ενώ η λεκάνη απορροής εντοπίζεται και στην Ενότητα «Ταλέα όρη - πλακώδεις ασβεστόλιθοι».

Η περιοχή της Μεσσηνίας, μπορεί να διαχωριστεί μορφολογικά σε τρεις (3) ευδιάκριτες ενότητες. Η πεδινή που έχει σχήμα τριγώνου, στα κατώτερα τμήματα των ποταμών Πάμισσου και Νέδωνα και λιθολογικά αποτελείται από ολοκαινικές αποθέσεις.

Η λοφώδης περιοχή, που καταλαμβάνεται από νεογενείς αποθέσεις και έχει υποστεί όλες τις μορφογενετικές διεργασίες, από τότε που χέρυσε, δηλ. κατά το Τεταρτογενές.

Η ορεινή περιοχή, που αναπτύσσεται αποκλειστικά σε αλπικούς σχηματισμούς, που καθορίζονται από τον νεότερο τεκτονισμό.

8.4.1 Γεωλογικά χαρακτηριστικά θέσης έργου


Η ευρύτερη περιοχή της λεκάνης απορροής, περιλαμβάνει τους γεωλογικούς σχηματισμούς των γεωτεκτονικών ενότητων Τρίπολης και Πίνδου, καθώς και τους πρόσφατους του Τεταρτογενούς.


Επωθημένες σειρές, Φυλλιτική – Χαλαζιτική σειρά ρh

Αναπτύσσεται σχεδόν στο σύνολο της λεκάνης απορροής. Είναι πτυχωμένη και επωθημένη στη σειρά Plattenkalk και υπόκειται τεκτονικά των στρωμάτων Τυρού ή των ανθρακικών πετρωμάτων της ζώνης Τριπόλεως. Αποτελείται κυρίως από σχιστόλιθους που εναλλάσσονται με χαλαζίτες, μετακροκαλοπαγή, μεταβασάλτες, μάρμαρα και σε μια θέση παρεμβάλλεται σερπεντινίτης.

Η μεταμόρφωση είναι αποτέλεσμα υψηλών πιέσεων και χαμηλών θερμοκρασιών (ολιγοκαινικής – κατώτερης μειοκαινικής ηλικίας κατά Seidel κα 1982) και ακολουθείται ανάδρομη μεταμόρφωση. Σε τμήμα της σειράς ΡQ υπάρχουν ενδείξεις παλαιότερου μεταμορφισμού. Επίσης στη σειρά αυτή υπάρχουν μικρές εμφανίσεις σιδηρομεταλλεύματος. Στους σχιστόλιθους παρατηρούνται ισοκλινείς πτυχές με πάχος της σειράς των πτυχώσεων αρκετές εκατοντάδες μέτρα.

Γεωτεκτονική ενότητα Τριπόλεως

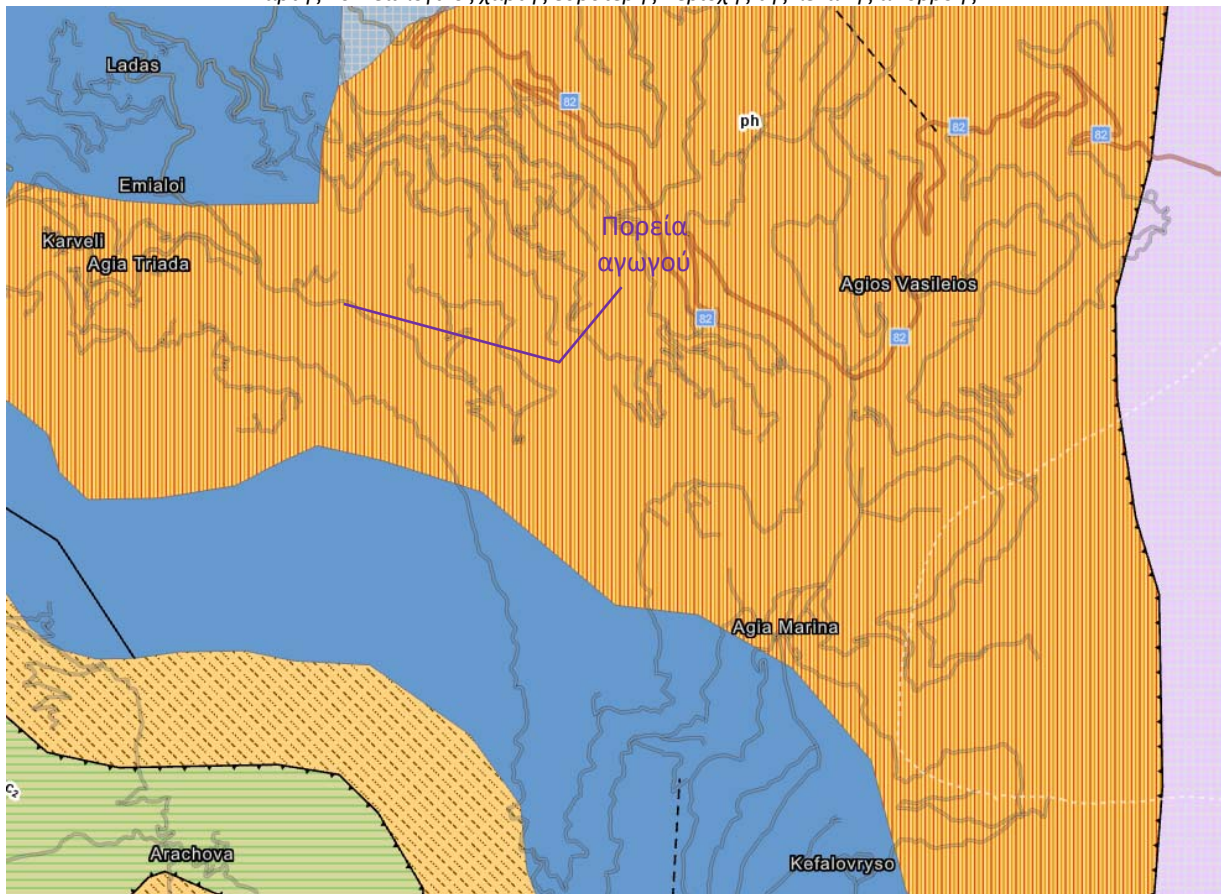
Το στρώμα Τυρού, φέρει περμική σειρά ανθρακικών ιζημάτων, από μικριτικούς ασβεστίλους, βιτουμενιούχους, λεπτοστρωματώδεις εναλλασσόμενους με αγριλικούς σχιστόλιθους. Υπάρχουν φλέβες με ασβεσίτη.  c2e

Τέλος υπάρχουν Ασβεστόλιθοι και δολομίτες μη διαχωριζόμενοι, στα ανώτερα επικρατούν δολομιτικοί ασβεστόλιθοι, ενώ στα κατώτερα δολομίτες.  Me

Τέλος στα νότια της λεκάνης απορροής του ρέματος, υπάρχει αδιαίρετος φλύσχος, με εναλλαγές τέφρων, μαργών, ψαμμιτών με ενστρώσεις ή φακούς ασβεστόλιθων και κροκαλοπαγών.

 ft

Χάρτης 16: Γεωλογικός χάρτης ευρύτερης περιοχής της λεκάνης απορροής



8.4.2 Τεκτονική και σεισμική δραστηριότητα

Η ορογένεση του αλπικού γεωλογικού υποβάθρου λαμβάνει χώρα κατά το Αν. Ολιγόκαινο Κατ. Μειόκαινο που είχε ως αποτέλεσμα την μερική ανάδυση των εξωτερικών ζωνών μεταξύ των οποίων και της Ιόνιας ζώνης. Κατά την αλπική ορογένεση στο Βουρδιγάλιο σχηματίζονται επιμέρους λεκάνες που δέχονται κλασικά ιζήματα και αποτίθεται φλύσχης.

Η μεταλλική ιζηματογένεση στην ΒΔ/κή Πελοπόννησο αρχίζει πιθανόν στο Αν. Βουρδιγάλιο Κ. Τορτόνιο. Στη συνέχεια και έως το τέλος του Μέσου Μειόκαινου, η ΒΔ/κή Πελοπόννησος είναι χώρος διάβρωσης αλπικών και νεογενών ιζημάτων όπου αυτά έχουν αποθεθεί.

Στο Αν. Μειόκαινο εμφανίζονται λεκάνες στις περιοχές Αμαλιάδας - Πύργου, Κάτω Αλφειού ποταμού και Κυπαρισσίας, στις οποίες η ιζηματογένεση συνεχίζεται έως το Κατ. Πλειόκαινο.

Κατά τη διάρκεια του Μ. Πλειοκαίνου η ΒΔ/κή Πελοπόννησος είναι χέρσος και παρατηρείται διάβρωση των νεογενών αποθέσεων. Ακολουθεί επίκλυση της θάλασσας και η ιζηματογένεση λαμβάνει χώρα στα όρια περίπου της σημερινής λεκάνης ως τις αρχές του Πλειστοκαίνου. Η ιζηματογένεση του Κ. Πλειστοκαίνου χαρακτηρίζεται από φάσεις χερσαίες και ρηγής θάλασσας.

Το Αν. Πλειστοκαίνο (Τυρρήνιο) πραγματοποιείται νέα επέκταση της θάλασσας. Κατά το Ολόκαινο ακολουθεί περίοδος έντονης και ευρείας διάβρωσης των αποθέσεων της προηγούμενης γεωλογικής περιόδου.

Στην ευρύτερη περιοχή της ΒΔ/κής Πελοποννήσου, κατά το Νεογενές έλαβε χώρα ρηματογόνος τεκτονισμός με ρήγματα μεγάλου άλματος (500-900m), που είχε ως αποτέλεσμα την δημιουργία αλληπάλληλων βυθισμάτων και κεράτων. Τα νεοτεκτονικά ρήγματα μεγάλου άλματος συνήθως συμπίπτουν με παλαιότερα ρήγματα της αλπικής ορογένεσης. Τα ρήγματα του Νεογενούς έχουν κλίση 45°-65° και σπανιότερα 65°-75°.

Τα νεότερα ρήματα του Αν. Πλειοκαίνου και του Πλειστοκαίνου έχουν κυρίως ΒΑ/κή - ΝΑ/κή διεύθυνση (ποσοστό 70%), ενώ σπανιότερα (ποσοστό 30%) έχουν διεύθυνση Β-Ν και εμφανίζουν άλμα 10 - 250m.

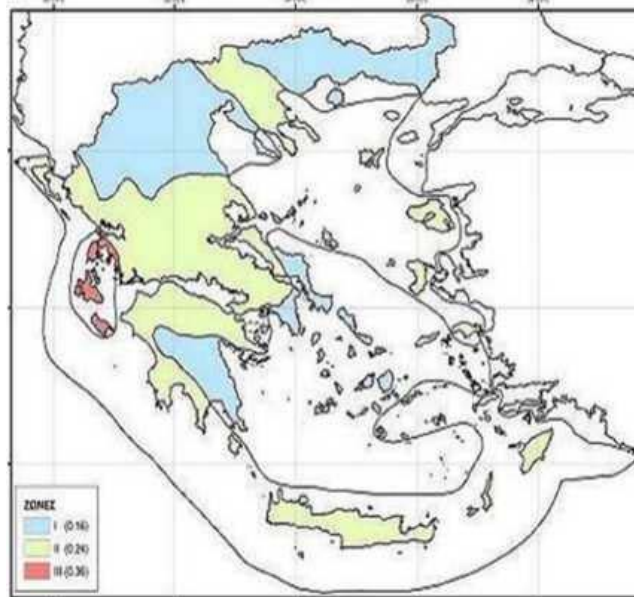
Κατά τη διάρκεια απόθεσης του Νεογενούς, διαφορικές κινήσεις των εβαποριτών βυθίζουν ή ανυψώνουν ακανόνιστα το ανάγλυφο του Νεογενούς, δημιουργώντας ανομοιομορφία για την κατακόρυφη και οριζόντια εξέλιξη και το πάχος των νεογενών αποθέσεων.

Στην περιοχή ενδιαφέροντος απαντώνται το τεκτονικό βύθισμα «Νέδας».

Τα κυριότερα νεοτεκτονικά ρήγματα και ενεργές ρηξιγενείς ζώνες έχουν κύρια διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ στο ανατολικό τμήμα της ΠΕ Μεσσηνίας (δυτικό περιθώριο του Ταυγέτου, στην ευρύτερη περιοχή Καλαμάτας – Μεσσήνης και υποθαλάσσια στο Μεσσηνιακό Κόλπο) και Α-Δ στο δυτικό τμήμα του (Κυπαρισσία, Φιλιατρά, Γαργαλιάνοι, Πύλος).

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΝΕΑΚ (Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού) του 2000, όπως τροποποιήθηκε πρόσφατα και του "Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας", η χώρα μας διακρίνεται από άποψη σεισμικότητας σε 3 Ζώνες

Χάρτης 17: Χάρτης σεισμικής δραστηριότητας



Σύμφωνα με τον παραπάνω Αντισεισμικό Κανονισμό η περιοχή της μελέτης από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας ανήκει στην Ζώνη ΙΙ. Η σεισμική επιτάχυνση εδάφους $A = \alpha * g$

Όπου :

g = επιτάχυνση βαρύτητας και $g = 9,81 \text{ m/sec}^2$

α = συντελεστής σεισμικής επιβάρυνσης ή σεισμικός συντελεστής σχεδιασμού που είναι για την ζώνη 2 $\alpha = 0,24$ και

$A = 0,24 * 9,81 = 2,35 \text{ m/sec}^2$.

Οι τιμές των σεισμικών επιταχύνσεων εδάφους, εκτιμάται σύμφωνα με τα σεισμολογικά δεδομένα ότι έχουν πιθανότητα υπέρβασης 10% στα 50 χρόνια.

Μπορούμε να κατατάξουμε τους σχηματισμούς που απαντούν στην περιοχή μελέτης από απόψεως σεισμικής επικινδυνότητας, με βάση το υπάρχον νομικό πλαίσιο.

Πίνακας 56: Κατάταξη εδαφών από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	
A	A1	Βραχώδεις ή ημιβραχώδεις σχηματισμοί εκτεινόμενοι σε αρκετή έκταση και βάθος, με την προϋπόθεση ότι δεν παρουσιάζουν έντονη ρηγματώση
	A2	Εκτεταμένες στρώσεις εξαιρετικά πυκνού χονδρόκοκκου υλικού με μικρό ποσοστό ιλιοαργιλικών προσμίξεων.
	A3	Εκτεταμένες στρώσεις πολύ σκληρές, προσυμπιεσμένης αργίλου, με αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη τουλάχιστον 4 kg/cm^2
B	B1	Επί τόπου εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη

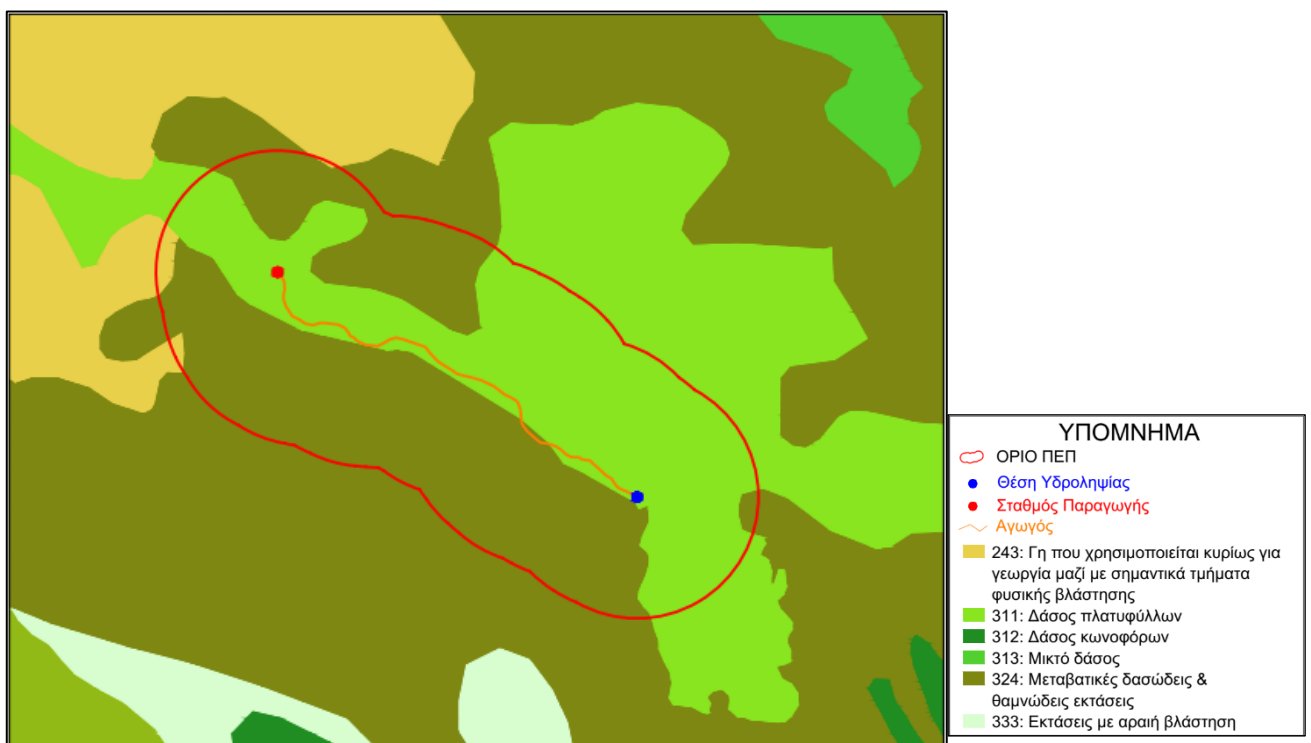
		μπορούν να εξομοιωθούν με τα εδάφη της κατηγορίας αυτής
	B2	Χονδρόκοκκο υλικό μέσης σχετικής πυκνότητας
	B3	Μετρίως σκληρή άργιλος, ελαφρά προσυμπιεσμένη, αντοχής σε ανεμπόδιστη θλίψη περί τα 2.5 kg/cm ²
Γ	Γ1	Χαλαρά χονδρόκοκκα υλικά μικρής σχετικά πυκνότητας
	Γ2	Ιλυοαργιλικά εδάφη μικρής σκληρότητας
Χ	X1	Κατολισθαίνοντα εδάφη
	X2	Εδαφικοί ή βραχώδεις σχηματισμοί στους οποίους υπάρχουν ή είναι πιθανόν να σχηματισθούν σπήλαια
	X3	Χαλαρά, λεπτόκοκκα αμμοίλυδη εδάφη από τον υδάτινο ορίζοντα, που ενδέχεται να ρευστοποιηθούν (εκτός αν ειδική μελέτη αποκλείσει τέτοιο κίνδυνο, ή γίνει βελτίωση των μηχανικών τους ιδιοτήτων
	X4	Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα
	X5	Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα πλευρικών κορημάτων
	X6	Χαλαρά κοκκώδη ή μαλακά ιλυοαργιλικά εδάφη, εφόσον έχει αποδειχθεί ότι είναι επικίνδυνα από άποψη δυναμικής συμπεκνώσεως ή απώλειας αντοχής
	X7	Πρόσφατες χαλαρές επιχωματώσεις (μπάζα)
	X8	Εδάφη κατηγορίας Γ, με επικίνδυνα μεγάλες κλίσεις

8.5 Φυσικό περιβάλλον

8.5.1 Γενικά στοιχεία

Η ευρύτερη του έργου περιοχή, προς τα δυτικά και χαμηλότερα, στη μεγαλύτερή του έκταση καλύπτεται από αγροτικού τύπου οικοσυστήματα που διακρίνονται κυρίως σε ετερογενείς αγροτικές περιοχές (γεωργική γη με εκτάσεις φυσικής βλάστησης & σύνθετα συστήματα καλλιέργειας) και μόνιμες καλλιέργειες (ελαιώνες, οπωροφόρα και αμπελώνες) και λιγότερο σε αρώσιμη γη (μη - αρδύσιμη ή μόνιμα αρδευόμενη). Οι μεγαλύτερες γεωργικές εκτάσεις αναπτύσσονται κατά μήκος της Νέδας, στα πεδινά προς Κυπαρισσιακό κόλπο.

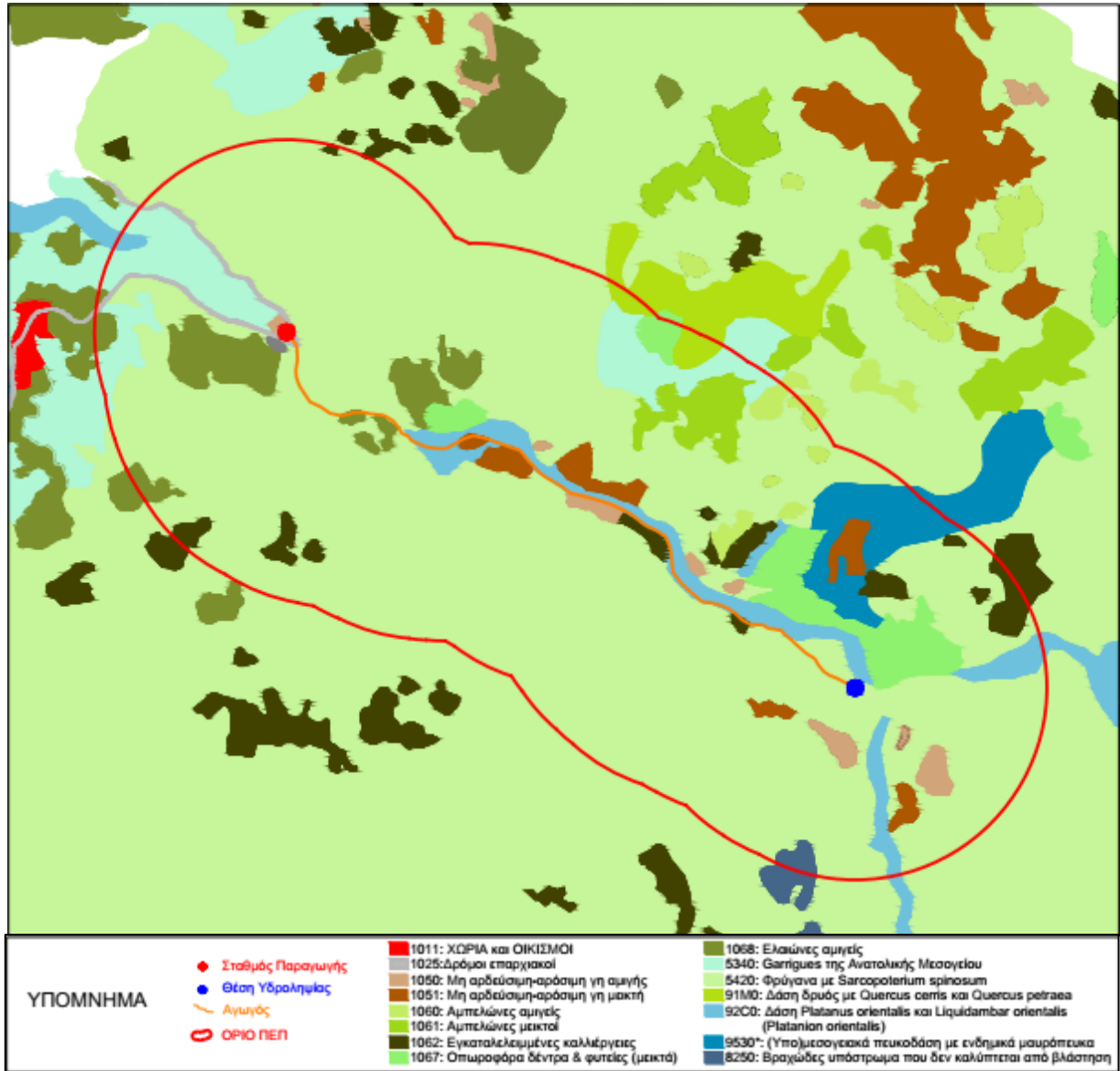
Χάρτης 18: Κάλυψη γης - Corine Land Cover 2018 Πηγή: <http://mapsportal.ypen.gr/> - επεξεργασία ENVCONSULTS



Τύποι οικοτόπων

Στην θέση του έργου, λόγω μη εγγύτητας με περιοχή προστασίας, παραθέτουμε στοιχεία της εμπειριστατωμένης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης, που συνοδεύει την παρούσα μελέτη.

Χάρτης 19: Οριοθέτηση οικοτόπων ευρύτερης περιοχής Πηγή: <http://mapsportal.yren.gr/> - επεξεργασία ENVCONSULTS



Η κατάσταση διατήρησης των οικοτόπων και των ειδών χλωρίδας και πανίδας που αναφέρονται στο επικαιροποιημένο Τ.Ε.Δ. της περιοχής GR2550006, σε Εθνικό και Ευρωπαϊκό Επίπεδο, παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν. Παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία για την κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων και των ειδών σε Εθνικό (στήλη GR) και Ευρωπαϊκό (στήλη ΕΕ) επίπεδο (για την Μεσογειακή βιογεωγραφική περιοχή).

Για την εκτίμηση σε εθνικό επίπεδο χρησιμοποιήθηκαν τα έντυπα αναφοράς της 4ης Εθνικής Έκθεσης Εφαρμογής της Οδηγίας 92/43/ΕΕ, ενώ για την εκτίμηση σε επίπεδο Ε.Ε. χρησιμοποιήθηκε η έκθεση «Conservation status of habitattypes and species (Article 17, Habitats Directive 92/43/EEC)».

Πίνακας 57: Εκτίμηση Κατάστασης Διατήρησης τύπων οικοτόπων της GR2550006 σε Εθνικό-Ευρωπαϊκό επίπεδο

Εκτίμηση της Κατάστασης Διατήρησης των τύπων οικοτόπων σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο													
Α/Α	Κωδ. Οικ.	Εύρος		Περιοχή		Δομή και λειτουργίες		Μελλοντικ. Προοπ.		Συνολική αξιολόγηση Διατήρησης		Συνολική Τάση Διατήρησης	
		GR	ΕΕ	GR	ΕΕ	GR	ΕΕ	GR	ΕΕ	GR	ΕΕ		

1	4090	FV	FV	FV	XX	FV	XX	FV	XX	FV	XX	=	N/A
2	5420	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	+	N/A
3	6230	FV	XX	FV	FV	FV	U2	FV	XX	FV	U2	=	N/A
4	7220	XX	XX	XX	U1	XX	U1	XX	XX	XX	U1	N/A	N/A
5	8140	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	=	N/A
6	8210	FV	U1	FV	XX	FV	U1	FV	XX	FV	U1	=	N/A
7	9340	FV	XX	FV	XX	FV	U1	FV	XX	FV	U1	=	N/A
8	9530	FV	XX	FV	U1	FV	XX	FV	XX	FV	U1	=	N/A
9	9540	FV	XX	FV	FV	FV	U1	FV	U1	FV	U1	+	N/A
10	91M0	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	=	N/A
11	92C0	FV	U1	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U1	=	N/A

όπου: FV: Επιθυμητή κατάσταση, U1: Μη επιθυμητή - Ανεπαρκής, U2: Μη επιθυμητή - Κακή, XX: Άγνωστη, N/A: Δεν υπάρχουν δεδομένα
+: Βελτίωση, -: Υποβάθμιση, x: Άγνωστη, =: Σταθερή

Πίνακας 58: Εκτίμηση Κατάστασης Διατήρησης σημαντικών ειδών της GR2550006 σε Εθνικό-Ευρωπαϊκό επίπεδο

Εκτίμηση της Κατάστασης Διατήρησης των σημαντικών ειδών σε Εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο													
Κατηγορία	Είδος	Εξάπ.		Πληθ.		Ενδιαίτ.		Μελλ.Προοπ.		Συνολική αξιολόγηση Διατήρησης		Συνολική Τάση Διατήρησης	
		GR	EE	GR	EE	GR	EE	GR	EE	GR	EE	GR	EE
M	Lutra lutra	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	=	N/A
M	Miniopterus schreibersii	XX	FV	XX	U1	XX	U1	U1	U1	U1	U1	x	N/A
M	Myotis blythii	XX	XX	XX	XX	XX	XX	U1	U1	U1	U1	x	N/A
M	Myotis emarginatus	XX	XX	XX	XX	XX	XX	U1	U1	U1	U1	x	N/A
M	Rhinolophus blasii	FV	FV	XX	XX	XX	XX	U1	U1	U1	U1	x	N/A
M	Rhinolophus euryale	FV	FV	XX	XX	XX	XX	U1	U1	U1	U1	x	N/A
M	Rhinolophus ferrumequinum	FV	FV	XX	U1	XX	U1	U1	U1	U1	U1	x	N/A
R	Elaphe quatuorlineata	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	=	N/A
R	Elaphe situla (Zamenis situla)	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	=	N/A
R	Testudo hermanni	FV	FV	U1	U1	U1	U1	XX	XX	U1	U1	-	N/A
R	Testudo marginata	FV	FV	U1	U1	U1	U1	XX	XX	U1	U1	-	N/A
I	Callimorpha quadripunctaria (Euplagia quadripunctaria)	FV	FV	U1	U1	XX	FV	U1	FV	U1	U1	x	N/A
I	Cerambyx cerdo	FV	FV	U1	XX	XX	FV	U1	FV	U1	FV	x	N/A
I	Lucanus cervus	FV	FV	U1	FV	XX	U1	U1	U1	U1	U1	x	N/A
I	Osmoderma eremita	FV	U2	U1	U2	XX	U2	U1	U2	U1	U2	x	N/A
I	Polyommatus eroides	FV	FV	U1	U1	XX	XX	FV	U1	U1	U1	=	N/A
I	Pseudophilotes bavius	FV	FV	FV	FV	XX	XX	FV	FV	FV	FV	x	N/A

A=Αμφίβια, F=Ψάρια, I=Ασπόνδυλα, M=Θηλαστικά, P=Φυτά, R=Ερπετά

FV: Επιθυμητή κατάσταση, U1: Μη επιθυμητή - Ανεπαρκής, U2: Μη επιθυμητή - Κακή, XX: Άγνωστη, N/A: Δεν υπάρχουν δεδομένα,
+: Βελτίωση,, -: Υποβάθμιση,, x: Άγνωστη,, =: Σταθερή

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων για την περιοχή GR2550006.

Πίνακας 59: Κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων της περιοχής GR2550006

Τύπος Οικοτόπου	RF	NP	Ποιότητα Δεδομένων ¹	Αντιπροσωπικότητα ²	Σχετική Επιφάνεια ³	Διατήρηση ⁴	Συνολική Αξιολόγηση ⁵
4090			G	A	B	A	A
5420			G	B	B	B	B
8140			G	A	C	A	B
8210			G	A	C	A	A
91M0			G	B	C	B	B
92C0			G	B	B	B	B
9340			G	B	B	B	B
9540			G	D			
6230	1		G	A	C	A	B
9530	1		G	B	B	B	B
7220	1	1	G				

Πηγή: Επικαιροποιημένο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων (ΥΠΕΝ, 2018)

RF: Οικότοπος προτεραιότητας

NP: δεν υπάρχει πλέον ο τύπος οικοτόπου στην τοποθεσία

1: G= Καλή, M= Μέτρια, P= Ανεπαρκής

2: A= άριστη αντιπροσωπευτικότητα, B= καλή αντιπροσωπευτικότητα, C= επαρκής αντιπροσωπευτικότητα, D: μη σημαντική παρουσία

3: A= $100 > \rho > 15\%$, B= $15 > \rho > 2\%$, C= $2 > \rho > 0\%$, όπου ρ το ποσοστό της έκτασης του οικοτόπου στον συγκεκριμένο τόπο, σε σχέση με τη συνολική έκταση στην εθνική επικράτεια

4: A= εξαιρετική διατήρηση, B= καλή διατήρηση, C= μέτρια ή περιορισμένη διατήρηση

5: A= εξαιρετική αξία, B= καλή αξία, C= επαρκής αξία.

8.5.2 Ειδικές φυσικές περιοχές

Η περιοχή GR2550006, επικαλύπτει το σύνολο σχεδόν της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) με κωδικό GR2550009.

Η περιοχή μελέτης παρουσιάζει επικάλυψη με τα όρια των ακόλουθων περιοχών χαρακτηρισμένων ως ΤΙΦΚ (Τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους).

- Την περιοχή με την ονομασία «Λαγκάδα Ταυγέτου» και κωδικό ΑΤ1080121
- Την περιοχή με την ονομασία «Φαράγγι Κοσκαράκας» και κωδικό ΑΤ1011018
- Την περιοχή με την ονομασία «Κεντρικός Ταυγέτος» και κωδικό ΑΤ1010011

Η περιοχή μελέτης παρουσιάζει επικάλυψη με τα όρια των ακόλουθων περιοχών χαρακτηρισμένων ως βιότοποι CORINE.

- Την περιοχή με την ονομασία «Φαράγγια Κοσκαράκας και Βιρού» και κωδικό Α00060084
- Την περιοχή με την ονομασία «Όρος Κεντρικός Ταυγέτος» και κωδικό Α00010223
- Την περιοχή με την ονομασία «Όρος Ταυγέτος» και κωδικό Α00060083

Υγροβιότοποι Ramsar

Η περιοχή του έργου, δεν εντάσσεται σε Υγροβιότοπο Ramsar.

8.5.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Σύμφωνα με τον αναρτημένο και μερικώς κυρωμένο χάρτη της ΠΕ Μεσσηνίας (ΦΕΚ 791/Β/9-11-2022) η θέση της υδροληψίας φέρει χαρακτήρα ΔΔ, ήτοι Δασική το 1945, δασική και τώρα, ενώ η θέση του σταθμού παραγωγής, φέρει χαρακτήρα ΑΑ, ήτοι άλλης μορφής το 1945 και άλλης μορφής τώρα.

Εικόνα 13: Απόσπασμα αναρτημένου και μερικώς κυρωμένου χάρτη



Το γεγονός της πληθώρας των δασικών εκτάσεων μπορεί να χαρακτηρίσει και την αυξημένη βαρύτητα προς τα επαγγέλματα και τις δραστηριότητες που συνδέονται μ' αυτά, όπως η εκμετάλλευση των δασικών προϊόντων, αλλά και ενδεχόμενες στρεβλώσεις της πραγματικότητας, λόγω του τρόπου σύνταξης των δασικών χαρτών.

8.5.4 Χλωρίδα - Πανίδα

Η βλάστηση μιας περιοχής είναι αποτέλεσμα της συνεπιδράσεως διαφόρων παραγόντων όπως το κλίμα, η γεωμορφολογία, η ανθρώπινη επίδραση κ.λπ. Βέβαια, πρωταρχικός παράγοντας, τουλάχιστον ως προς τη σύνθεση της βλάστησης, είναι η χλωρίδα της συγκεκριμένης περιοχής. Η αλληλεπίδραση των διαφόρων προαναφερόμενων παραγόντων διαμορφώνει σε μια περιοχή διάφορες ζώνες βλάστησης οι οποίες διακρίνονται οικολογικά, φυσιογνωμικά και χλωριδικά.

Η περιοχή του έργου, όπως και η ευρύτερη περιοχή, ανήκει στην Ευμεσογειακή Ζώνη βλάστησης (*Quercetalia ilicis*), στην υποζώνη του *Quercion ilicis* (διάπλαση αριάς) και στον αυξητικό χώρο του *Adrachno - Quercetun ilicis* (Ντάφης 1976), που καταλαμβάνει τις χαμηλότερες περιοχές και του *Orno - Quercetun ilicis* στις υψηλότερες περιοχές.

Η ζώνη αυτή αποτελεί τον τυπικό μεσογειακό τύπο βλάστησης που συναντούμε σε περιοχές με Μεσογειακό κλίμα σε όλη την Ελλάδα και ιδιαίτερα στα νησιά του Αιγαίου Πελάγους. Στις περιοχές που η βλάστηση έχει υποστεί ανθρωπογενείς επεμβάσεις έχει επέλθει υποβάθμιση της σε φρυγανικά οικοσυστήματα, όπου κυριαρχούν οι ακανθώδες ημίθαμνοι, όπως το αστιβί, η ασφάκα, ο κίστος και διάφορα χειλανθή, όπως η ρίγανη, το θυμάρι κ.λ.π., ή σε μακκί τα οποία αποτελούνται από θαμνότοπους, όπου κυριαρχούν το πουρνάρι και διάφορα άλλα σκληρόφυλλα και αείφυλλα θερμομεσογειακά είδη. Τα χαρακτηριστικά δενδρώδη είδη της Ευμεσογειακής ζώνης είναι η Χαλέπιος Πεύκη (*Pinus halepensis*) και η Τραχεία Πεύκη (*Pinus brutia*), η Ελιά (*Olea Europea var. oleaster*) και η Χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*).

Η οικολογική περιοχή των αειφύλλων πλατυφύλλων. Αυτή καταλαμβάνει το 72,6% της επιφάνειας της περιφέρειας του Νομού Μεσσηνίας. Εμφανίζεται από την επιφάνεια της θάλασσας μέχρι υψομέτρου 1.200μ. κυρίως στις ξηρές ασβεστολιθικές κορυφές των ορέων στα ανατολικά της περιφέρειας. Κλιματικά η περιοχή χαρακτηρίζεται από θερμό και ξηρό θέρος, υγρό και ήπιο χειμώνα καθώς και μακράς διάρκειας βλαστητική περίοδο. Η επικρατούσα στη περιοχή φυσική βλάστηση είναι κυρίως αείφυλλοι θάμνοι, διαφόρου βαθμού υποβάθμισης, εκτός από ένα ποσοστό που φέρει

Χαλέπιο πεύκη. Το 6.6% της οικολογικής περιοχής των αειφύλλων πλατυφύλλων καλύπτεται από δάση Χαλεπίου πεύκης (4.2% συγκόμωσης >70%, 0.5% συγκόμωσης 40-70% και 1.9% συγκόμωσης <40%). Ποσοστό 34.9% αυτής φέρει θαμνώδη βλάστηση αειφύλλων πλατυφύλλων (8.5% συγκόμωσης >70%, 8.1% συγκόμωσης 40-70% και 18.3% συγκόμωσης <40%). Το 3.9% είναι χορτολιβαδικές εκτάσεις και φρυγανότοποι, ενώ το υπόλοιπο 54.6% καλλιεργείται γεωργικά.

Εξετάζοντας την εξέλιξη της διαδοχής των φυτοκοινωνιών με βάση τις σημερινές συνθήκες, γίνεται φανερό ότι η χαλέπιος πεύκη στις θέσεις που καταλαμβάνει αναπτύσσεται κανονικά, εκμεταλλεύεται πλήρως τις παραγωγικές δυνάμεις του εδάφους και αναγεννάται εύκολα, κυρίως μετά από πυρκαγιά, κυρίως λόγω του πλούσιου υδρογραφικού δικτύου της περιοχής. Επίσης οι εν γένει οικολογικές συνθήκες που επικρατούν εγγυώνται την άριστη ανάπτυξή της. Στις θέσεις αυτές η χαλέπιος θα αποτελέσει τελική φυτοκοινωνική ένωση *Klimax pinetum* και δεν είναι δυνατή, ούτε σκόπιμη η αντικατάστασή της από άλλο δασοπονικό είδος.

Η ύπαρξη του υπορόφου από αείφυλλα πλατύφυλλα δεν είναι επιθυμητή και επίσης αυξάνει σε μεγάλο βαθμό τον κίνδυνο επέκτασης τυχούσας πυρκαγιάς. Ο περιορισμός του πυκνού υπορόφου μπορεί να επιτευχθεί με την διατήρηση της κανονικής συγκόμωσης του ανορόφου. Αντίθετα στα πλέον υποβαθμισμένα και διαβρωμένα εδάφη τα αείφυλλα πλατύφυλλα θα αποτελέσουν τελική φυτοκοινωνική ένωση, λόγω της μεγάλης αντοχής τους σε κακώσεις, αλλά και λόγω των μικρών απαιτήσεών τους.

Πανίδα

Η πανίδα που εμφανίζεται στην περιοχή είναι χαρακτηριστική των διαφορετικών τύπων ενδιαιτημάτων που αναπτύσσονται στα οικοσυστήματά της. Από άποψη σημαντικότητας, δεν υπάρχει ιδιαίτερη καταγραφή. Σπίνος, Φλώρος, Κόρακας και Κότσυφας, τυπικά πουλιά της περιοχής, Οнуχοχελώνα, Ποταμοχελώνα και σπιτόφιδο, ορισμένα από τα καταγεγραμμένα είδη. Βεβαίως δεν λείπει η αλεπού και ο λαγός από την περιοχή, όπως και Κουνάβι, Νυφίτσα και σκαντζόχοιρος. Στο ποτάμι και στο γύρω δάσος ζούνε τρυγόνια, αγριοπερίστερα, κούκοι, αλκυόνες, σταχτάρες, τσαλαπετεινοί, μελισσοφάγοι, σπιτοχελίδονα, σταβλοχελίδονα, σταχτοσουσουράδες, αηδόνια, μαυρολαίμηδες, καστανολαίμηδες, τσίχλες, μυγοχάφτες, μαυροτσιροβάκοι, καλόγεροι, γαλαζοπαπαδίτσες, κιστικόλες, πυρροβασιλίσκοι, φλώροι, καρδερίνες, τσιφτάδες, αμπελουργοί, κ.ά. Η Νέδα εκβάλλει σε μία από τις σημαντικότερες, αναπαραγωγικά, παραλίες για την θαλάσσια χελώνα καρέτα. Από τα θηλαστικά πιθανολογείται η παρουσία της βίδρας στο ποτάμι, τουλάχιστον μέχρι τους πρώτους καταρράκτες.

Στην θέση του έργου δεν έχουν καταγραφεί είδη του παραρτήματος II.

Στο αναθεωρημένο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων, της περιοχής GR2550006, αναφέρονται μια σειρά σημαντικών προστατευόμενων ειδών, με την Κατηγορία παρουσίας τους στην κάθε περιοχή, καθώς και το Καθεστώς Προστασίας τους. Τα στοιχεία αυτά παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 60: Άλλα σημαντικά είδη χλωρίδας και πανίδας που αναφέρονται στην περιοχή GR2550006

Group	Code	Scientific Name	Sensitive	NP	Size min	Size max	Unit	Category	Motivation
P		<i>Abies cephalonica</i>						C	B
R	1276	<i>Ablepharus kitaibelii</i>						C	A, C, IV
P		<i>Acantholimon echinus</i> ssp. <i>echinus</i>						P	D
P		<i>Achillea umbellata</i>						P	B
R	1258	<i>Algyroides moreoticus</i>						C	A, B, C, IV
P		<i>Allium gomphrenoides</i>						R	B
P		<i>Alyssum taygeteum</i>						R	B
P		<i>Amelanchier chelmea</i>						V	B
R		<i>Anguis cephalonica</i>						R	A, B
P		<i>Anthemis brachmannii</i>						V	B

Group	Code	Scientific Name	Sensitive	NP	Size min	Size max	Unit	Category	Motivation
P		<i>Anthemis cretica</i> ssp. <i>cretica</i>						P	D
P		<i>Anthemis laconica</i>						V	B
P		<i>Aquilegia ottonis</i> ssp. <i>taygetea</i>						R	B
P		<i>Arabis subflava</i>						R	B
P		<i>Asperula aristata</i> ssp. <i>thessala</i>						R	B, D
P		<i>Asperula boryana</i>						R	B
P		<i>Asperula taygetea</i>						V	B
P		<i>Astragalus taygeteus</i>						V	B
P		<i>Athamanta arachnoidea</i>						R	A, B
P		<i>Beta nana</i>						R	B
P		<i>Biarum spruneri</i>						V	B
P		<i>Bolanthus laconicus</i>						R	B
A	2361	<i>Bufo bufo</i>						R	A, C
A	1201	<i>Bufo viridis</i>						C	A, C, IV
P		<i>Campanula papillosa</i>						R	A, B
P		<i>Campanula radicata</i>						R	B
P		<i>Campanula stenosphon</i>						R	B
P		<i>Campanula topaliana</i> ssp. <i>cordifolia</i>						R	B
M	1353	<i>Canis aureus</i>			2		Family group	P	A, V
P		<i>Centaurea raphanina</i> ssp. <i>mixta</i>						C	B
P		<i>Cerastium candidissimum</i>						C	B
P		<i>Cerastium pedunculare</i>						R	B
P		<i>Cirsium hypopsilum</i>						C	B
P		<i>Colchicum parlatoris</i>						R	B
R	1286	<i>Coluber najadum</i>						R	A, C, IV
P		<i>Crepis heldreichiana</i>						V	A, B
P		<i>Crocus boryi</i>						R	B
P		<i>Crocus niveus</i>						R	B
P		<i>Crocus sieberi</i> ssp. <i>nivalis</i>						C	B
R	1228	<i>Cyrtopodion kotschy</i>						C	A, C, IV
P		<i>Dianthus biflorus</i>						R	B
P		<i>Dianthus serratifolius</i> ssp. <i>abbreviatus</i>						P	B
M	1342	<i>Dryomys nitedula</i>						P	A, C, IV
P		<i>Echinops sphaerocephalus</i> ssp. <i>taygeteus</i>						R	B
M	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>						P	A, C, IV
P		<i>Erodium chrysanthum</i>						V	B
P		<i>Erysimum pectinatum</i>						R	B
P		<i>Erysimum pusillum</i>						C	B
R	1277	<i>Eryx jaculus</i>						R	A, C, IV
P		<i>Fritillaria graeca</i>						P	B
P		<i>Galanthus reginae-olgae</i> ssp. <i>reginae-olgae</i>						V	B
P		<i>Galium peloponnesiacum</i>						R	B
P		<i>Genista halacsyi</i>						R	B

Group	Code	Scientific Name	Sensi- tive	NP	Size min	Size max	Unit	Category	Moti- vation
P		Geocaryum peloponnesiacum						R	B
P		Geum coccineum						P	D
P		Gypsophila nana						R	B
P		Helianthemum hymettium						R	B
R	6079	Hellenolacerta graeca						C	A, B
R		Hemidactylus turcicus						C	A, C
P		Heptaptera colladonioides						R	B
P		Hieracium chalsinense						R	B
R	5669	Hierophis gemonensis						C	A, C
A	1203	Hyla arborea						R	A, C, IV
P		Hymenonema laconicum			101	250			B
P		Hypericum vesiculosum						R	B
M	5365	Hypsugo savii			30	500	i		A, C, IV
P		Inula verbascifolia ssp. methanea						R	B
P		Jurinea taygetea						R	A, B
R	1251	Lacerta trilineata						C	A, C, IV
P		Lithodora zahnii			251	500			B
P		Lysimachia serpyllifolia			501	1000			B
P		Minuartia confusa						R	B
P		Minuartia juniperina						P	B
P		Minuartia pichleri						R	B
P		Minuartia stellata						P	D
M	1341	Muscardinus avellanarius						P	A, C, IV
M	1322	Myotis nattereri						P	A, C, IV
R		Natrix natrix						C	A, C
P		Nepeta camphorata						R	B
P		Nonea cesatiana						R	B
M	1331	Nyctalus leisleri						P	A, C, IV
M	1312	Nyctalus noctula						P	A, C, IV
P		Odontites linkii ssp. linkii						R	B
P		Onosma leptantha			501	1000			B
R	1271	Ophiomorus punctatissimus						R	A, C, IV
R	1269	Ophisaurus apodus						R	A, C, IV
P		Origanum lirium						R	B
P		Origanum scabrum						V	B, C
P		Ornithogalum prasinantherum						R	B
P		Orobanche baumanniorum						R	B
P		Paeonia mascula ssp. hellenica			251	500			B
I	1054	Papilio alexanor	1					V	C, IV
P		Paronychia albanica ssp. graeca						R	B
M	2016	Pipistrellus kuhlii						P	A, C, IV
M	1309	Pipistrellus pipistrellus						P	A, C, IV
M	5009	Pipistrellus pygmaeus			10	500	i		A, C, IV
P		Poa thessala						P	D
R	1256	Podarcis muralis						C	A, C, IV
R	1254	Podarcis peloponnesiaca						C	A, B, C, IV

Group	Code	Scientific Name	Sensitive	NP	Size min	Size max	Unit	Category	Motivation
P		<i>Polygala cristagalli</i>						R	B
P		<i>Polygonum idaeum</i>						R	B
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>						R	A, C, IV
A	1208	<i>Rana graeca</i>						C	A, C, IV
P		<i>Ranunculus subhomophyllus</i>						R	B
P		<i>Rhamnus sibthorpius</i>						R	B
P		<i>Rindera graeca</i>						R	B
A	2351	<i>Salamandra salamandra</i>						C	A, C
P		<i>Saxifraga sibthorpii</i>						P	D
P		<i>Scabiosa crenata</i> ssp. <i>breviscapa</i>						R	B
P		<i>Scaligeria moreana</i>						R	B
P		<i>Scilla messeniaca</i>						R	B
P		<i>Scilla reuteri</i>						R	B
P		<i>Scrophularia taygetea</i>						R	B
P		<i>Scutellaria rubicunda</i> ssp. <i>rupestris</i>						R	B
P		<i>Sideritis clandestina</i> ssp. <i>clandestina</i>			10000				B
P		<i>Silene congesta</i> ssp. <i>moreana</i>			1001	10000			B
P		<i>Silene integripetala</i>			1001	10000			B
P		<i>Silene radicata</i> ssp. <i>radicata</i>						R	D
P		<i>Silene taygetea</i>						R	B
P		<i>Stachys candida</i>						R	B
P		<i>Stachys canescens</i>						R	B
M	1333	<i>Tadarida teniotis</i>			10	500i			A, C, IV
R	1289	<i>Telescopus fallax</i>						R	A, C, IV
P		<i>Teucrium aroanium</i>						R	A, B
P		<i>Thamnosciadium junceum</i>						R	B
P		<i>Thlaspi graecum</i>			10000				B
P		<i>Thymus leucotrichus</i>						P	D
P		<i>Trifolium parnassii</i>			10000				B
P		<i>Trinia frigida</i>						R	B
P		<i>Tulipa orphanidea</i>						R	D
R		<i>Typhlops vermicularis</i>						C	A, C
P		<i>Verbascum acaule</i>						R	B
P		<i>Verbascum daenzeri</i>						R	B
P		<i>Verbascum epixanthinum</i>						R	B
P		<i>Verbascum speciosum</i> ssp. <i>megaphlomos</i>						R	B
P		<i>Veronica thymifolia</i>						R	B
P		<i>Viola chelmea</i>						R	B
P		<i>Viola sfikasiana</i>						V	B
R	1295	<i>Vipera ammodytes</i>						C	A, C, IV
I	1053	<i>Zerynthia polyxena</i>	1					V	C, IV

ΠΗΓΗ: Αναθεωρημένα Τυποποιημένα Έντυπα Δεδομένων (ΥΠΕΝ, 2018)

Υπόμνημα

- **Group:** A=Αμφίβια, B=Πτηνά, F=Ψάρια, I=Ασπόνδυλα, M=Θηλαστικά, P=Φυτά, R=Ερπετά
- **Code:** κωδικός

- **Unit:** i=individuals (άτομα), p=ζεύγη ή άλλες μονάδες σύμφωνα με τον τυποποιημένο κατάλογο των πληθυσμιακών μονάδων και κωδικών σύμφωνα με τις εκθέσεις των άρθρων 12 και 17 Κατηγορίες αφθονίας
- **Category:** V=Πολύ Σπάνιο, R=Σπάνιο, P=Παρών, C=Κοινό
- **Κατηγορίες κινήτρων:** IV, V: Είδη Παραρτήματος (Οδηγία Οικοτόπων), A: National Red Listdata (Εθνικός κατάλογος κόκκικου βιβλίου); B: Endemics (Ενδημικά); C: International Conventions (Διεθνείς Συμβάσεις); D: otherreasons (Άλλοι λόγοι)

Ιχθυοπανίδα

Στην περιοχή μελέτης τα υδάτινα οικοσυστήματα αποτελούνται από ποτάμια και χείμαρρους με ροή νερού κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών και παρόχθια βλάστηση υπό την μορφή συστάδων ή μεμονωμένων ατόμων βλάστησης.

Στο επικαιροποιημένο Τ.Ε.Δ. της περιοχής GR2550006, δεν αναφέρεται κάποιο είδος ιχθυοπανίδας. Επιπρόσθετα καμιά καταγραφή δεν σημειώθηκε κατά την διάρκεια των εργασιών πεδίου, αλλά ούτε και αναφέρθηκε η ύπαρξη ιχθυοπανίδας από ανθρώπους που κινούνται στην περιοχή και τους απευθύνθηκε σχετικό ερώτημα.

Το ρέμα Λαδιώτικο εκβάλλει στον Νέδωντα ποταμό, στο ύψος της ΤΚ Καρβελίου.

Ο Νέδωνας πηγάζει από τις δυτικές πλαγιές του Ταϋγету σε υψόμετρο 1.100 μέτρων. Στην πορεία του συμβάλλει με τον χείμαρρο Νέδουσα που πηγάζει κοντά στο ομώνυμο χωριό. Στην συνέχεια ο ποταμός ακολουθεί τον εθνικό δρόμο Καλαμάτας - Σπάρτης.

Η λεκάνη απορροής του βρίσκεται στη δυτική πλευρά του βόρειου τμήματος του Ταϋγету. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αυτής της περιοχής είναι η βαθιά στενή χαράδρα, μήκους εννιά χιλιομέτρων που βρίσκεται μεταξύ της περιοχής Χάνι Λαγού και το Λιθωμένο φίδι, πάνω από το στρατιωτικό πεδίο βολής, ακριβώς βόρεια της Καλαμάτας. Το αντιπροσωπευτικό τοπίο αυτής της περιοχής διαμορφώθηκε από ασβεστόλιθους με βαθιές διαβρώσεις, που απαντούν κατά μήκος της χαράδρας, καθώς επίσης και των παραποτάμων.

Οι κυριότεροι παραπόταμοι είναι: το Καρβελιώτικο Ρέμα (το συναντάμε στην εθνική οδό Καλαμάτας Σπάρτης στη θέση διπτόταμα), της Γριάς το Ρέμα (απέναντι από τις Γανιές), το Δαφνόμεμα (στο Λιδωμένο φίδι) και Σκούρα Ρέμα. Οι ασβεστόλιθοι ανήκουν στη γεωτεκτονική ζώνη Τριπόλεως και είναι έντονα καρστικοποιημένοι. Η σχετική τους αδιαπερατότητα εξασφαλίζει υψηλό ποσοστό επιφανειακής απορροής του νερού της βροχής που κινείται προς τη χαράδρα του Νέδωνα. Μεγάλο ποσοστό επιφανειακού νερού της κοίτης του Νέδωνα διηθείται μέσω των ασβεστόλιθων συμβάλλοντας έτσι στον εμπλουτισμό των υπόγειων υδάτων και διατηρώντας σχετικά χαμηλή απορροή προς την εκβολή του ποταμού. Η γεωμορφολογική εξέλιξη της χαράδρας του Νέδωνα, μήκους 9 χιλιομέτρων, οφείλεται σε εκτεταμένη διάβρωση με αποτέλεσμα να παρατηρούνται πτώσεις βράχων και κατολισθήσεις στα πρανή. Αυτό οδήγησε σε περιοδικές εμφράξεις της κοίτης του ποταμού και τον σχηματισμό μικρών λιμνών, πίσω από τα φράγματα των υλικών κατολίσθησης. Αυτές οι επιμήκεις λίμνες δεν ήταν μόνιμες. Κατά κανόνα καταστρέφονταν μετά από μια πλημμύρα αφήνοντας στην περιοχή ιλυώδη ιζήματα, που αποτελούσαν ένα μαλακό υπόβαθρο για την ανάπτυξη φυτών.

Η ασθένεια των πλατανιών που έχει εμφανιστεί σε πολλές περιοχές της Μεσσηνίας έχει πλήξει και τον Νέδωντα. Το σύνολο σχεδόν των όμορφων αυτών δέντρων μέσα στο φαράγγι έχει ξεραθεί, με αποτέλεσμα η κοίτη του να «κλείνει» σε πολλά σημεία από τους τεράστιους πεσμένους κορμούς, γεγονός που δυσχεραίνει την πεζοπορία. Το σημαντικότερο πρόβλημα όμως δεν είναι αυτό. **Τα τέσσερα τεράστια φράγματα, τα οποία αποτελούν και μνημεία της πολιτιστικής μας κληρονομιάς, έχουν υποστεί σημαντικές φθορές και ρηγματώσεις.** Η ενδεχόμενη κατάρρευσή τους μετά από έντονα καιρικά φαινόμενα σε συνδυασμό με τον μεγάλο αριθμό των ξερών και πεσμένων δένδρων αποτελεί σοβαρή απειλή για την ίδια την Καλαμάτα

Ακριβώς λόγω αυτών των φραγμάτων, δεν υπάρχει συνέχεια κίνησης ιχθυοπανίδας, ανάντη του ποταμού Νέδωντα και προς το ρέμα του υπό μελέτη έργου. Επιπλέον σε ερώτηση προς το τμήμα αλιείας της ΠΕ Μεσσηνίας, δεν έχει γίνει εμπλουτισμός ρεμάτων, ανάντη των προαναφερθέντων φραγμάτων, ούτε και έχουν πρόγραμμα να κάνουν.

Στην θέση του έργου, η παρουσία μας στο πεδίο κατά τις εργασίες υπαίθρου αποδεικνύουν την απουσία ιχθυοπανίδας, τουλάχιστον στο τμήμα του ρέματος που εργαστήκαμε. **Παρόλο αυτό**

προβλέπεται η κατασκευή ιχθυοδιαδρόμου.

8.5.5 Άλλες σημαντικές περιοχές

Δεν υπάρχουν καταγεγραμμένες σημαντικές περιοχές στην θέση του έργου.

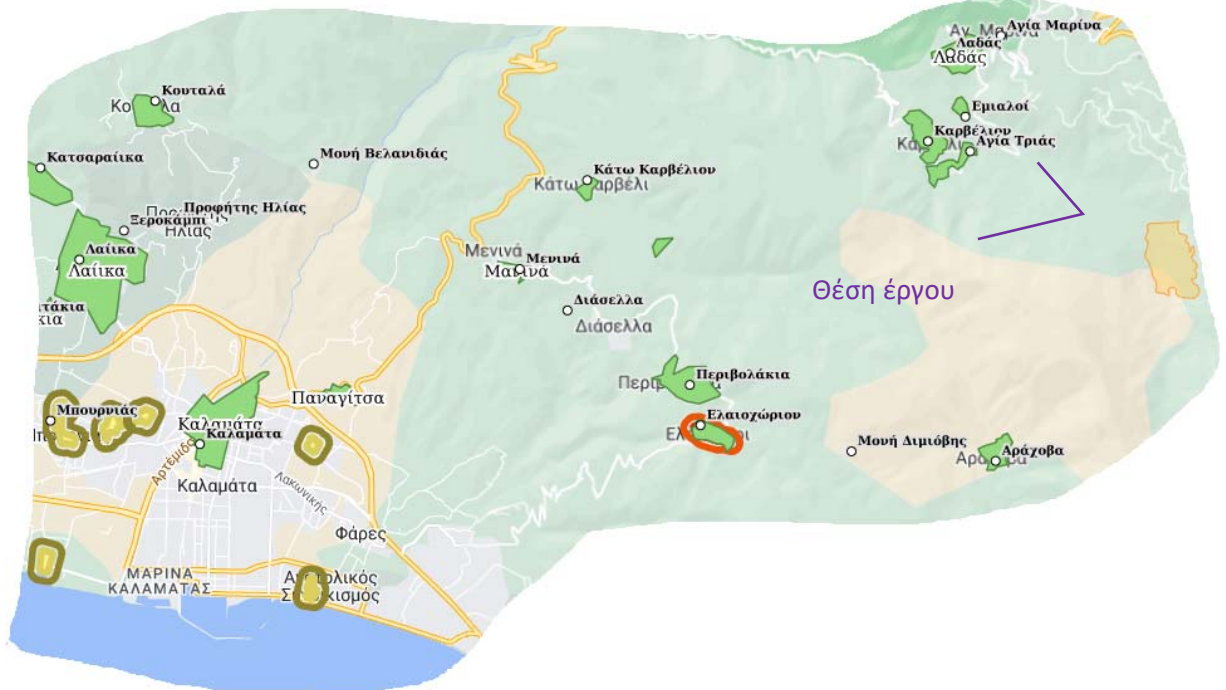
8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

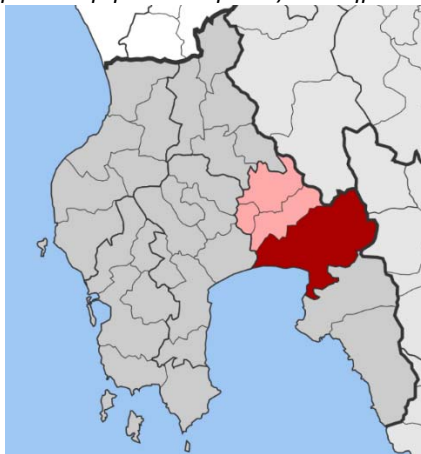
Το υπό μελέτη Μικρό Υδροηλεκτρικό Έργο διοικητικά υπάγεται στην ΤΚ Καρβελίου, Δήμου Καλαμάτας της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας.

Ο Δήμος Καλαμάτας είναι δήμος της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας της Περιφέρειας Πελοποννήσου, που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης από την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Καλαμάτας, Θουρίας, Άριος, Αρφαρών.

Εικόνα 14: Χωροταξική κατανομή οικισμών περιοχής έργου(πηγή Goggle επεξεργασία Εννiconsults)



Εικόνα 15: Χωροταξική κατανομή ΔΕ Καλαμάτας στο Δήμο Καλαμάτας(πηγή Goggle)



Παρακάτω θα αναφερθούμε στα στοιχεία της Δημοτικής Ενότητας Καλαμάτας, αφού εκεί ανήκει η ΤΚ Καρβελίου.

Η Δημοτική Ενότητα Καλαμάτας έχει έκταση 253,2 km² και πληθυσμό 62.409 (απογραφή 2011).

Ήταν Δήμος του Νομού Μεσσηνίας που λειτούργησε με το πρόγραμμα Καποδίστριας την περίοδο 1999-2010. Συστάθηκε από τη συνένωση του παλαιότερου Δήμου Καλαμάτας και των γειτονικών του παλαιότερων κοινοτήτων, που αποτέλεσαν στη συνέχεια τα δημοτικά διαμερίσματα του Δήμου.

Το 2010 καταργήθηκε και εντάχθηκε από 01.01.2011 στον νέο διευρυμένο Καλλικρατικό Δήμο Καλαμάτας ως Δ.Ε Καλαμάτας και βρίσκεται στην βόρεια ακτή του Μεσσηνιακού κόλπου. Αποτελείται από 14 τοπικές κοινότητες, με έδρα την πόλη της Καλαμάτας.

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της Δ.Ε Καλαμάτας αποτελούν μία σύνθεση από παραθαλάσσιες, πεδινές, ημιορεινές και ορεινές εκτάσεις που έχουν σαν ιδιαίτερο γνώρισμα το μεγάλο μέρος που καταλαμβάνει ο ορεινός όγκος του Ταΰγετου.

Καλύπτει μια έκταση 253,2 τ.χλμ. Από την έκταση αυτή το 4,4% καταλαμβάνουν τα πεδινά δημοτικά διαμερίσματα και συγκεκριμένα οι Τ.Κ. Αντικαλάμου, Ασπροχώματος και Σπερχογείας. Το 18,3% της συνολικής έκτασης καταλαμβάνεται από τις Τοπικές Κοινότητες που χαρακτηρίζονται ως ημιορεινές, δηλαδή από τις Κοινότητες Καλαμάτας και Μικρής Μαντινείας. Ενώ το υπόλοιπο 77,3% καταλαμβάνεται από τις ορεινές Κοινότητες, δηλαδή από τις Τ.Κ. Αλαγονίας, Αρτεμισίας, Βέργας, Ελαιοχωρίου, Καρβελίου, Λαδά, Λαιίκων, Νέδουσας και Πηγών. Κυρίαρχο χαρακτηριστικό στην περιοχή του Δήμου είναι ότι ένα ποσοστό που προσεγγίζει το 70% του συνόλου της έκτασης, καταλαμβάνεται από βοσκοτόπους και δασικές εκτάσεις.

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Η περιοχή του έργου, είναι αποκλειστικά κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης και μικρής αγροτικής εκμετάλλευσης. Επίσης υπάρχουν και τουριστικής εκμετάλλευσης οικοτεχνικής φιλοσοφίας σημεία.

Στη περιοχή του έργου δεν υπάρχουν Ζώνες προστασίας αρχαιολογικού και λοιπών δεσμεύσεων, όπως προστασίας οικισμών κλπ .

8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Στην άμεση περιοχή του υπό μελέτη ρέματος δεν εντοπίζεται κάποιος κηρυγμένος, οριοθετημένος αρχαιολογικός χώρος ή μνημείο.

8.7 Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον

8.7.1 Στοιχεία δημογραφικής κατάστασης και τάσεις εξέλιξης πληθυσμού

Μεσσηνία είναι νομός της Ελλάδας που βρίσκεται στη νοτιοδυτική Πελοπόννησο. Γεωγραφικά είναι η περιοχή η οποία ορίζεται στα βόρεια από τον ποταμό Νέδα και τα Αρκαδικά Όρη (Λύκαιο, Μαίναλο), στα ανατολικά από το όρος Ταΰγετος, στα νότια από τον Μεσσηνιακό Κόλπο και στα δυτικά από τα Όρη Κυπαρισσίας και το Ιόνιο Πέλαγος. Συνορεύει στα βόρεια με το Νομό Ηλείας, στα βορειοανατολικά με το Νομό Αρκαδίας και στα ανατολικά με το Νομό Λακωνίας.

Βρίσκεται γεωγραφικά στην Πελοπόννησο, και σύμφωνα με την εθνική απογραφή του 2011 έχει πληθυσμό 159.954 κατοίκων.

Στο Νομό Μεσσηνίας υπάγονται και τα νησιά Πρώτη, Σφακτηρία, Σαπιέντζα, Σχίζα, Βενέτικο, καθώς και άλλες μικρότερες νησίδες που βρίσκονται κοντά στις ακτές του. Αμέτρητα χιλιόμετρα από δαντελωτές παραλίες, επιβλητικά βουνά, αρχαία μνημεία παγκόσμιας αναγνώρισης και με όλες τις μορφές εναλλακτικού τουρισμού σε πλήρη ανάπτυξη, ο Νομός Μεσσηνίας είναι ένας από τους ομορφότερους της Ελλάδας. Η Καλαμάτα είναι η πρωτεύουσα του νομού. Από το ιστορικό της κάστρο μπορεί κανείς να απολαύσει την υπέροχη πανοραμική θέα της πόλης.

Το ψηλότερο βουνό είναι ο Ταΰγετος (2404 μ., κορυφή Προφήτης Ηλίας), τον οποίο μοιράζεται με τη Λακωνία και του οποίου η αλυσίδα συνεχίζεται με άλλες ψηλές κορυφές προς βορειοδυτικά. Στα βορειοανατολικά σύνορα με την Αρκαδία και σε μικρή απόσταση από την Ανδρίτσαινα της Ηλείας βρίσκεται το Λύκαιο (1420 μ.). Στα βόρεια σύνορα με την Ηλεία βρίσκεται το Τετράζιο. Στα δυτικά και προς το Ιόνιο Πέλαγος εκτείνονται από βορρά προς νότο τα όρη της Κυπαρισσίας (όρος Αιγάλεο, 1224 μ), στην προέκταση των οποίων βρίσκεται, στη δυτική μεσσηνιακή χερσόνησο, το όρος Λυκόδημο (960 μ.). Στο κέντρο του νομού και από βορρά προς νότο εκτείνεται η ευφορότατη πεδιάδα της Μεσσηνίας.

Μεγαλύτερο ποτάμι είναι ο Πάμισος, ο οποίος διασχίζει την πεδιάδα της Καλαμάτας και χύνεται στο Μεσσηνιακό Κόλπο. Στα σύνορα με την Ηλεία βρίσκεται η Νέδα. Μικρότερα ποτάμια είναι ο Βελίκας και ο Νέδωνας, που διασχίζει την Καλαμάτα.

Η Καλαμάτα είναι το εμπορικό και βιομηχανικό κέντρο του νομού, καθώς και σημαντικό λιμάνι. Ο αγροτικός τομέας παραμένει σημαντικός με κύρια προϊόντα τα σύκα, τις ελιές και το ελαιόλαδο.

Η Δημοτική Κοινότητα Καλαμάτας αποτελεί την έδρα του Καλλικρατικού Δήμου και συγκεντρώνει το 87,5 % του συνολικού πληθυσμού.

Αναφορικά με το πολεοδομικό συγκρότημα της Καλαμάτας, αναπτύχθηκε κατά κύριο λόγο στα πεδινά επίπεδα του όρους Ταΰγετος, συνδυάζοντας το αμιγές αστικό περιβάλλον της πόλης της Καλαμάτας με τους προαστιακούς οικισμούς της, τις περιαστικές γεωργικές καλλιέργειες και το έντονα ορεινό ανάγλυφο προς Βορρά και Ανατολή, διαμορφώνοντας με όλα αυτά τα στοιχεία ένα ιδιαίτερα ποικιλόμορφο ανάγλυφο.

Αποτελεί μεσαίου μεγέθους αστικό κέντρο συγκρινόμενη με τα δεδομένα της χώρας. Αποτελεί όμως το κυρίαρχο αστικό κέντρο της Περιφέρειας Πελοποννήσου τόσο πληθυσμιακά όσο και σε σχέση με την αναπτυξιακή του δυναμική. Σύμφωνα με το Χωροταξικό Σχέδιο Περιφέρειας Πελοποννήσου, η Καλαμάτα αποτελεί περιφερειακό αναπτυξιακό πόλο με τριτογενείς δραστηριότητες, κέντρο πολιτιστικών και τουριστικών δραστηριοτήτων εθνικής και διεθνούς σημασίας και εν δυνάμει συγκοινωνιακό κόμβο συνδυασμένων μεταφορών.

Πίνακας 61: Στοιχεία πληθυσμού ΠΕ Μεσσηνίας (πηγή ΕΛΣΤΑΤ)

Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας

Δήμος	Πληθυσμός		Άνδρες		Γυναίκες	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	69.849	71.894	34.620	34.660	35.229	37.234
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ	6.945	5.772	3.547	2.948	3.398	2.824
ΜΕΣΣΗΝΗΣ	23.482	19.200	11.942	9.733	11.540	9.467
ΟΙΚΑΛΙΑΣ	11.228	8.508	5.788	4.424	5.440	4.084
ΠΥΛΟΥ - ΝΕΣΤΟΡΟΣ	21.077	17.179	10.742	8.882	10.335	8.297
ΤΡΙΦΥΛΙΑΣ	27.373	22.367	13.950	11.329	13.423	11.038

Πίνακας 62: Στοιχεία πληθυσμού Δήμου Καλαμάτας (πηγή ΕΛΣΤΑΤ)

Κωδικός	Περιγραφή	Πληθυσμός
440101	Δημοτική Ενότητα Καλαμάτας	62.409
440102	Δημοτική Ενότητα Άριος	2.071
440103	Δημοτική Ενότητα Αρφαρών	2.648
440104	Δημοτική Ενότητα Θουρίας	2.721

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας - Κατά κεφαλήν εισόδημα

Κατά την τελευταία απογραφή (2011) η Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας αριθμεί συνολικά 159.954 κατοίκους, συγκεντρώνοντας το 27,67%, του συνολικού πληθυσμού της Πελοποννήσου και το 1,48% του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνεται η ηλικιακή κατανομή του πληθυσμού της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας κατά την απογραφή του 2011 σε τέσσερις μεγάλες ηλικιακές ομάδες:

Πίνακας 63: Ηλικιακή κατανομή πραγματικού πληθυσμού ΠΕ Μεσσηνίας (πηγή ΕΛΣΤΑΤ)

Σύνολο	0-29	30-49	50-69	70+
159.954	47.621	44.290	38.360	29.683
100%	29,77%	27,69%	23,98%	18,56%

Σχετικά με το επίπεδο εκπαίδευσης, στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας η κατανομή του πληθυσμού λαμβάνει χαρακτηριστικά που αποτυπώνονται στον κάτωθι. Πολυπληθέστερη ομάδα, όπως και σε επίπεδο περιφέρειας, είναι οι απόφοιτοι δημοτικής εκπαίδευσης που αποτελούν το

26,39% του συνολικού πληθυσμού της Π.Ε.

Πίνακας 64: Μόνιμος Πληθυσμός Π.Ε. Μεσσηνίας κατ' επίπεδο εκπαίδευσης (πηγή ΕΛΣΤΑΤ)

Τύπος Εκπαίδευσης	Σύνολο Χώρας	Π.Ε. Μεσσηνίας	% του συνολικού πληθυσμού της Μεσσηνίας
Κάτοχοι διδακτορικού ή μεταπτυχιακού τίτλου /Πτυχιούχοι Πανεπιστημίου - Πολυτεχνείου, ΑΤΕΙ, ΑΣΠΑΙΤΕ, ανώτερων επαγγελματικών και ισότιμων σχολών	1.809.087	19.291	12,06
Πτυχιούχοι μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (ΙΕΚ, Κολλέγια κλπ.)	502.079	4.471	2,80
Απόφοιτοι Λυκείου (Γενικού, Εκκλησιαστικού, Επαγγελματικού κλπ.	2.532.396	36.186	22,62
Απόφοιτοι τριτάξιου Γυμνασίου και πτυχιούχοι Επαγγελματικών Σχολών	1.428.490	25.668	16,05
Απόφοιτοι Δημοτικού	2.524.345	42.205	26,39
Εγκατέλειψαν το Δημοτικό, αλλά γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση / Ολοκλήρωσαν την προσχολική αγωγή / Δε γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση	1.343.534	23.083	14,43
Μη κατατασσόμενοι (άτομα γεννηθέντα μετά την 1/1/2005)	676.355	9.050	5,66
ΣΥΝΟΛΟ	10.816.286	159.954	100,00

Κατά την περίοδο 2000-2014, το ΑΕΠ της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας ακολουθεί παρόμοια πορεία με το αντίστοιχο περιφερειακό και εθνικό ΑΕΠ. Από το 2000 έως και το 2008 παρατηρήθηκε μία εντυπωσιακή αύξηση της τάξεως του 65,13% ενώ κατά την ίδια περίοδο το εθνικό ΑΕΠ μεγεθύνθηκε κατά 71,32%. Αντίθετα, το έτος 2009 ξεκινά η καθοδική πορεία για το ΑΕΠ της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας το οποίο σημειώνει συνολική σωρευτική μείωση -22,19% (περίοδος 2008-2014) ενώ σε εθνικό επίπεδο η αντίστοιχη απομείωση είναι -26,47%.

Ανάλογη του ΑΕΠ είναι και η εξέλιξη της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ). Από το 2000 έως το 2008 παρατηρείται σωρευτική αύξηση της τάξεως του 63,38% ενώ από το 2008 έως το 2014 η αντίστοιχη μείωση κυμάνθηκε στο -22,19%.

Από το 2009, οπότε και το κατά Κεφαλήν ΑΕΠ κατέγραψε την υψηλότερη επίδοση του, το προϊόν υποχωρεί αδιαλείπτως, τόσο στην Πελοπόννησο όσο και στο νομό Μεσσηνίας. Η σωρευτική συρρίκνωση του κατά Κεφαλήν ΑΕΠ στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας την περίοδο 2009-2014 διαμορφώθηκε στο 18,85%, επίδοση εμφανώς καλύτερη από την αντίστοιχη στο σύνολο της χώρας (23,61%).

Η ανεργία χαρακτηρίζεται ως υψηλή στη Μεσσηνία συγκεντρώνοντας σημαντικά ποσοστά. Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία, το μέσο ετήσιο ποσοστό ανεργίας αγγίζει το 23,8%. Η εξέλιξη του μέσου ετήσιου ποσοστού ανεργίας κατά τη περίοδο 2002-2016, καταγράφεται ότι τα τελευταία δυο έτη το μέσο ετήσιο ποσοστό ανεργίας στην Π.Ε. Μεσσηνίας κυμαίνεται σε (οριακά) υψηλότερο επίπεδο σε σχέση με το αντίστοιχο εθνικό ενώ κατά την περίοδο 2002-2014 ήταν συγκριτικά χαμηλότερο.

Στην περιοχή του έργου, οι ασχολίες των κατοίκων είναι κτηνοτροφία, νομαδικού τύπου και αγροτικές εκμεταλλεύσεις, επίσης οικοτεχνικής προσέγγισης.

Η εγκατάλειψη της περιοχής, του έργου, από τους μόνιμους κατοίκους της, είναι φανερή και από τα αποτελέσματα της απογραφής του 2011, που αφορούν τις κατοικίες.

8.8 Τεχνικές υποδομές

Καταγράφονται οι τεχνικές υποδομές στην περιοχή μελέτης, υφιστάμενες και προγραμματισμένες, περιλαμβάνοντας τουλάχιστον:

8.8.1 Συγκοινωνιακές υποδομές

Το οδικό Δίκτυο της Δ.Ε. παρουσιάζει σε γενικές γραμμές σημαντικές ελλείψεις όχι τόσο από άποψη οδικών προσβάσεων όσο από άποψη ποιότητας των υφιστάμενων αξόνων. Σε ικανοποιητική κατάσταση βρίσκονται μόνο οι κεντρικοί οδικοί άξονες.

Οι κύριοι οδικοί άξονες που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των μεταφορικών αναγκών είναι:

Η Ε.Ο. Πύργου - Κυπαρισσίας στα δυτικά του Δήμου, μέσω της οποίας επικοινωνεί με το αστικό κέντρο τον Πύργο και το Εθνικό Δίκτυο.

8.8.2 Αποχέτευση

Η κατάσταση των οικισμών όσον αφορά την αποχέτευση και τη διάθεση των λυμάτων είναι συνήθως της Ελληνικής Υπαίθρου, ήτοι σηπτικοί και απορροφητικοί βόθροι.

8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας

Δίκτυο ύδρευσης

Οι πάροχοι νερού για τις υπηρεσίες Παροχής Νερού Ύδρευσης - Διυλισμένου ή Καθαρού Πόσιμου Νερού και Αποχέτευσης (συλλογή και επεξεργασία λυμάτων μέχρι δευτεροβάθμια επεξεργασία) είναι κατά κανόνα Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης-Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ) ή υπηρεσίες Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ), στις περιπτώσεις όπου δεν έχουν δημιουργηθεί ΔΕΥΑ. Με το νέο νόμο για τη συγχώνευση, έχουν δημιουργηθεί σήμερα (2011) οργανισμοί αυτοδιοίκησης σημαντικά μεγαλύτεροι (Καλλικρατικοί ΟΤΑ) από τους προηγούμενους (Καποδιστριακοί ΟΤΑ). Σε αρκετές περιπτώσεις, η επέκταση των ορίων αρμοδιότητας του Καλλικρατικού ΟΤΑ συνοδεύεται και με επέκταση της αρμοδιότητας ή τη συγχώνευση και των ΔΕΥΑ και των δημοτικών υπηρεσιών νερού που αντιστοιχούσαν στους Καποδιστριακούς ΟΤΑ που συγχωνεύθηκαν. Στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου φαίνεται να λειτουργούν 17 ΔΕΥΑ, ενώ για τις περιοχές που δεν καλύπτουν οι ΔΕΥΑ οι υπηρεσίες ύδρευσης παρέχονται από τους Δήμους (Καποδιστριακούς).

Το δίκτυο ύδρευσης, λόγω διαφόρων προβλημάτων (π.χ. αυξημένου κόστους έργων μεταφοράς) δεν είναι ολοκληρωμένο. Γίνεται από υπόγεια και επιφανειακά νερά καλυπτόμενα από τοπικούς υδατικούς πόρους. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού προς ύδρευση βρίσκονται υπό τον έλεγχο του Κράτους ή της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Σε τοπικό επίπεδο οι υδρευτικές ανάγκες κοινοτήτων και μικρών δήμων εξυπηρετούνται από μικρά υδρευτικά έργα που τα διαχειρίζονται οι ίδιοι οι ΟΤΑ. Τα κυριότερα προβλήματα των υπάρχοντων δικτύων, αφορούν την συντήρηση και τον εμπλουτισμό τους, καθώς και την αντικατάσταση των παλαιών δικτύων που έχουν κατασκευασθεί απότσιμεντοσωλήνες και παρουσιάζουν διαρροές από διάρρηξη ή εμφράξεις από τη συσσώρευση αλάτων.

Η κατάσταση των οικισμών από άποψη υδροδότησης είναι σχετικά καλή. Η ΤΚ Καρβελίου υδροδοτείται από πηγές και το νερό μεταφέρεται με φυσική ροή.

Εικόνα 16: Θέαση σημείων Υδροληψίας (πηγή ΥΠΕΝ)



Κωδικός ΕΜΣΥ: 0100008505487

Συντεταγμένη Χ: 340837

Συντεταγμένη Υ: 4103738

Περιφέρεια : ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ

Περιφερειακή ενότητα : ΜΕΣΣΗΝΙΑ

Δήμος (Καλλικράτη) : ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

Δημοτική Ενότητα : Δ. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

Δημοτική Τοπική Κοινότητα :

Υδατικό διαμέρισμα : 01

Λεκάνη απορροής : Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα

Υδατικό σύστημα :

Καθεστώς ιδιοκτησίας:

Καθεστώς χρήσης:

Είδος Σ.Υ.: Πηγή

Κωδικός ΕΜΣΥ: 0100008505495

Συντεταγμένη Χ: 341387

Συντεταγμένη Υ: 4103660

Περιφέρεια : ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ

Περιφερειακή ενότητα : ΜΕΣΣΗΝΙΑ

Δήμος (Καλλικράτη) : ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

Δημοτική Ενότητα : Δ. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

Δημοτική Τοπική Κοινότητα :

Υδατικό διαμέρισμα : 01

Λεκάνη απορροής : Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα

Υδατικό σύστημα :

Καθεστώς ιδιοκτησίας:

Καθεστώς χρήσης:

Είδος Σ.Υ.: Πηγή

Δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας

Σύμφωνα με άρθρο 2 του Ν. 4001/2011, το Εθνικό Δίκτυο Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΔΔΗΕ) της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ ΑΕ) είναι εγκατεστημένο στην Ελληνική Επικράτεια και αποτελείται από γραμμές μέσης (ΜΤ), χαμηλής τάσης (ΧΤ), εγκαταστάσεις διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και από γραμμές και εγκαταστάσεις υψηλής τάσης (ΥΤ) που έχουν ενταχθεί στο Δίκτυο αυτό.

Τη σπονδυλική στήλη του Διασυνδεδεμένου Συστήματος Μεταφοράς, αποτελούν οι τρεις γραμμές διπλού κυκλώματος των 400 kV που μεταφέρουν ηλεκτρισμό, κυρίως από το σπουδαιότερο για την χώρα μας ενεργειακό κέντρο παραγωγής της Δυτικής Μακεδονίας.

Στη περιοχή αυτή, παράγεται περίπου το 70% της συνολικής ηλεκτροπαραγωγής της χώρας, το οποίο στη συνέχεια μεταφέρεται στα μεγάλα κέντρα κατανάλωσης της Κεντρικής και Νότιας Ελλάδας και καταναλώνεται περίπου το 65% της ηλεκτρικής ενέργειας.

Το Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς διαθέτει επιπλέον γραμμές των 400 kV καθώς επίσης εναέριες, υπόγειες γραμμές και υποβρύχια καλώδια των 150 kV που συνδέουν την Άνδρο και τα νησιά της Δυτικής Ελλάδας, Κέρκυρα, Λευκάδα, Κεφαλονιά και Ζάκυνθο με το διασυνδεδεμένο σύστημα μεταφοράς, καθώς και μία υποβρύχια διασύνδεση της Κέρκυρας με την Ηγουμενίτσα στα 66 kV.

Προκειμένου να επιτευχθεί η μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας από τα σημεία Παραγωγής στα σημεία κατανάλωσης (Αστικά Κέντρα, Βιομηχανίες) η τάση ανυψώνεται στους υποσταθμούς σύνδεσης Σταθμών Παραγωγής στα επίπεδα των 400kV και 150kV και υποβιβάζεται στους υποσταθμούς σύνδεσης με το Δίκτυο Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Τα βασικά στοιχεία του Συστήματος Μεταφοράς είναι:

- Εναέριες Γραμμές Μεταφοράς 400kV, 150kV και 66kV
- Υπόγειες και Υποβρύχιες Καλωδιακές Γραμμές 150kV και 400kV
- Υποσταθμοί 150/20kV
- Κέντρα Υπερψηφής Τάσης (ΚΥΤ) 400/150kV

Χάρτης 20: Απόσπασμα από το Ελληνικό διασυνδεδεμένο σύστημα μεταφοράς ηλ. Ενέργειας (πηγή ΑΔΜΗΕ)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
▲ Υ/Σ 150/20kV	— Γ.Μ. 400kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
▲ ΚΥΤ 400/150kV	— Γ.Μ. 400kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
■ ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΥΤ & ΘΗΣ	— Γ.Μ. 400kV D.C. ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
■ Υ/Σ 150kV/MT, ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΠΕ	— Γ.Μ. 150kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
■ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	— Γ.Μ. 150kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
● ΤΕΡΜΑΤΙΚΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ/ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ	— Γ.Μ. 66kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
	— ΥΠΟΓΕΙΑ ΚΑΛΩΔΙΑ Υ.Τ.
	— ΥΠΟΓΕΙΑ ΚΑΛΩΔΙΑ Υ.Τ.
	— ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΚΑΛΩΔΙΑ Υ.Τ.

Το Ελληνικό Σύστημα λειτουργεί σύγχρονα και παράλληλα με το διασυνδεδεμένο Ευρωπαϊκό Σύστημα υπό το γενικότερο συντονισμό του ENTSO-E. Η παράλληλη λειτουργία του Ελληνικού Συστήματος με το Ευρωπαϊκό επιτυγχάνεται μέσω διασυνδεδετικών γραμμών μεταφοράς (ΓΜ), κυρίως 400 kV, με τα συστήματα της Αλβανίας, της Βουλγαρίας, των Σκοπίων και της Τουρκίας. Επιπλέον, το Ελληνικό Σύστημα συνδέεται ασύγχρονα (μέσω υποβρυχίου συνδέσμου συνεχούς ρεύματος τάσης 400 kV) με την Ιταλία.

Η ζήτηση για προϊόντα και υπηρεσίες ΤΠΕ στην Περιφέρεια είναι μικρή τόσο από τις επιχειρήσεις, όσο και από τους πολίτες, οφειλόμενη, κυρίως, στην έλλειψη «ψηφιακών» δεξιοτήτων, αλλά και στη μικρού βαθμού διαθεσιμότητα εισοδημάτων. Η χρήση υπολογιστή και διαδικτύου είναι από τις χαμηλότερες στην Ελλάδα και πολύ χαμηλότερη από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Σύμφωνα με την Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων Ελλάδος (ΕΕΤΤ), η κάλυψη ADSL για την Περιφέρεια Πελοποννήσου, δεν είναι σε ικανοποιητικό επίπεδο και περιορίζεται στα όρια των μεγάλων πόλεων σε κάθε ΠΕ. Η κάλυψη σε VDSL δίκτυο είναι πολύ μικρή ενώ κάλυψη τηλεοπτικού δικτύου με πρωτόκολλο internet, Internet Protocol TV (IpTv) υπάρχει σε μικρό βαθμό.

Τέλος, ως προς τον τρόπο κάλυψης των ευρυζωνικών αναγκών, σήμερα κυριαρχούν οι τεχνολογίες τοπικού βρόχου (ADSL, με ικανοποιητικά επίπεδα κάλυψης) και χωρίς σημαντικές επενδύσεις σε οπτικά δίκτυα διανομής πέρα από τα όρια μητροπολιτικών πόλεων ανά Περιφερειακή Ενότητα.

8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

8.9.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

Οι πιέσεις που δέχεται το περιβάλλον γενικά, σχετίζονται με την εντατική γεωργία, την ανάπτυξη βιομηχανικών και βιοτεχνικών χρήσεων, την οικιστική ανάπτυξη τόσο στο αστικό περιβάλλον των πόλεων όσο και στην παράκτια ζώνη, τις φυσικές και ανθρωπογενείς πυρκαγιές, τη λατομική και μεταλλευτική δραστηριότητα, τη διάβρωση/ερημοποίηση των εδαφών, την ποιοτική υποβάθμιση (ρύπανση) των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, τις παράνομες απολήψεις νερού, τις καταπατήσεις, τις παράνομες αμμοληψίες/χαλικοληψίες, την υπεραλίευση και χρήση μη ορθών αλιευτικών πρακτικών, την ανεξέλεγκτη διάθεση υγρών και στερεών αποβλήτων κ.α.

8.9.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων (ορυκτές πρώτες ύλες, δασικός πλούτος, υδάτινοι πόροι, γεωργική γη κ.λπ.)

Η κατανομή της απασχόλησης διαφοροποιείται σε μεγάλο βαθμό στα Δημοτικά Διαμερίσματα της ΔΕ. Όσο πιο χαμηλά, τόσο μεγαλύτερη εγκατάσταση πληθυσμού παρατηρείται. Συνεπώς στην θέση του έργου η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων είναι μηδαμινή.

8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα

8.10.1 Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής ρύπων στον αέρα στην περιοχή μελέτης.

Στην περιοχή δεν υπάρχουν πηγές αέριας ρύπανσης που θα μπορούσαν να προκαλέσουν σημαντική υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα. Τέλος στην ευρύτερη περιοχή του έργου, δεν έχουν προγραμματιστεί δραστηριότητες τέτοιες οι οποίες είναι δυνατόν να μεταβάλλουν αρνητικά το ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής του έργου.

8.10.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, με βάση διαθέσιμα στοιχεία

Το Τμήμα Ποιότητας Ατμόσφαιρας του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας εγκατέστησε το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ) το 2001 για την επέκταση και αναβάθμιση του δικτύου.

Την ευθύνη της λειτουργίας των σταθμών έχει η κάθε περιφέρεια με βάση το Ν. 2647/98. Ο Σταθμός που εμπίπτει εντός της περιοχής μελέτης της Περιφέρειας Ηπείρου βρίσκεται στα Ιωάννινα και εγκαταστάθηκε το 2009.

Στη χώρα μας ισχύουν νομοθετημένα όρια και στόχοι για τους ρύπους διοξειδίου του θείου (SO₂), αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ₁₀ και ΑΣ_{2,5}), οξειδίων του αζώτου NO_x, όζοντος (O₃), μονοξειδίου του άνθρακα CO, βενζολίου (C₆H₆), μολύβδου (Pb), αρσενικού (As), καδμίου (Cd), νικελίου (Ni) και βενζο(α)πυρενίου (C₂₀H₁₂) σύμφωνα με αυτά που έχουν καθιερωθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα όρια ή οι στόχοι αυτοί αναφέρονται τόσο στην προστασία της ανθρώπινης υγείας όσο και των οικοσυστημάτων και παρατίθενται στο Παράρτημα Ι.

Οι οδηγίες που αφορούν στην ποιότητα της ατμόσφαιρας είναι:

- Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488/Β/30-3-11).

- Οδηγία 2004/107/ΕΚ σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα (ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103, ΦΕΚ 920/Β/8-6-07).

- Οδηγία 2015/1480/ΕΚ για την τροποποίηση ορισμένων παραρτημάτων των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, οι οποίες ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα (ΚΥΑ 174505/607, ΦΕΚ 1311/Β/13-4-17).

Ο εγγύτερος σταθμός μέτρησης είναι αυτός της Πάτρας.

Ως ακραίο σενάριο, θα αναφέραμε ως μόνες πιθανές εκπομπές στον αέρα οι προερχόμενες από την οικιακή θέρμανση (σόμπες, τζάκια) κατά τη χειμερινή περίοδο, ή από τα διερχόμενα οχήματα, τα οποία κινούνται στο επαρχιακό δίκτυο της περιοχής.

8.10.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Δεν αναμένονται ποσοτικές και ποιοτικές μεταβολές ως προς την εκπομπή αέριων ρύπων και την ποιότητα του αέρα γενικότερα στην άμεση περιοχή μελέτης.

8.11 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχουν πολλές ανθρώπινες δραστηριότητες που προκαλούν επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος.

Επιπλέον, δεν έχουν εντοπισθεί πηγές δονήσεων.

8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν ουσιαστικά ηλεκτρομαγνητικά πεδία που θα μπορούσαν να επιδράσουν στο περιβάλλον ή τη δημόσια υγεία.

8.13 Ύδατα

8.13.1 Σχέδια διαχείρισης

Η λεκάνη απορροής στη θέση υδροληψίας του εξεταζόμενου έργου, η οποία αποτελεί αντικείμενο της παρούσας μελέτης, ανήκει στην ευρύτερη υδρολογική λεκάνη του π. Νέδωνα. Η λεκάνη υδροληψίας βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα της λεκάνης απορροής του Νέδωνα και συνορεύει με τις λεκάνες του Ευρώτα και του ρ. Κάμπου.

Ο υδροκρίτης της λεκάνης χαράχθηκε με την βοήθεια ΓΣΠ και διορθώθηκε στις λεπτομέρειές του με βάση το υδρογραφικό δίκτυο των χαρτών ΓΥΣ 1:50.000. Η λεκάνη έχει ωσειδές σχήμα και η εμβαδομέτρησή της έδειξε ότι η έκτασή της ανέρχεται σε 9,47 km².

Το ρέμα Λαδιώτικο αποτελεί παραπόταμο του ποταμού Καρβελιώτη ή Καρβελιώτικο ρέμα, και βρίσκεται εντός της λεκάνης απορροής του. Στον Καρβελιώτη, σε θέση ανατολικά του χωριού Καρβέλια, διατίθεται μια σύντομη χρονοσειρά παροχών από υ/μ σταθμό που είχε τοποθετηθεί στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος «Δευκαλιών» του ΕΜΠ, το οποίο αφορούσε την διερεύνηση της πλημμυρικής απορροής σε ποταμούς του ελληνικού χώρου. Επομένως, οι τιμές των παροχών αυτών ενδείκνυνται για την προσέγγιση των παροχών του υδατορεύματος Λαδιώτικο. Έτσι η ύπαρξη συστηματικών μετρήσεων, έστω και σχετικά σύντομων, σε κοινή λεκάνη με τη λεκάνη υδροληψίας και με τον ίδιο προσανατολισμό, αποτελεί ιδανική περίπτωση για την εκτίμηση της παροχής της λεκάνης υδροληψίας. Η λεκάνη Καρβελιώτη στη θέση μέτρησης έχει εμβαδόν 15,06 km².

8.13.1.1. Παρουσίαση των προβλεπόμενων του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων του οικείου Υδατικού Διαμερίσματος οι οποίες αφορούν στην περιοχή μελέτης, καθώς και λοιπές κανονιστικές διατάξεις προστασίας του υδατικού δυναμικού της περιοχής

Η παρουσίαση των προβλέψεων του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων και η συμβατότητα του έργου εξετάστηκαν στην παράγραφο 5.2.3 (Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων).

Έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (ΦΕΚ1004/Β/24-4-2013) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, σύμφωνα με την αριθμ. ΚΥΑ οικ. 167393/5-4-

2013 ΥΠΕΝ/ΓρεΓΥ/41346/322 (ΦΕΚ2640/Β/5-8-2018)

Η 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ δυτικής Πελοποννήσου που εγκρίθηκε με την υπ' αριθμό πρωτ. οικ. 898/29-12-2017, με την οποία εγκρίθηκε το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος (ΕΛ01), ΦΕΚ/Β/4678/29-12-2017.

Το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΥΔ 01) αποτελεί ένα από τα δεκατέσσερα υδατικά διαμερίσματα, στα οποία διαιρέθηκε ο ελληνικός χώρος με το Νόμο 1739/1987 (ΦΕΚ 201/Α/20-11-1987).

Το υπό μελέτη έργο, εντοπίζεται, στο ΥΔ 01 και στην ΛΑΠ ΕΛ0132, ήτοι στην λεκάνη απορροής Πάμισου- Νέδοντος – Νέδα. Η έκταση του ΥΔ είναι 7235 km² και περιλαμβάνει τμήματα των Περιφερειών Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας με ποσοστά έκτασης 74% και 26% αντίστοιχα.

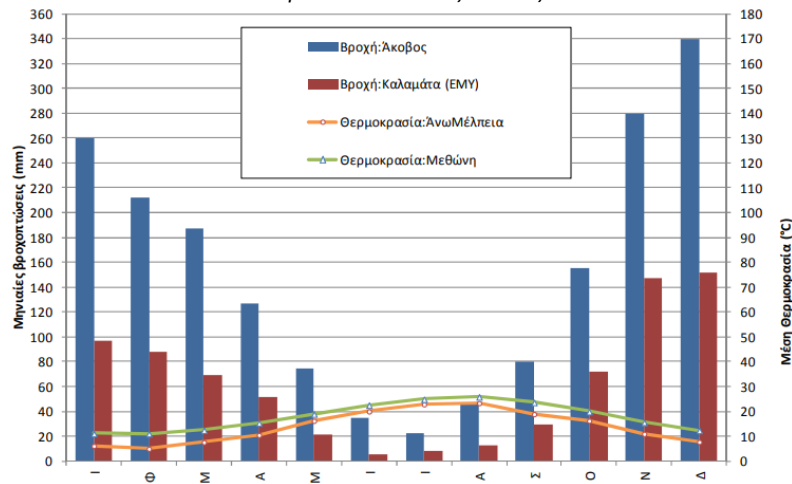
Η **Λεκάνη Απορροής των ποταμών Πάμισου - Νέδοντος - Νέδα (ΕΛ0132)** βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα της Πελοποννήσου. Στα ανατολικά, η ΛΑΠ συνορεύει με τη ΛΑΠ Ευρώτα (Ε10333) του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΙ 03). Η έκταση της ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδα είναι 3.425χλμ². Το μεγαλύτερο τμήμα της εκτείνεται στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας. Στο βόρειο μέρος της λεκάνης υπάρχει ένα τμήμα που ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Ηλείας. Στα βορειοανατολικά, η λεκάνη καλύπτει γεωγραφικά ένα μέρος της Περιφερειακής Ενότητας Αρκαδίας ενώ το νοτιοανατολικό τμήμα της λεκάνης καταλαμβάνει μέρος της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας. Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι στα βόρεια τα όρη Λύκαιο και Τετράζιο, στα ανατολικά ο Ταΰγετος, στα νότια ο Μεσσηνιακός Κόλπος και στα δυτικά το Ιόνιο Πέλαγος.

Το γεωμορφολογικό ανάγλυφο της υπό μελέτη λεκάνης απορροής ποικίλει από πεδινό στα παράλια και στις κοιλάδες των ποταμών (0 - 100μ) έως ορεινό στα ανατολικά όρια της λεκάνης απορροής (600 - 2.400μ). Στα ενδιάμεσα υψόμετρα, δηλαδή από 100 έως 600μ, το ανάγλυφο χαρακτηρίζεται ως ημιορεινό και λοφώδες. Οι μεγαλύτερες πεδινές εκτάσεις που συναντώνται στην υπό μελέτη περιοχή βρίσκονται στο Μεσσηνιακό Κάμπο και στην παραλιακή ζώνη από το βόρειο άκρο της λεκάνης έως την Πύλο. Ο Μεσσηνιακός Κάμπος έχει Β-Ν διεύθυνση και διατρέχεται από τους ποταμούς Πάμισο, Άρη και τους παραπόταμούς τους. Η περιοχή οριοθετείται ανατολικά από τον Ταΰγετο και δυτικά από τους ορεινούς όγκους των Δήμων Μεσσήνης και Οιχαλίας. Κατά μήκος των δυτικών παραλιών της υπό μελέτης περιοχής συναντώνται πεδινές εκτάσεις όπου εκβάλλουν διάφορα υδατικά συστήματα, σημαντικότερα εκ των οποίων είναι ο π. Νέδα, το ρ. Καλό Νερό, το ρ. Φιλιατρινό, το ρ. Λαγκούβαρδος, το ρ. Σελάς και το ρ. Γιαννούζαγας.

Ο σημαντικότερος ποταμός της **ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδα** είναι ο ποταμός **Πάμισος**. Ο ποταμός Πάμισος αποτελεί το μεγαλύτερο ποτάμι της Μεσσηνίας.

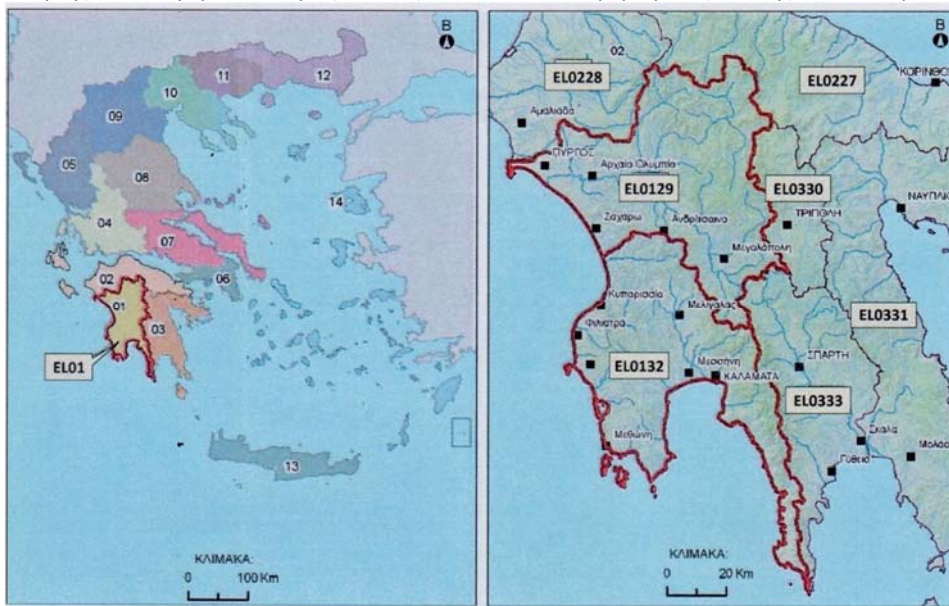
Τα κατακρημνίσματα στην περιοχή της λεκάνης είναι αρκετά σημαντικά, και φτάνουν περίπου τη μέση τιμή των 1.100χλστ το χρόνο. Οι βροχές είναι μικρότερες προς τις δυτικές παράλιες και πεδινές περιοχές και σημαντικότερες στις περιοχές μεγαλύτερου υψομέτρου, λόγω της σαφούς συσχέτισης που παρατηρείται μεταξύ της βροχόπτωσης και του υψομέτρου. Τα ανωτέρω μέσα ετήσια κατακρημνίσματα αντιστοιχούν κατά προσέγγιση σε έναν όγκο 3.667εκ. μ³ (3,67 δις μ³) νερού ανά έτος, το οποίο τροφοδοτεί τον υδρολογικό κύκλο της λεκάνης, όπως παρουσιάζεται παρακάτω. Το πλείστο των βροχοπτώσεων παρουσιάζεται κατά τους μήνες Οκτώβριο έως και Μάρτιο, με πιο υγρό μήνα το Δεκέμβριο και πιο ξηρό τον Ιούλιο. Αντίστοιχα, η μέση υπερετήσια δυναμική εξατμισοδιαπνοή έχει εκτιμηθεί σε 630χλστ περίπου ανά έτος. Στις ορεινές περιοχές του Ταΰγету και της οροσειράς Κυπαρισσίας το ύψος βροχής κυμαίνεται μεταξύ 1.000χλστ και 1.200χλστ, ενώ στις κορυφές του Ταΰγету μπορεί να φτάσει μέχρι και 1.600χλστ. Στις περιοχές μεταξύ των δύο οροσειρών, στο Μεσσηνιακό Κάμπο, αλλά και στα δυτικά παράλια το ύψος βροχής κυμαίνεται από 700χλστ έως 900χλστ.

Διάγραμμα 17: Μέση Μηνιαία βροχόπτωση και μέση μηνιαία θερμοκρασία σε σταθμούς της λεκάνης απορροής ποταμών Πάμισου – Νέδοντος - Νέδας



Η εξέταση στοιχείων των τελευταίων δεκαετιών στην περιοχή της ΛΑΠ ΕΛ0132, δίνει αδρές ενδείξεις τάσεων για τα μεγέθη της βροχής και της θερμοκρασίας, πάντα όμως υπό την αίρεση της ποιότητας και του εύρους του διαθέσιμου δείγματος μετρήσεων των σχετικών παραμέτρων. Από τα στοιχεία αυτά φαίνεται για τα τελευταία τριάντα χρόνια μια πολύ ελαφριά ανοδική τάση της θερμοκρασίας και ταυτόχρονα μια μικρή μείωση της ετήσιας βροχόπτωσης, χωρίς ωστόσο τα παραπάνω να αποτελούν σαφείς αποδείξεις αν το υδατικό ισοζύγιο έχει μεταβληθεί σημαντικά, επηρεαζόμενο από αντίστοιχες γενικότερες τάσεις του κλίματος. Η περιοχή έχει υποφέρει από ξηρές περιόδους τις τελευταίες δεκαετίες, οι οποίες είχαν βραχυπρόθεσμα σημαντικές επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα του νερού.

Χάρτης 21: Θέση όρια και κύριες λεκάνες του υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου



Για τη λεκάνη απορροής Πάμισου – Νέδοντος – Νέδα, χαρακτηρίστηκαν 51 ποτάμια ΥΣ στους πέντε από τους έξι τύπους ποταμών του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα ποτάμια ΥΣ της ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντος - Νέδα με πληροφορίες που αφορούν: στην έκταση της υπολεκάνης στην οποία ανήκει το ΥΣ, στην έκταση της ανάντη λεκάνης και στη μέση ετήσια απορροή. Επιπλέον δίνεται ο τύπος στον οποίο ανήκει το ΥΣ και η πληροφορία για το εάν είναι Τεχνητό ή Ιδιαιτέρως Τροποποιημένο.

Πίνακας 65: Ποτάμια υδατικά συστήματα λεκάνης απορροής

α/α	Κωδικός	Όνομα	Τύπος ΥΣ	Μήκος (μ)	Έκταση λεκάνης (χλμ ²)	Έκταση ανάντη λεκάνης (χλμ ²)	Μέση ετήσια μικτή απορροή (εκ. μ ³)	ΤΥΣ/ΙΤΥΣ
60	GR0132R000300001N	ΒΕΛΙΚΑ Ρ.	IsL1	6.875	60,8	88,5	100,4	-
61	GR0132R000300002N	ΒΕΛΙΚΑ Ρ.	IsL1	25.166	88,5	0,0	59,5	-
62	GR0132R000500003N	ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΙΚΟ Ρ.	IsL1	15.385	64,9	0,0	22,2	-
63	GR0132R000500004N	ΜΙΝΑΓΙΩΤΙΚΟ Ρ.	IsL1	8.464	22,9	20,6	14,8	-
64	GR0132R000500005N	ΜΙΝΑΓΙΩΤΙΚΟ Ρ.	IsL1	4.729	20,6	0,0	7,0	-
65	GR0132R000700006N	ΓΙΑΝΝΟΥΖΑΓΑΣ Ρ.	IsL1	890	0,8	47,5	16,3	-
66	GR0132R000700007N	ΓΙΑΝΝΟΥΖΑΓΑΣ Ρ.	IsL1	12.874	47,5	0,0	16,0	-
67	GR0132R000901008N	ΣΕΛΑΣ Ρ.	IsL1	5.034	8,9	87,0	36,9	-
68	GR0132R000902009N	ΑΛΛΑΦΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	IsL1	10.336	31,7	0,0	12,2	-
69	GR0132R000903010N	ΚΑΜΠΙΡΟΒΑ Ρ.	IsL1	18.917	55,3	0,0	21,2	-
70	GR0132R000900011N	ΛΑΓΚΟΥΒΑΡΔΟΣ Ρ.	IsL0	8.289	48,1	0,0	23,5	-
71	GR0132R000900012N	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ.	IsL1	6.903	26,0	36,9	30,7	-
72	GR0132R000900013N	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ.	IsL1	4.900	9,6	27,3	18,0	ΙΤΥΣ
73	GR0132R000900014N	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ.	IsL1	6.224	12,6	10,2	11,1	-
74	GR0132R000900015N	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ.	IsH1	6.402	10,2	0,0	5,0	-
75	GR0132R001100016N	ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ Ρ.	IsL1	699	2,7	180,6	122,6	-
76	GR0132R001100017N	ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ Ρ.	IsL1	3.301	11,2	169,4	120,7	-
77	GR0132R001100018N	ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ Ρ.	IsL1	4.600	81,6	87,8	113,3	-
78	GR0132R001100019N	ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ Ρ.	IsL1	16.068	87,8	0,0	58,7	-
79	GR0132R001500020N	ΝΕΔΑ Π.	ImL1	2.908	30,6	247,9	163,0	-
80	GR0132R001500021N	ΝΕΔΑ Π.	IsL1	8.200	114,0	133,9	145,1	-
81	GR0132R001500022N	ΝΕΔΑ Π.	IsL1	20.329	133,9	0,0	78,4	-
82	GR0132R000201023H	ΠΑΜΙΣΟΣ Π.	ImL1	3.940	14,7	552,9	258,3	ΙΤΥΣ
83	GR0132R000201024H	ΠΑΜΙΣΟΣ Π.	ImL0	4.784	18,4	534,5	251,6	ΙΤΥΣ
84	GR0132R000201025N	ΠΑΜΙΣΟΣ Π.	ImL1	5.073	47,2	487,4	243,2	-
85	GR0132R000202026H	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.	IsL0	2.500	3,7	31,3	15,9	ΙΤΥΣ
86	GR0132R000202027H	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ.	IsL1	4.099	31,3	0,0	14,2	ΙΤΥΣ
87	GR0132R000203028N	ΜΑΥΡΟΖΟΥΜΕΝΑ Ρ.	ImL1	3.700	13,8	438,7	205,9	-
88	GR0132R000203029N	ΜΑΥΡΟΖΟΥΜΕΝΑ Ρ.	ImL1	9.558	40,9	397,8	199,6	-
89	GR0132R000204030H	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ.	ImL1	1.195	1,2	264,5	120,9	ΙΤΥΣ
90	GR0132R000204131H	ΤΖΑΜΗΣ Ρ.	IsL1	6.372	116,4	54,3	77,7	ΙΤΥΣ
91	GR0132R000204132N	ΤΖΑΜΗΣ Ρ.	IsL1	4.544	54,3	0,0	24,7	-
92	GR0132R000204033H	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ.	IsL1	8.170	55,6	38,2	42,7	ΙΤΥΣ
93	GR0132R000204034N	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ.	IsL1	6.250	38,2	0,0	17,4	-
94	GR0132R000205035N	ΧΟΥΧΛΟΤΟΣ Ρ.	IsL1	10.805	28,7	103,4	60,1	-
95	GR0132R000206036N	ΜΑΛΘΗΣ Ρ.	IsL1	8.492	37,0	0,0	16,8	-
96	GR0132R000207037N	ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΙΚΟ 2 Ρ.	IsL1	5.607	66,4	0,0	30,2	-
97	GR0132R000201038H	ΑΡΗΣ Π.	IsL1	5.350	25,9	177,1	92,4	ΙΤΥΣ
98	GR0132R000202039H	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	IsL1	2.827	5,9	108,2	51,9	ΙΤΥΣ
99	GR0132R000202040N	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	IsL1	18.736	81,1	27,1	49,2	-
100	GR0132R000202041N	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	IsH1	4.123	27,1	0,0	12,4	-
101	GR0132R000203042H	ΑΡΗΣ Π.	IsL0	2.500	1,6	61,4	28,7	ΙΤΥΣ
102	GR0132R000203043H	ΑΡΗΣ Π.	IsL1	4.800	13,4	47,9	27,9	ΙΤΥΣ
103	GR0132R000203044N	ΑΡΗΣ Π.	IsL1	2.747	47,9	0,0	21,8	-
104	GR0132R001700045H	ΝΕΔΩΝ Π.	IsL1	3.265	23,6	122,5	109,4	ΙΤΥΣ
105	GR0132R001700046N	ΝΕΔΩΝ Π.	IsL1	11.845	69,9	52,6	91,7	-
106	GR0132R001700047N	ΝΕΔΩΝ Π.	IsL1	4.676	45,6	7,0	39,3	-
107	GR0132R001700048N	ΝΕΔΩΝ Π.	IsH1	2.646	7,0	0,0	5,2	-
108	GR0132R002100049N	ΜΥΛΟΙ Ρ.	IsL1	4.816	14,1	120,7	107,6	-
109	GR0132R002100050N	ΜΥΛΟΙ Ρ.	IsL1	10.443	64,5	56,3	96,4	-
110	GR0132R002100051N	ΜΥΛΟΙ Ρ.	IsH1	4.181	56,3	0,0	44,9	-

Το ποτάμιο ΥΣ που αφορά στο έργο είναι το υπ αριθ GR0132R001700046N ΝΕΔΩΝ Π το οποίον σύμφωνα με τον επόμενο Χάρτη δεν έχει σοβαρές πιέσεις.

Χάρτης 22: Σημειακές πιέσεις στο ΥΔ01



8.13.1.2. Έλεγχος συμβατότητας του έργου ή της δραστηριότητας σε σχέση με τις προβλέψεις των σχεδίων διαχείρισης υδάτων και τις λοιπές προαναφερόμενες κανονιστικές διατάξεις

Η λειτουργία της μονάδας δεν αναμένεται να επηρεάσει το υδατικό στοιχείο της περιοχής καθώς η διαδικασία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, δεν μειώνει την ποσότητα νερού, αλλά εκμεταλλεύεται μόνο την δύναμη αυτού. Μετά την παραγωγική διαδικασία αφήνεται ελεύθερο στην κοίτη του ρέματος.

Τέλος, από την λειτουργία της μονάδας δεν παράγονται υγρά απόβλητα παρά μόνο αστικά λύματα οικιακού τύπου για τα οποία έχει προβλεφθεί η συλλογή τους σε χημική τουαλέτα και η διάθεσή τους ανά τακτά χρονικά διαστήματα με βυτιοφόρο όχημα στις εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων του Νομού.

8.13.1.3. Έλεγχος συμβατότητας του έργου ή της δραστηριότητας σε σχέση με τις προβλέψεις τυχόν εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

Η Έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, έγινε με την Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41346/322 (ΦΕΚ/Β'/2640/5-7-2018).

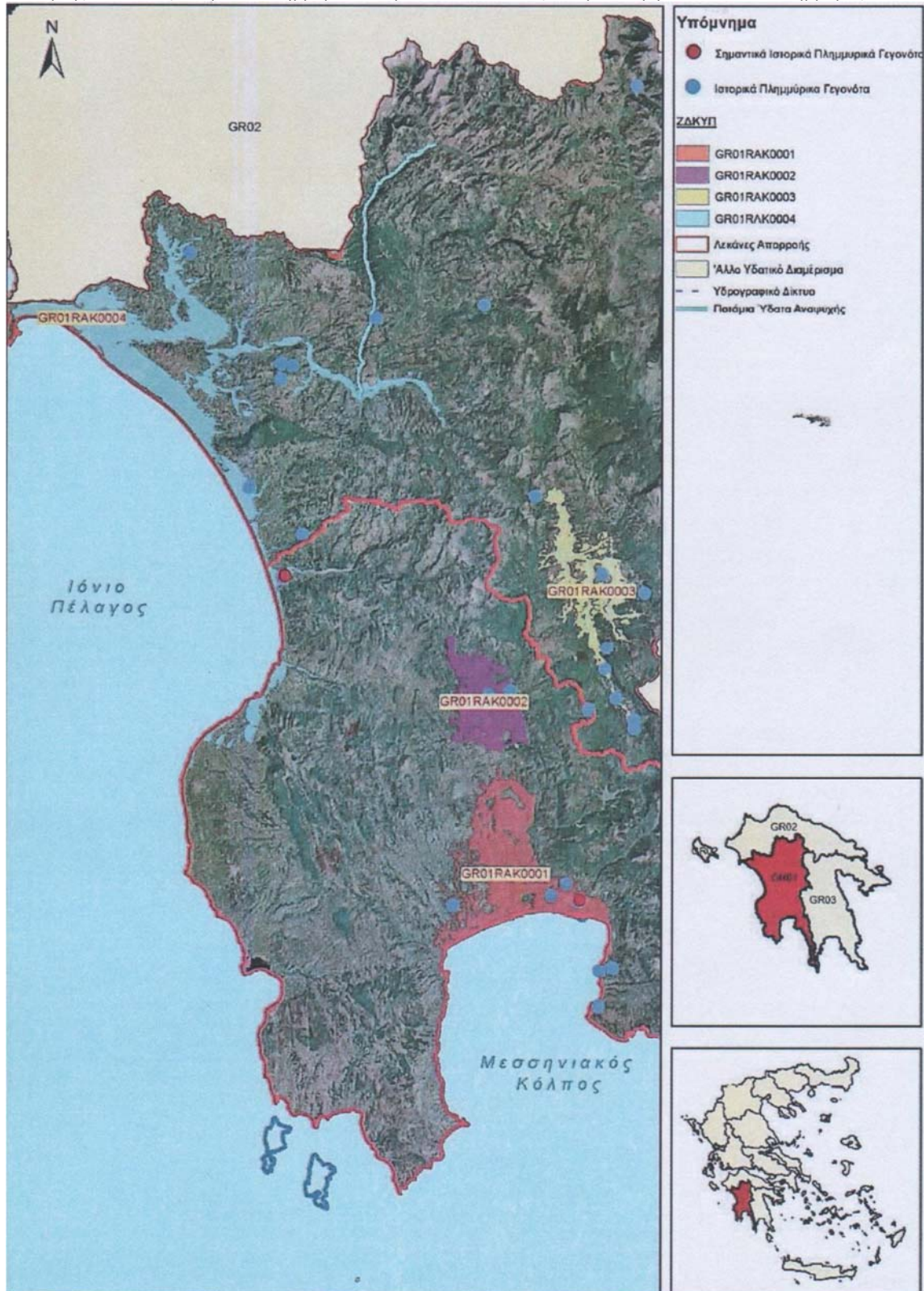
Σύμφωνα με αυτό στον κάτωθι χάρτη, παρουσιάζονται χαρακτηριστικά τα σημεία που έχουν καταγραφεί ιστορικά πλημμυρικά συμβάντα καθώς και οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, σύμφωνα τις προβλέψεις εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας.

Στο χάρτη αυτό διακρίνεται ότι η θέση των υπό εξέταση έργων δεν βρίσκεται κοντά σε θέση εκδήλωσης Ιστορικής Πλημμύρας, αλλά και δεν εντάσσεται εντός των ορίων της ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, που για την περιοχή αναφέρονται στον πιο κάτω πίνακα.

Πίνακας 66: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου

α/α	Όνομασία	Κωδικός	Έκταση	ΛΑΠ	Ποσοστό ΛΑΠ
1	Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης (π. Πάμισος, Βέλικας) Αρης,	ΟΚ01ΚΑΚ000Θ1	170,39	ΕΕ0132	5,0%
2	Πεδινή περιοχή Μελιγαλά	ΟΚ01ΚΑΚ000Θ2	78,26	ΕΕ0132	2,3%
3	Οροπέδιο Μεγαλόπολης	ΟΚ01ΚΑΚ000Θ3	90,21	ΕΕ0129	2,4%
4	Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό καιλοιπών χειμάρρων)	ΟΚ01ΚΑΚ000Θ4	298,33	ΕΕ0129 ΕΕ0132	6,0% 1,0%

Χάρτης 23: Θέσεις Ιστορικών Πλημμυρικών Συμβάντων και Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ ΕΛ01



Το εξεταζόμενο έργο δεν εμπίπτει στην άνωθεν κατηγορία.

8.13.2 Επιφανειακά ύδατα

Στοιχεία στερεοπαροχής

Η στερεοπαροχή περιγράφει το στιγμιαίο ρυθμό μεταφοράς των φερτών που παρατηρείται στη διατομή αναφοράς (μάζα / χρόνος συνήθως kg/sec). Αποτελεί ένα μέγεθος που εκφράζει το προϊόν

διάβρωσης της εδαφικής έκτασης και της κοίτης του ποταμού. Το σύνολο των φερτών υλικών που κάποια καθορισμένη στιγμή μετακινείται από τη ροή, αποδίδεται με τον όρο ιζηματογενές φορτίο και η διάκριση των φερτών υλικών ενός ποταμού μπορεί να γίνει ως προς δύο παράγοντες: α) ως προς τον τρόπο μεταφοράς τους και β) ως προς την προέλευσή τους.

Ως προς τον τρόπο μεταφοράς το φορτίο διακρίνεται στο εν αιωρήσει (suspendedload), όταν τα φερτά υλικά μεταφέρονται με την τύρβη χωρίς καμία επαφή με την κοίτη για μεγάλο χρονικό διάστημα, και το φορτίο σε σύρση ή κύλιση (bedload), όταν τα στερεά υλικά μεταφέρονται σχεδόν σε απόλυτη επαφή με την κοίτη. Η διάκριση αυτή δεν είναι απόλυτη, και γενικά μπορεί να θεωρηθεί ότι ως φερτά υλικά είναι εκείνα με μέγεθος άνω των 0,85mm, διάκριση που βασίζεται στο κριτήριο που αναφέρει ότι η ταχύτητα καθίζησης γίνεται ίση με τη συρτική ταχύτητα.

Ως προς τη προέλευσή τους, τα φερτά διακρίνονται σε φορτίο κοίτης και σε φορτίο απόπλυσης. Το φορτίο κοίτης αναφέρεται σε φερτά υλικά τα οποία ήδη βρίσκονται στις κοίτες του υδρογραφικού δικτύου, ενώ το φορτίο απόπλυσης είναι περισσότερο λεπτόκοκκο, παράγεται μόνο κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων και προέρχεται από τη διάβρωση των γεωλογικών σχηματισμών της λεκάνης απορροής.

Η μεταφορά των υλών κατά τις απορροϊκές βροχοπτώσεις θεωρείται συνεχής και πραγματοποιείται είτε ως αιωρομεταφορά είτε ως στερεομεταφορά, η ένταση της οποίας στη μονάδα του χρόνου χαρακτηρίζεται ως στερεοπαροχή.

Ακριβώς στην θέση εγκατάστασης του σταθμού του ΜΥΗΕ και πιο συγκεκριμένα στην θέση της γέφυρας Καρβελιώτη, έχει εκπονηθεί ειδική μελέτη, υπό την βιβλιογραφία «Μαρκόνης, Ι., Σ. Λυκούδης, Α. Ευστρατιάδης, και Α. Κουκουβίνος, Τεχνική έκθεση περιγραφής βροχομετρικών και μετεωρολογικών δεδομένων και επεξεργασιών, ΔΕΥΚΑΛΙΩΝ – Εκτίμηση πλημμυρικών ροών στην Ελλάδα σε συνθήκες υδροκλιματικής μεταβλητότητας: Ανάπτυξη φυσικά εδραιωμένου εννοιολογικού-πιθανοτικού πλαισίου και υπολογιστικών εργαλείων, Ανάδοχοι: ΕΤΜΕ: Πέππας & Συν/τες Ε.Ε., Γραφείο Μαχαίρα, Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος – Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, 54 σελίδες, Σεπτέμβριος 2014»

Στην έκθεση αυτή εξετάστηκε το πλαίσιο υδρολογικού σχεδιασμού με χρήση μοντέλων επεισοδίου, που βασίζεται στη συνδυαστική εφαρμογή της μεθόδου SCS-CN για την εκτίμηση των υδρολογικών ελλειμμάτων και του συνθετικού μοναδιαίου υδρογραφήματος (ΣΜΥ) για την μετατροπή της επιφανειακής απορροής σε πλημμυρογράφημα στην έξοδο της λεκάνης. Διερευνήθηκαν όλες οι πτυχές της μεθόδου, τόσο σε θεωρητικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο εφαρμογής. Για τον σκοπό αυτό, συλλέχθηκαν και αξιολογήθηκαν τα σημαντικότερα επεισόδια πλημμυρών στις πιλοτικές λεκάνες του έργου και τις υπολεκάνες τους (Νέδοντας, Καρβελιώτης, Αλαγονία, Λούσιος, Σαρανταπόταμος, Οινόη, ρέμα Χαλανδρίου, Λυκόρεμα Ραφήνας – δύο θέσεις, Περιστερώννα, Ξερός). Εξετάστηκαν περισσότερα από 100 επεισόδια στις 11 θέσεις ενδιαφέροντος, για τα οποία καταρτίστηκαν τα αντίστοιχα υετογραφήματα και υπολογίστηκαν χαρακτηριστικά τους μεγέθη. Πρόκειται για τη σημαντικότερη και εκτενέστερη υδρολογική έρευνα που έχει γίνει στην Ελλάδα, η οποία κατέληξε σε ριζική αναθεώρηση των έως τώρα εφαρμοζόμενων πρακτικών υδρολογικού σχεδιασμού σε λεκάνες χωρίς μετρήσεις και κωδικοποιήθηκε ως πλαίσιο τεχνικών προδιαγραφών.

Σύμφωνα με την ως άνω μελέτη, η μέγιστη πλημμυρική παροχή που αποδόθηκε στο ρέμα είναι 9,30 m³/s.

Η εκτίμηση της μέγιστης στερεοπαροχής για περίοδο επαναφοράς ίση με αυτή της υδρολογικής διερεύνησης (ήτοι T=50 έτη) πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια της μεθόδου των Stiny-Herheulidze, η οποία περιγράφεται από την εξίσωση:

$$G_{max} = \frac{P_n * m}{Y_n * (100 - P_n)} * Q_{max} =$$

G_{max}: η στερεοπαροχή του ρέματος (m³/s)

Q_{max}: η μέγιστη υδατοπαροχή του ρέματος (m³/s) για περίοδο επαναφοράς 50 ετών,

P_n: Το επί τοις εκατό βάρος των υλικών ανάλογα με την κλίση. Στη συγκεκριμένη μελέτη ελήφθη τιμή 25 που αντιστοιχεί σε κλίση λεκάνης 16 έως 25% (Κωτούλας, «Ορεινή Υδρονομική Τόμος 1»,

2001).

m: ο βαθμός χειμαρρικότητας της λεκάνης απορροής που ελήφθη για λεκάνη μέσης χειμαρρικότητας ίσος με 1,0 (Κωτούλας, «Ορεινή Υδρονομική Τόμος 1», 2001).

Υη: το βάρος ενός κυβικού μέτρου σε τόνους μεταφερόμενου σταθερού φορτίου.

Λαμβάνει τιμές μεταξύ 1,5 (άμμος) και 2,6 (κροκάλες γρανιτών). Για την παρούσα λεκάνη επιλέχθηκε η τιμή 2,00.

Με την εφαρμογή των ανωτέρω στην εξίσωση, υπολογίζεται η στερεοπαροχή στην έξοδο της λεκάνης. Από τους υπολογισμούς η στερεοπαροχή του ρέματος ίση με $1,55\text{m}^3/\text{s}$.

Αντίστοιχα, η μέγιστη υδατοστερεοπαροχή, προκύπτει ως το άθροισμα της μέγιστης υδατοπαροχής και της μέγιστης στερεοπαροχής. Ισχύει επομένως:

$$(Q_{\max} + G_{\max}) = 9,30 + 1,55 = 10,85\text{m}^3/\text{s} .$$

Επομένως, η παροχή για την υδραυλική προσομοίωση και η υδατοστερεοπαροχή του ρέματος είναι ίση με $Q=10,85\text{m}^3/\text{s}$.

Λόγω της γεωλογικής στρωμάτωσης του ρέματος, από την θέση της υδροληψίας, έως την θέση του σταθμού παραγωγής, παρεμβάλλεται έκταση που δεν μπορεί να δώσει στερεά από κατακρημνίσεις, συνεπώς και στο σημείο εκείνο, θεωρούμε την ίδια με αυτή της θέσης του εργοστασίου, ήτοι $\max G_{50} = 10,85\text{m}^3/\text{s}$.

8.13.2.1 Περιγραφή επιφανειακού φυσικού ή τεχνητού υδρογραφικού δικτύου στην περιοχή μελέτης

Όπως αναφέρθηκε, το ποτάμιο ΥΣ που αφορά στο έργο είναι το υπ' αριθ GR0132R001700046N Νέδων Π.

Χάρτης 24: Ποτάμιο υδατικό σύστημα ΝΕΔΩΝ Π



Υδρογραφικά έχει κωδικό Δ2 32 11, Υδατική Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας (Δ), Υδατικό Διαμέρισμα ΚΑΛΑΜΩΝ - ΠΥΡΓΟΥ (32), Υδρολογική Λεκάνη χειμ. Νέδοντα Καλαμάτας

Πίνακας 67: Χαρακτηρισμός και τυπολογία ΥΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΤΑΜΙΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ: ΝΕΔΩΝ Π.	
ΜΗΚΟΣ ΥΣ (μ)	11845.40
ΕΚΤΑΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΣ (χλμ ²)	69.90
ΕΚΤΑΣΗ ΑΝΑΝΤΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΣ (χλμ ²)	52.60
ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΣ (μ)	
Μέγιστο	1603.3
Ελάχιστο	59.7
Μέσο	768.9
ΜΕΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΚΛΙΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΥΣ	42.1 %
ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΜΙΚΤΗ ΑΠΟΡΡΟΗ (εκ. μ ³)	91.69
ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΘΕΡΙΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗ (εκ. μ ³)	4.57
ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΜΙΚΤΗ ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΥΣ (εκ.μ ³)	52.34
ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΘΕΡ. ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΥΣ (εκ. μ ³)	2.61
ΤΥΣ/ΙΤΥΣ	-
ΟΙΚΟΠΕΡΙΟΧΗ	Ιονίου
ΤΥΠΟΣ ΠΟΤΑΜΙΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	IsL1
Κατηγορία Απορροής	Μικρή (<100 εκ. μ3)
Κατηγορία Υψόμετρο	Μικρό (≤700 μ)
Κατηγορία Κλίσης Πυθμένα	Έντονη (>1,2‰)
ΔΗΜΟΙ	Καλαμάτας
ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	Αστική:0,1% Βοσκότοποι:4,0% Δασική:76,2% Καλλιεργήσιμη:7,2% Λουτές:12,6%
ΚΕΝΤΡΟ ΒΑΡΟΥΣ ΥΣ	
X	336096.63
Y	4105653.97
Λόγοι Διακριτοποίησης	Προστατευόμενη περιοχή

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης δεν υπάρχουν εντάσεις πίεσης και δεν υπάρχουν καταγεγραμμένες χημικές και άλλες φορτίσεις. Κατατάσσεται σε R-M3N_PAR GROUP ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ και R-M3_M GROUP ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.

8.13.2.2 Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων, θεσμοθετημένων και πραγματικών, των επιφανειακών υδατικών πόρων

Για το προαναφερόμενο επιφανειακό ΥΣ, στο τμήμα της εξεταζόμενης περιοχής, δεν υπάρχουν καταγεγραμμένες ή θεσμοθετημένες απολήψεις υδάτων για οποιαδήποτε χρήση (ύδρευση, άρδευση, Βιομηχανική χρήση) είτε απευθείας από το επιφανειακό ΥΣ είτε από πηγές εντός της υδρολογικής λεκάνης.

8.13.2.3 Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στις κύριες ροές και στα ύδατα που επηρεάζονται από το έργο

Δεν επηρεάζεται κανένα υδατικό σύστημα, λόγω της φύσης του έργου.

8.13.2.4 Διαθέσιμες διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των επιφανειακών υδάτων

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου, σχετικά με την οικολογική κατάσταση και το οικολογικό δυναμικό του εξεταζόμενου ποτάμιου ΥΣ, αποδίδεται με μηδενικούς ρύπους.

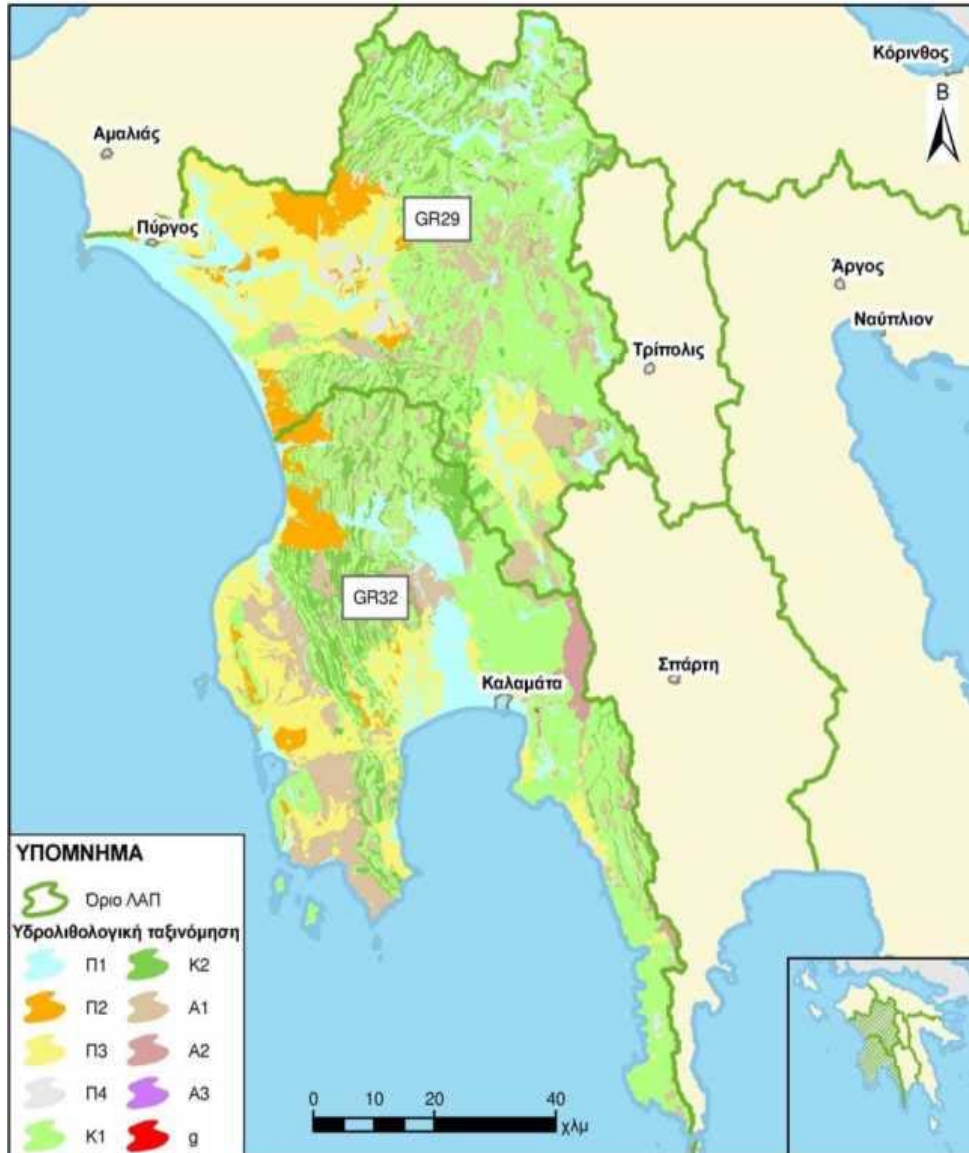
Τέλος, δεν υπάρχουν επιπλέον διαθέσιμα στοιχεία για τις διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των ανωτέρω επιφανειακών υδάτων, πέραν των όσων προαναφέρθηκαν.

8.14 Υπόγεια ύδατα

8.14.1 Περιγραφή των υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης

Η περιοχή μελέτης ανήκει στο ΥΥΣ Πάμισου – Νέδοντα - Νέδας με κωδικό GR132.

Χάρτης 25: Υδρολιθολογικός χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου



Κοκκώδεις σχηματισμοί

- Π1** Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας
- Π2** Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας
- Π3** Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας
- Π4** Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας

Καρστικοί σχηματισμοί

- Κ1** Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας
- Κ2** Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας

Ρωγματώδεις σχηματισμοί

- A1** Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης)
- A2** Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι)
- A3** Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (τυριγενή)

Γύψοι

- g** Γύψοι

Στην υδρολογική λεκάνη του Παμίσου - Νέδας οριοθετήθηκαν 14 υπόγεια υδατικά συστήματα, τα στοιχεία των οποίων δίνονται στον παρακάτω πίνακα και στο Παράρτημα Δελτίων Καταγραφής Υπογείων Υδατικών Σωμάτων

Πίνακας 68: Δελτίο καταγραφής υπόγειου Υδατικού σώματος

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Ποιοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Ποιοτικά προβλήματα	Τάση ρύπων
1	GR0100080	Σύστημα Αγ.Φλώρου-Πηδήματος	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Όχι

Η περιοχή της λεκάνης απορροής των ποταμών Πάμισου – Νέδοντος – Νέδα δομείται τόσο από τους αλπικούς σχηματισμούς των γεωτεκτονικών ζωνών Ιονίου, Τρίπολης, Πίνδου και της σειράς

Φυλλιτών – Χαλαζιτών στα ορεινά όσο και από τις σύγχρονες τεταρτογενείς και νεογενείς αποθέσεις που έχουν πληρώσει τα τεκτονικά βυθίσματα των λεκανών Καλαμάτας, Αν. Μεσσηνίας και των δυτικών παράκτιων λεκανών Πύλου, Κυπαρισσίας, Καλού Νερού και Νέδας.

Στην θέση του έργου, συναντώνται η Ζώνη Πίνδου, στο βόρειο ορεινό τμήμα της λεκάνης των ποταμών Πάμισου – Νέδοντος – Νέδα, στα όρη της Κυπαρισσίας και καλύπτει προς νότο το ανατολικό τμήμα της χερσονήσου Πύλου και Τριφυλίας και περιλαμβάνει λεπτοπλακώδεις ασβεστολίθους, κερατολίθους και στρώματα του φλύσχη. Παρουσιάζονται τα στρώματα εντόνως πολυπτυχωμένα και διαρρηγμένα.

Όλοι οι ανωτέρω σχηματισμοί και ιδιαίτερα οι αλπικοί, έχουν υποστεί την επίδραση επανειλημμένων τεκτονικών γεγονότων που είχαν ως αποτέλεσμα τόσο την πτύχωση και διάρρηξη των σχηματισμών όσο και τις ευρύτερες μετακινήσεις ζωνών με χαρακτηριστικό παράδειγμα εδώ την επώθηση της ζώνης της Πίνδου επί της ζώνης Τρίπολης και της ζώνης της Τρίπολης επί της Ιονίου ζώνης. Η έντονη τεκτονική καταπόνηση των ανθρακικών σχηματισμών σε συνδυασμό με τις εναλλαγές διαπερατών και αδιαπερατών ζωνών λόγω των λεπιώσεων έχουν συμβάλλει στη διαμόρφωση των επιμέρους υδρογεωλογικών συστημάτων και λεκανών. Πολλές φορές τα κύρια ποτάμια και ρέματα της περιοχής κινούνται κατά μήκος των τεκτονικών αυτών διαρρήξεων.

Εντός της υδρολογικής λεκάνης των ποταμών Πάμισου – Νέδοντος – Νέδα, αναπτύσσονται τρεις κύριοι τύποι υπογείων υδατικών συστημάτων, τα καρστικά συστήματα που συνδέονται με τους ασβεστολιθικούς σχηματισμούς των ζωνών της Πίνδου, Τρίπολης και Ιονίου, τα κοκκώδη συστήματα που συνδέονται με τις αποθέσεις του τεταρτογενούς και νεογενούς και το ρωγματώδες σύστημα των ψαμιτιών και κροκαλοπαγών του φλύσχη της Τρίπολης που αναπτύσσεται στο δυτικό τμήμα της χερσονήσου Πυλίας και Τριφυλίας.

8.14.2 Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων, θεσμοθετημένων και πραγματικών, των υπογείων υδατικών πόρων

Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος καλύπτεται από αγροτικές και δασικές περιοχές, με βλάστηση από αγροτικές περιοχές μικρής δυναμικής κυρίως αροτραίων εκμεταλλεύσεων.

8.14.3 Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στους κύριους υπόγειους υδροφορείς, καθώς και σε όσους επηρεάζονται από το έργο

Ποσοτική κατάσταση

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης, το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0100080, είναι σε **καλή ποσοτική κατάσταση**.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0100080 αναπτύσσεται σε καρστικά πετρώματα. Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Ποιοτική κατάσταση

Μεταβολή στην κατάσταση των ΥΥΣ μεταξύ 1ου & 1ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ για ΛΑΠ Παμίσου – Νέδοντος – Νέδα (EL0132)

Πίνακας 69: Χαρακτηριστικά ποιοτικής κατάστασης του ΥΥΣ

Κωδικός	Όνομασία	1 ^ο ΣΔΛΑΠ		1 ^η Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ	
		Χημική κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Χημική κατάσταση	Ποιοτικά προβλήματα
EL0100080	Σύστημα Διαβολιτσίου - Νέας Φιγαλείας	Καλή	Καλή	Καλή	Όχι

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξης του.

Με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα, δεν παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε κανένα σημείο. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι

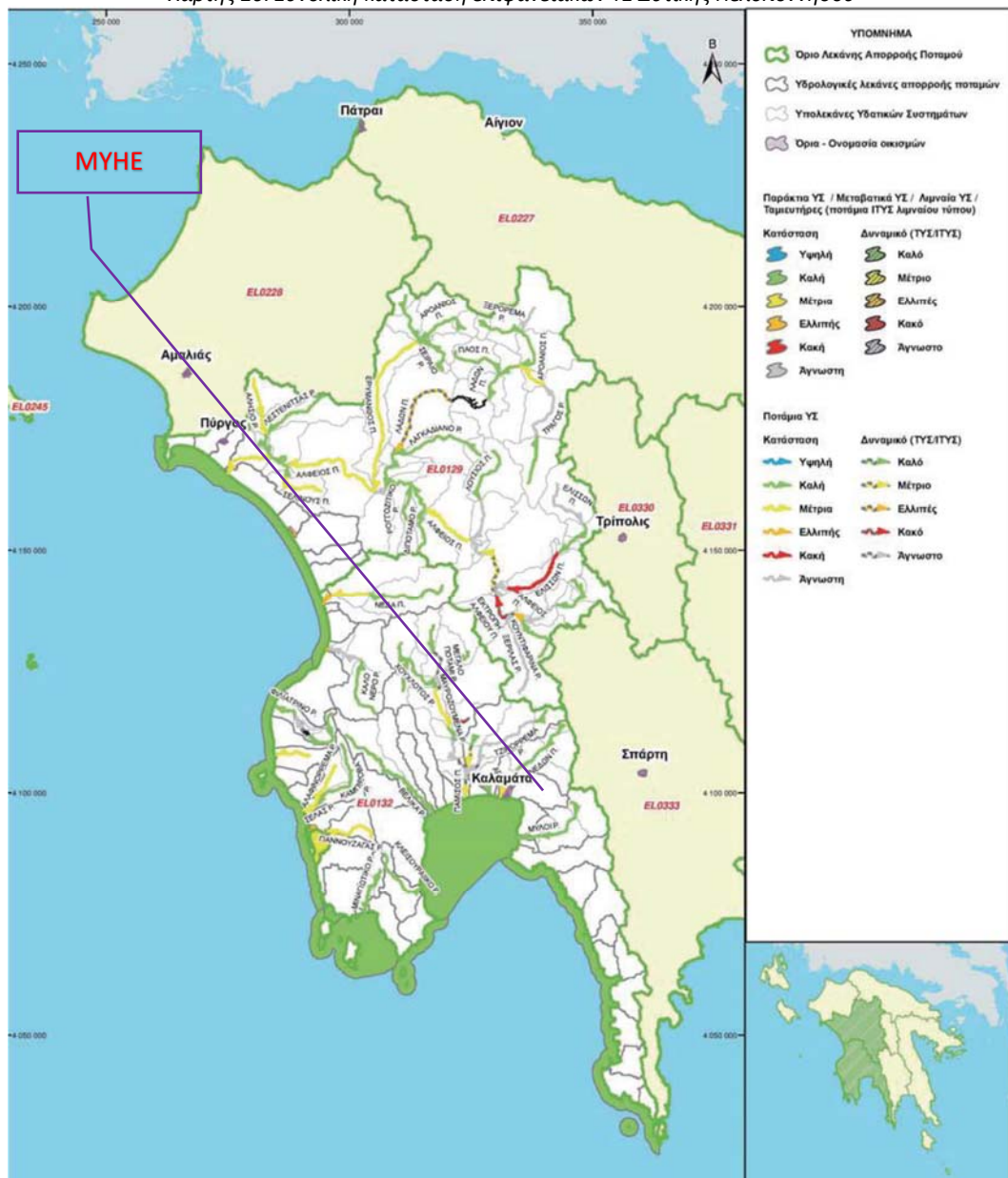
συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Η απουσία σημειακών εστιών ρύπανσης, αγροτικών δραστηριοτήτων οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, τα υδροηλεκτρικά έργα, δεν θεωρούνται περιβαλλοντική πίεση για τα επιφανειακά Υδατικά συστήματα καθώς δεν αποτελούν πηγή ρύπανσης. Επιπροσθέτως, με δεδομένη τη μικρή τους δυναμικότητα εκτιμάται πως δεν δημιουργούν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις στα επιφανειακά ΥΣ.

Το ρέμα στο οποίο σχεδιάζεται το προτεινόμενο έργο και περισσότερο στην θέση εγκατάστασης, δεν κατατάσσεται στα ύδατα αναψυχής και ως εκ τούτου δεν συντρέχει λόγος αποκλεισμού του υπό μελέτη έργου. Το προτεινόμενο έργο δεν αντιβαίνει στις αρχές και τις κατευθύνσεις που θέτει το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος της περιοχής.

Χάρτης 26: Συνολική κατάσταση επιφανειακών ΥΣ Δυτικής Πελοποννήσου



8.15 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

Η ανάγκη της προστασίας του περιβάλλοντος και της διαχείρισης των φυσικών πόρων γίνεται επιτακτική, αφού η ανάγκη για ενέργεια επιφορτίζει αρνητικά το περιβάλλον.

Η γνώση της κατάστασης του περιβάλλοντος και των τάσεων εξέλιξης αυτού είναι απαραίτητη προϋπόθεση στην προσπάθεια προστασίας και ορθολογικής διαχείρισής του.

Στη παρούσα παράγραφο, αναπτύσσεται η εξέλιξη των παραμέτρων του περιβάλλοντος σε συνάρτηση με τη μηδενική λύση, δηλαδή χωρίς την κατασκευή του μικρού υδροηλεκτρικού έργου.

8.15.1 Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής, χωρίς το έργο

Η υλοποίηση του υπό μελέτη έργου γίνεται σε δασική έκταση, συνεπώς δεν επηρεάζεται σε καμιά περίπτωση η όποια αγροτική έκταση υπάρχει διαθέσιμη.

Όσον αφορά την εξέλιξη των κλιματικών χαρακτηριστικών της περιοχής του έργου αυτά δεν αναμένεται να επηρεαστούν και να μεταβληθούν, καθώς το έργο δεν περιλαμβάνει επεμβάσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τέτοιου είδους χαρακτηριστικά.

Όσον αφορά τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, αυτά εξαρτώνται από τις υδρογεωλογικές και τις κλιματολογικές συνθήκες, καθώς και από τα γεωτεχνικά χαρακτηριστικά των πετρωμάτων. Στην περιοχή δεν υπάρχουν ικανές και αναγκαίες συνθήκες, που να δύναται να προκαλέσουν μεταβολή.

Όσον αφορά το ατμοσφαιρικό περιβάλλον δεν υπάρχουν δραστηριότητες στην περιοχή που να συντελούν στη δυσμενή εξέλιξη της ποιότητας της ατμόσφαιρας, η οποία γενικά κρίνεται πολύ καλή.

Σχετικά με το υδάτινο περιβάλλον και σύμφωνα με το εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης, το υδατικό διαμέρισμα της Δυτικής Πελοποννήσου και ειδικότερα στην περιοχή του έργου τόσο το επιφανειακά όσο και τα υπόγεια νερά, παρουσιάζουν καλή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση.

Όσον αφορά το βιοτικό περιβάλλον, δεν αναμένεται ουσιαστική μεταβολή αυτού, καθώς δεν αναμένεται να μεταβληθούν οι παράγοντες που ρυθμίζουν την οικολογική της ισορροπία. Η ποσότητα της οικολογικής παροχής που θα παραμείνει στην κοίτη του ρέματος, για τη διατήρηση του κατάντη οικοσυστήματος, υπολογίστηκε με βάση τις μέσες μηνιαίες απορροές του ρέματος στη θέση υδροληψίας και ανέρχεται σε 42l/s.

Όσον αφορά την εξέλιξη του δομημένου περιβάλλοντος, το υπό μελέτη έργο δεν έχει σχέση με το οικιστικό περιβάλλον.

8.15.2 Συμπεράσματα και συνολική αξιολόγηση των διαχρονικών μεταβολών και τάσεων εξέλιξης που καταγράφηκαν στις προηγούμενες ενότητες του παρόντος κεφαλαίου εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής χωρίς το έργο

Οποιοδήποτε έργο χαρακτηρίζεται σύμφωρο από περιβαλλοντική άποψη με την διερεύνηση του μηδενικού σεναρίου. Σύμφωνα με αυτό το κριτήριο, εξετάζονται οι πιθανές μη αντιστρεπτές περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, καθώς και οι πιθανές μη αντιστρεπτές επιπτώσεις από την απουσία του έργου. Η σύγκριση των δύο αποτελεσμάτων καθιστά ένα έργο σκόπιμο ή μη.

Το προτεινόμενο ΜΥΗΕ, εντάσσεται στο πλαίσιο παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία παράγεται αξιοποιώντας μία εναλλακτική πηγή ενέργειας, δηλαδή το νερό ελεύθερης ροής.

Η ύπαρξη και η βιωσιμότητα του εν λόγω ΜΥΗΕ εξασφαλίζεται αφ' ενός μεν από το ικανό και ευνοϊκό υδρολογικό δυναμικό στην περιοχή εγκατάστασής του, αφ' ετέρου δε από την εξασφαλισμένη διάθεση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στη ΔΕΗ.

Έτσι, βασικό στοιχείο της βιωσιμότητας του έργου, είναι η ασφαλής και αξιόπιστη διάθεση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην παράγραφο 6.5.3 αποδόθηκε με σαφήνεια το περιβαλλοντικό όφελος από την κατασκευή του έργου. Επιπλέον, όπως τεκμηριώνεται στην ανάλυση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, προκαλεί μηδενικές αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε τοπικό, περιφερειακό και διαπεριφερειακό επίπεδο.

Η λειτουργία του Μ.Υ.Η.Ε. θα έχει θετικές επιδράσεις, αφού το έργο θα έχει σημαντική συνεισφορά στην ηλεκτροδότηση και περιβαλλοντική αναβάθμιση της περιοχής και θα συνεισφέρει στην κάλυψη ενός, μικρού έστω, μέρους του συνόλου των ενεργειακών αναγκών της χώρας.

- Συμπερασματικά το έργο θα οδηγήσει στα ακόλουθα:
- Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (τοπικό επίπεδο)
- Δημιουργία νέων τοπικών θέσεων εργασίας (τοπικό επίπεδο)
- Μείωση εκπομπών αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα (Εθνικό επίπεδο)
- Αποκεντρωμένη (περιφερειακή) ανάπτυξη (Εθνικό επίπεδο)
- Απεξάρτηση από εισαγόμενη ενέργεια (Εθνικό επίπεδο)
- Αναβάθμιση του περιβάλλοντος (Εθνικό και τοπικό επίπεδο)

Όσον αφορά τη μηδενική λύση, δηλαδή τη μη χωροθέτηση του έργου στην περιοχή, θεωρείται ότι η λύση αυτή πρέπει να αποκλειστεί, επειδή το συγκεκριμένο έργο δεν προκαλεί σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην περιοχή μη αντιστρέψιμες, σύμφωνα με τα συμπεράσματα της παρούσας μελέτης.

Επιπλέον, η μη υλοποίηση του έργου και η παραγωγή ενέργειας από συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, συνεπάγεται μεταξύ άλλων περισσότερες εκπομπές άλλων επικίνδυνων ρύπων (όπως τα αιωρούμενα μικροσωματίδια, τα οξείδια του αζώτου, οι ενώσεις του θείου, κλπ). Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα πυροδοτούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και αλλάζουν το κλίμα της Γης, ενώ η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον (όξινη βροχή).

Συμπερασματικά, η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αποτελεί μία οικονομικά αποδοτική, βιώσιμη και φιλική προς το περιβάλλον δραστηριότητα, σύμφωνα με τους υπολογισμούς της ετήσιας παραγόμενης ενέργειας που έχουν γίνει και το συνολικό σχεδιασμό του έργου. Επίσης το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής του έργου εκτιμάται ότι διατηρείται σε κατάσταση ισορροπίας και δεν αναμένονται αρνητικές μεταβολές κατά την εξέλιξη αυτού στο ορατό προσεχές μέλλον.

9 Εκτίμηση και αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων

9.1. Μεθοδολογικές απαιτήσεις

Σαν περιβαλλοντική επίπτωση ορίζεται η μεταβολή των περιβαλλοντικών συνθηκών ή αντίστοιχα η μεταβολή των παραμέτρων του περιβάλλοντος (φυσικού και ανθρωπογενούς) που επικρατούν σε μια περιοχή.

Η μεταβολή αυτή μπορεί να είναι θετική ή αρνητική, (δηλαδή να αναβαθμίζει ή να υποβαθμίζει την ποιότητα του περιβάλλοντος), μακροχρόνια ή βραχυχρόνια, μόνιμη ή παροδική και άμεση ή έμμεση. Η εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων εστιάζει κυρίως στις ιδιότητες τους, όπως η πιθανότητα εμφάνισης, η έκταση, η ένταση κ.λ.π. Η εκτίμηση των επιπτώσεων γίνεται επίσης, λαμβάνοντας υπόψη και τις αθροιστικές επιπτώσεις από άλλα έργα ή δραστηριότητες που υφίστανται στην περιοχή.

Για την εκτίμηση και αξιολόγηση των προκαλούμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων του εξεταζόμενου Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας, λαμβάνονται υπόψη οι παράμετροι :

Χαρακτήρας επιπτώσεων : Αφορά το είδος των επιπτώσεων-επιδράσεων (αρνητικές - ουδέτερες - θετικές).

Μέγεθος επιπτώσεων : Εκτιμάται το μέγεθος των προκαλούμενων από το έργο περιβαλλοντικών επιπτώσεων. (σημαντικές - μέτριες - ασθενείς).

Διάρκεια επιπτώσεων : Αφορά στη διάρκεια κατά την οποία λαμβάνουν χώρα οι επιπτώσεις (Βραχυχρόνιες - Μακροχρόνιες).

Δυνατότητα ανάταξης - με φυσικά μέσα : Εκτιμάται η δυνατότητα που υπάρχει να αναταχθούν οι προκαλούμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις με φυσικές διεργασίες (αναστρέψιμες - μερικώς αναστρέψιμες - μη αναστρέψιμες).

Δυνατότητα αντιμετώπισης-με τεχνητά μέσα : Αναφέρεται η δυνατότητα που υπάρχει να αντιμετωπιστούν οι προκαλούμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις με κατασκευή κατάλληλων τεχνικών έργων - εφαρμογών (τεχνολογίες αντιρρύπανσης, έργα αποκατάστασης περιβάλλοντος κ.ά.) (αντιμετωπίσιμες - μερικώς αντιμετωπίσιμες - μη αντιμετωπίσιμες).

Γεωγραφικό επίπεδο αναφοράς εκτίμησης-αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (σε τοπικό επίπεδο, σε επίπεδο περιοχής μελέτης, σε επίπεδο ευρύτερης περιοχής).

Η εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την υλοποίηση του εξεταζόμενου έργου αφορά τόσο στη φάση κατασκευής, όσο και στη φάση λειτουργίας.

9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης

Υπάρχει η πιθανότητα να επηρεαστούν προσωρινά τα μορφολογικά χαρακτηριστικά από τις εκσκαφές και χωματουργικές εργασίες καθώς και το οδικό δίκτυο της περιοχής λόγω της κίνησης των οχημάτων για τη μεταφορά προσωπικού και εξοπλισμού, κατά τη φάση κατασκευής του σταθμού.

Κατά την λειτουργία του έργου, δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος, πέραν των συνήθων ρύπων από την κίνηση των οχημάτων προσωπικού - ελέγχου του έργου.

Τέλος, η πιθανότητα ρύπανσης των εδαφών και των υδάτων της περιοχής είναι σχεδόν μηδενική, εφόσον ληφθούν και τηρηθούν τα κατάλληλα μέτρα, όπως αυτά προβλέπονται με την παρούσα μελέτη.

9.1.2 Μέγεθος επηρεαζόμενης γεωγραφικής περιοχής ή του επηρεαζόμενου πληθυσμού

Μόνο τοπικού χαρακτήρα οι όποιες ελάχιστες επιπτώσεις κατά την φάση κατασκευής.

9.1.3 Έντασης της μεταβολής - σχετικές οριακές τιμές

Λόγω του μικρού μεγέθους και της φύσης του έργου, όλες οι προαναφερόμενες πιθανές επιπτώσεις θα είναι μικρής εντάσεως, τοπικού χαρακτήρα και εντός των ορίων που προβλέπει η Νομοθεσία, χωρίς να επηρεάζονται η ευρύτερη γεωγραφική περιοχή και ο πληθυσμός της. Οι τιμές των ρύπων υπολογίστηκαν εκτενώς στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

9.1.4 Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων

Δεν υπάρχει πολυπλοκότητα επιπτώσεων, (άμεσες ή έμμεσες) καθώς και εξαρτήσεις έντασης

και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου.

9.1.5 Χαρακτηριστικοί χρόνοι (χρονικός ορίζοντας εμφάνισης των επιπτώσεων, διάρκεια, επαναληπτικότητα)

9.1.5.1 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, οι εργασίες δεν αναμένεται να διαρκέσουν μεγάλο χρονικό διάστημα ανά έτος, οπότε οι προκαλούμενες επιπτώσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής θεωρούνται βραχυχρόνιες.

Κατά τη λειτουργία του σταθμού, οι όποιες μικρού μεγέθους και εντάσεως επιπτώσεις θα είναι συνεχείς και μακροχρόνιες, ανάλογα και με την περιοδικότητα της λειτουργίας της μονάδας (συνεχής λειτουργία, προγραμματισμένες συντηρήσεις, έκτακτες βλάβες κ.λπ.). Σε κάθε περίπτωση, με τα κατάλληλα προληπτικά και αλλά μέτρα που προτείνονται, δύναται να ελαχιστοποιηθούν ή ακόμα και να αποφευχθούν όλες οι όποιες περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις της περιοχής μελέτης κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου, καθιστώντας τες εκτός από μικρές, προσωρινές και πλήρως αντιστρέψιμες.

9.1.6 Διασυνοριακός χαρακτήρας

Η θέση και το μικρό μέγεθος του έργου δεδομένης και της Βέλτιστης Διαθέσιμης Τεχνολογίας που θα χρησιμοποιηθεί, διασφαλίζουν τη σχεδόν μηδενική πιθανότητα διασυνοριακής ρύπανσης σε γειτονικά κράτη, αλλά και ειδικότερα σε κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από τη λειτουργία της νέας Μονάδας.

9.2 Επιπτώσεις σχετικά με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Η κατασκευή των έργων δεν σχετίζεται με καμία μεταβολή στα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής καθώς δεν προβλέπεται καμία επέμβαση στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του υδατορεύματος, εκτός από την θέση υδροληψίας, που θα αλλάξει σημειακά το ρέμα. Πέραν αυτού καμία άλλη επίδραση στα γενικά χαρακτηριστικά του, καθώς το έργο αφορά απαγωγή μέρους της παροχής του ρέματος και επαναφορά της προς τα κατάντη.

Επιπλέον θα υπάρχει μόνιμη μεταβολή στο χώρο εγκατάστασης του ΜΥΗΕ, αλλά περιορισμένης έκτασης και μάλιστα με ένα κτίριο, που θα γίνει κάθε προσπάθεια ενσωμάτωσης στο τοπίο.

Ο σταθμός παραγωγής και η υδροληψία που σχεδιάστηκαν θα εκμεταλλεύονται τις παροχές της κοίτης του ρέματος για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας μέσω του κατάλληλου Η/Μ εξοπλισμού. Κατά τη φάση λειτουργίας του προτεινόμενου ΜΥΗΕ δεν αναμένονται επιπτώσεις στο έδαφος και υπέδαφος, στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων και στην τοπογραφία της περιοχής, αλλά ούτε στα υφιστάμενα τεκτονικά χαρακτηριστικά. Η λειτουργία του ΜΥΗΕ δεν ενέχει κινδύνους επί του εδάφους ή της γεωλογίας της περιοχής μελέτης.

Σίγουρα κάθε κατασκευή μόνιμης κατάστασης σε ένα χώρο, αποτελεί επίπτωση στα μορφολογικά χαρακτηριστικά του χώρου, αλλά σε αντιστοιχία με τα οφέλη που προκύπτουν δεν δύναται τέτοιες κατασκευές να μην χρήζουν χωροθέτησης.

Κατά το σχεδιασμό του παρόντος έργου εξετάζεται το ευρύτερο οπτικό τοπίο, για να εκτιμηθεί η ευαισθησία του στις επικείμενες αλλαγές. "Οπτικό τοπίο" είναι το τοπίο, που εξαιτίας της άμεσης εποπτείας του από θέσεις που χρησιμοποιούνται έντονα από τους ανθρώπους, είναι ευαίσθητο στην παρατήρηση και στην κριτική από μεγάλη μερίδα του κοινού. Με την ανάλυση των βασικών χαρακτηριστικών του τοπίου, υπολογίζεται η Οπτική Απορροφητική Ικανότητα αυτού (Ο.Α.Ι.), βάσει της οποίας καθορίζεται το μέγεθος του σχεδιαζόμενου έργου, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η επίδρασή του στην οπτική ακεραιότητα της περιοχής. Με τον όρο Ο.Α.Ι. του τοπίου ορίζεται η σχετική, φυσική ικανότητα (χωρητικότητα) ενός τοπίου να δέχεται οργανωμένες δραστηριότητες ανάπτυξης ή διαχείρισης και ακόμη, να διατηρεί τον οπτικό χαρακτήρα του και την ακεραιότητα της ποιότητας της θέας του. Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την ικανότητα του τοπίου να απορροφά τις τροποποιήσεις είναι α) η κλίση του εδάφους, β) η βλάστηση (δυναμικό αναγέννησης και μικροκλιματικοί παράγοντες), γ) το έδαφος (γονιμότητα εδάφους, πιθανότητα διάβρωσης), δ) οι χρωματικές αντιθέσεις μεταξύ των εδαφών και ε) η ποικιλότητα του τοπίου, που εκφράζεται από την πυκνότητα και ποικιλότητα της βλάστησης, την ποικιλότητα του ανάγλυφου και των σχηματισμών

νερού και από τις χαρακτηριστικές ορατές μορφές. Με τη χρήση των παραγόντων αυτών, έχει δημιουργηθεί ένα σύστημα εκτίμησης της Ο.Α.Ι., για κάθε τοπίο που εκφράζεται από τη σχέση:

$$Ο.Α.Ι. = K (\Delta + AB + AX + \Pi)$$

Όπου K = κλίση εδάφους Δ = διάβρωση εδάφους AB = δυναμικό αναγέννησης βλάστησης AX = αντίθεση χρώματος εδάφους Π = ποικιλότητα του τοπίου

Η βαθμολόγηση του κάθε παράγοντα εμφανίζεται στον ακόλουθο πίνακα, όπου ο μεγαλύτερος βαθμός σημαίνει και την υψηλότερη Ο.Α.Ι.

Πίνακας 70: Βαθμολόγηση παραγόντων εκτίμησης Ο.Α.Ι.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ	ΒΑΘΜΟΣ
(Κ) Κλίση (κυρίαρχος και καθοριστικός παράγοντας)	0-5% κλίση	5
	6-15% κλίση	4
	16-30% κλίση	3
	31-60% κλίση	2
	>60% κλίση	1
(Δ) Διάβρωση εδάφους	Χαμηλό δυναμικό διάβρωσης	3
	Μέσο δυναμικό διάβρωσης	2
	Υψηλό δυναμικό διάβρωσης	1
(ΑΒ) Δυναμικό αναγέννησης βλάστησης (καλυπτική ικανότητα)	Υψηλό δυναμικό αναγέννησης	3
	Μέσο δυναμικό αναγέννησης	2
	Χαμηλό δυναμικό αναγέννησης	1
(ΑΧ) Αντίθεση χρώματος εδάφους	Μικρή αντίθεση	3
	Μέση αντίθεση	2
	Μεγάλη αντίθεση	1
(Π) Ποικιλότητα τοπίου Χρήσεις γης	Μεγάλη ποικιλότητα βλάστησης, ανάγλυφου, υδάτινων μαζών	3
	Μέση ποικιλότητα	2
	Μικρή ποικιλότητα ή καθόλου	1

Πίνακας 71: Εκτίμηση Οπτικής Απορροφητικής Ικανότητας

Οπτικής Απορροφητικής Ικανότητας.

Πολύ Χαμηλή	4-15
Χαμηλή	16-27
Μέση	28-40
Υψηλή	41-50
Πολύ Υψηλή	51-60

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, εκτιμάται η Ο.Α.Ι. του τοπίου της ευρύτερης περιοχής όπου θα κατασκευαστεί το έργο. Η περιοχή αυτή παρουσιάζει μέση κλίση εδάφους 16-30% (K=3) και μέσο δυναμικό διάβρωσης (Δ=3). Το υπό εξέταση τοπίο έχει υψηλό δυναμικό αναγέννησης (AB=3), μέση χρωματική αντίθεση (AX=2) και έχει μέση ποικιλότητα τοπίου (Π=2).

Σύμφωνα με τις τιμές των παραμέτρων και τον τύπο υπολογισμού, εκτιμάται η Ο.Α.Ι. της ευρύτερης περιοχής ως μέση (3 X (3+3+2+2)= 30).

Από την κατασκευή και λειτουργία ενός ΜΥΗΕ δύναται να δημιουργηθούν κάποιες αρνητικές επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου της άμεσης και της ευρύτερης περιοχής λόγω των κάτωθι:

- Της αλλαγής και διακοπής του τοπίου, όπου από φυσικό τοπίο μετατρέπεται σε κάποια σημεία του σε ανθρωπογενές.
- Της μειωμένης ροής του νερού στα κατάντη της υδροληψίας.
- Της αποψίλωσης βλάστησης για τις εργασίες υδροληψίας.
- Της αλλαγής στο ανάγλυφο και στην οπτική εικόνα του τοπίου από την κατασκευή των έργων υδροληψίας και του σταθμού παραγωγής.
- Της δημιουργίας αλλοιώσεων της φυσιογνωμίας του τοπίου, που θα προκληθούν από τις κατασκευαστικές εργασίες, οι οποίες ωστόσο θα είναι προσωρινές και αναστρέψιμες.

Στον εν λόγω ΜΥΗΕ, οι αλλαγές στο τοπίο της περιοχής από τις ανθρωπογενείς επεμβάσεις είναι έντονες, ειδικά στην περιοχή της υδροληψίας και της θέσης χωροθέτησης του σταθμού.

Για τη χωροθέτηση του σταθμού παραγωγής θα γίνουν μικροεπεμβάσεις διαμόρφωσης ενός σχεδόν επίπεδου χώρου, που έχει επιλεγεί. Οι επεμβάσεις αυτές θα γίνουν στο επιφανειακό τμήμα του εδάφους και δεν αναμένεται να αλλάξει η φυσιογνωμία της περιοχής. Μπορεί μόνο να προκληθούν προσωρινές αλλαγές, μικρής κλίμακας, από εργασίες ισοπέδωσης και διαμόρφωσης της διαδρομής που θα ακολουθήσει ο αγωγός προσαγωγής. Βρίσκεται παραπλεύρως υφιστάμενης ασφαλτοστρωμένης οδού.. Επίσης, όπως έχει προαναφερθεί, η Ο.Α.Ι. του τοπίου εκτιμάται ως μέση και ως εκ τούτου κρίνεται ικανοποιητική για να δεχτεί ήπιες επεμβάσεις και δραστηριότητες, διατηρώντας ταυτόχρονα τα οπτικά του χαρακτηριστικά και την ποιότητα της θέας του. Η χωροθέτηση του ΜΥΗΕ, θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει οπτική καλαισθησία. Το κτήριο του υδροηλεκτρικού σταθμού θα καταλαμβάνει την μικρότερη δυνατή επιφάνεια, όπου θα εγκατασταθεί ο μηχανολογικός εξοπλισμός για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και οι απαραίτητοι βοηθητικοί χώροι. Επιπλέον, το σκάμμα που θα διανοιχθεί για την κατασκευή της διώρυγας φυγής και στη συνέχεια θα καλυφθεί, με τα υλικά των εκσκαφών. Όπως όμως έχει προαναφερθεί για την απομείωση οποιονδήποτε οπτικών οχλήσεων στην περιοχή του σταθμού, έχει καταβληθεί προσπάθεια αυτός να ενταχθεί στο φυσικό περιβάλλον.

Αναφορικά με δυνητικές επιπτώσεις που θα προκύψουν από την αποψίλωση της βλάστησης για την εγκατάσταση του υπόγειου αγωγού προσαγωγής, είναι μηδαμινές, αφού κινείται στο σύνολο του σε υφιστάμενο χωματοδόδρομο. Δεν προβλέπονται εκτεταμένες εκσκαφές, παρά μόνο όπου κριθούν απαραίτητο θα γίνουν εκσκαφές μικρού βάθους. Οι εργασίες εκσκαφής σχετίζονται με την τοποθέτηση και την επαναπλήρωση των σκαμμάτων, με τα υλικά εκσκαφής. Επιπλέον, προβλέπεται η αποκατάσταση της υφιστάμενης οδού στα σημεία που θα καταστραφεί.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, θα επέλθει οπτική όχληση από την εγκατάσταση του εργοταξίου και από τις εργασίες κατασκευής του. Ωστόσο, η όχληση αυτή θα είναι προσωρινή και δεν θα αντιστρέψει μόνιμα την οπτική εικόνα του τοπίου. Μετά το πέρας των εργασιών ο χώρος του εργοταξίου θα αποκατασταθεί πλήρως.

Σε περίπτωση μόνιμης εργοταξιακής εγκατάστασης, πριν την έναρξη κατασκευής των εργασιών, θα υποβληθεί στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕ.ΠΕ.Μ.), σύμφωνα με τα απαιτούμενα της παρ. 2, του άρθρου 7 του Ν.4014/2011.

Όσον αφορά τα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης, περιλαμβάνουν την κατασκευή γραμμής μεταφοράς Μέσης Τάσης μικρού μήκους, περί τα 150m. Πρόκειται για απλό έργο, το οποίο δεν απαιτεί σημαντικές χωματοουργικές επεμβάσεις και επομένως, δεν δημιουργεί αξιόλογες επιπτώσεις στα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Τα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης δεν παρουσιάζουν καμία ανησυχία για αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό και δεν προκαλούν αλλαγές στη δημιουργία λάσπης.

Σημειώνεται ότι οι όποιες αλλαγές πραγματοποιηθούν στην περιοχή του έργου θα γίνουν με γνώμονα την προστασία του τοπίου, σύμφωνα και με το Ν.3827/2010 "Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου" (ΦΕΚ 30/Α/25-2-2010).

9.3 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Η κατασκευή των έργων δεν σχετίζεται με καμία μεταβολή στα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής καθώς δεν προβλέπεται καμία επέμβαση στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του υδατορεύματος, εκτός από την θέση υδροληψίας, που θα αλλάξει στο σύνολο το ρέμα. Πέραν αυτού καμία άλλη επίδραση στα γενικά χαρακτηριστικά του, καθώς το έργο αφορά απαγωγή μέρους της παροχής του ρέματος και επαναφορά της προς τα κατάντη.

Επιπλέον θα υπάρχει μόνιμη μεταβολή στο χώρο εγκατάστασης του ΜΥΗΕ, αλλά περιορισμένης έκτασης και μάλιστα με ένα κτήριο, που θα γίνει κάθε προσπάθεια ενσωμάτωσης στο τοπίο. Το ίδιο επίσης και στην θέση εγκατάστασης της υδροληψίας.

Η όδευση του αγωγού προσαγωγής σχεδιάστηκε να γίνει παράλληλα του ποταμού και επί

υφιστάμενου χωματοδρόμου, άρα οι επιπτώσεις στην βλάστηση της περιοχής θα είναι περιορισμένες. Στα σημεία απ' όπου θα διέλθει ο αγωγός μεταφοράς ύδατος, θα γίνουν εκσκαφές για την τοποθέτηση των αγωγών με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν μικρές αλλαγές στο εδαφικό ανάγλυφο.

Η μεταφορά ισχύος θα γίνει μέσω εναέριας τριφασικής γραμμής η οποία θα συνδέεται με το υφιστάμενο τοπικό δίκτυο μέσης τάσης της ΔΕΗ, που διέρχεται σε απόσταση 150 περίπου μέτρων από τη θέση του σταθμού παραγωγής. Εξ ορισμού θα απαιτηθούν κολώνες για την διασύνδεση του δικτύου, περιορισμένης επιφανειακής κατάληψης, αλλά και η όδευση από την ΔΕΗ, σχεδιάζεται πάντα σε εκτάσεις χωρίς βλάστηση και μικρής κλίσης εδάφους.

Ο σταθμός παραγωγής και η υδροληψία που σχεδιάστηκαν θα εκμεταλλεύονται τις παροχές της κοίτης του ρέματος για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας μέσω του κατάλληλου Η/Μ εξοπλισμού.

Κατά τη φάση λειτουργίας του προτεινόμενου ΜΥΗΕ δεν αναμένονται επιπτώσεις στο έδαφος και υπέδαφος, στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων και στην τοπογραφία της περιοχής, αλλά ούτε στα υφιστάμενα τεκτονικά χαρακτηριστικά. Η λειτουργία του ΜΥΗΕ δεν ενέχει κινδύνους επί του εδάφους ή της γεωλογίας της περιοχής μελέτης.

Σίγουρα κάθε κατασκευή μόνιμης κατάστασης σε ένα χώρο, αποτελεί επίπτωση στα μορφολογικά χαρακτηριστικά του χώρου, αλλά σε αντιστοίχιση με τα οφέλη που προκύπτουν δεν δύναται τέτοιες κατασκευές να μην χρήζουν χωροθέτησης.

Συνολικά οι επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά παρουσιάζονται παρακάτω:

- Αναμένονται μικρές αρνητικές επιπτώσεις στην μορφολογία του εδάφους και την αισθητική του τοπίου κατά τη φάση κατασκευής, λόγω των παρεμβάσεων και της μείωσης της βλάστησης στη Ζώνη κατάληψης των έργων.

- Κατά τη φάση κατασκευής θα υπάρχει φόρτος κίνησης, λόγω της παρουσίας μηχανημάτων. Αυτή όμως θα είναι μικρής διάρκειας και δεν κρίνεται ικανή να μεταβάλει την φυσιογνωμία της περιοχής.

- Οι εκσκαφές θα είναι μικρής έκτασης και θα ακολουθήσει επαναπλήρωση των ορυγμάτων μετά την τοποθέτηση του αγωγού.

- Οι παρεμβάσεις που θα πραγματοποιηθούν να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και να αποφευχθούν άσκοπες διανοίξεις και εκχερσώσεις.

- Γενικότερα, για την κατασκευή του έργου, θα απαιτηθούν περιορισμένης έκτασης νέες επεμβάσεις.

- Τέλος, εξασφαλίζεται η προσαρμογή της υδροληψίας στην κοίτη του ποταμού, με έργα χαμηλού ύψους, με αλλοίωση βέβαια της θέσης στην φυσιογνωμία του χώρου.

9.4 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Το έργο δεν αναμένεται να έχει καμία αρνητική επίπτωση ως προς τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, αφού πρόκειται για σύννηθες έργο, με χρήση δομικών και οχημάτων μεταφοράς υλικών. Επίσης οι εκσκαφές και λοιπές ενέργειες θα είναι επί σταθερού εδάφους, μικρού βάθους και απολύτως ελεγχόμενης κατάστασης.

Κατά την διάρκεια λειτουργίας της δεν θα λάβουν χώρα εργασίες που μπορεί πιθανόν να προκαλέσουν καθιζήσεις, κατολισθήσεις και άλλα γεωλογικά φαινόμενα.

Δεν θα προκληθεί καμία καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή των γεωλογικών χαρακτηριστικών της περιοχής ούτε αλλαγή στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων, λόγω του ότι όλες οι επεμβάσεις θα είναι μικρής έκτασης και μέτριας έντασης.

Στην ευρύτερη περιοχή των έργων δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα ενεργά ρήγματα, ούτε κάποιο ειδικό γεωλογικό στοιχείο το οποίο θα μπορούσε να επηρεαστεί από τις εργασίες κατασκευής του έργου.

9.5 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.5.1 Χλωρίδα

Η κατασκευή του ΜΥΗΣ δεν θα προκαλέσει καμία αλλαγή στην ποικιλία των ειδών φυτών της περιοχής. Επιπλέον, λόγω της μικρής έκτασης των χώρων επέμβασης του έργου δεν θα προκληθεί υποβάθμιση της χλωρίδας της περιοχής.

Για την κατασκευή του έργου θα απαιτηθεί η αποψίλωση μέρους της βλάστησης που βρίσκεται στον χώρο της υδροληψίας θα απαιτηθεί μικρών δένδρων πλατάνου, ενώ στον χώρο εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής δεν υπάρχει ίχνος βλάστησης, παρά μόνο χορτάρι. Λόγω της μικρής έκτασης των χώρων επέμβασης δεν θα προκληθεί υποβάθμιση της χλωρίδας της περιοχής του έργου. Ο αγωγός κινείται σε όλο το μήκος του επί υφιστάμενου χωματόδρομου, συνεπώς δεν τίθεται θέμα καταστροφής βλάστησης.

Όπως αναφέρθηκε ο χώρος εγκατάστασης του ΜΥΗΣ βρίσκεται πλησίον του υφιστάμενου οδικού δικτύου της περιοχής. Συνεπώς, το οικοσύστημα της περιοχής δεν θα επιβαρυνθεί από την πραγματοποίηση έργων οδοποιίας μεγάλης κλίμακας.

Σύνδεση με το δίκτυο μέσης τάσης της ΔΕΔΔΗΕ, η απόσταση του μηχανοστασίου του ΜΥΗΣ από την πλησιέστερη υφιστάμενη γραμμή Μ.Τ. είναι 150 m καθώς υπάρχει δίκτυο μέσης τάσης στον επαρχιακό δρόμο που συνδέει τους οικισμούς Καρβέλι και Λαδά. Πρέπει να σημειωθεί ότι στους συγκεκριμένους χώρους όπου θα πραγματοποιηθεί η κατασκευή των επιμέρους εγκαταστάσεων του ΜΥΗΣ δεν έχουν παρατηρηθεί σπάνια ή υπό εξαφάνιση είδη φυτών.

Βάσει των ανωτέρω συμπεραίνεται ότι κατά την κατασκευή του έργου δεν θα προκληθούν δυσμενείς επιπτώσεις στην χλωρίδα της εγγύς καθώς και της ευρύτερης περιοχής του έργου.

Όσον αφορά στην λειτουργία του ΜΥΗΣ, δεν θα προκαλέσει καμία αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών φυτών της περιοχής του έργου, δεδομένου ότι η εξασφάλιση οικολογικής παροχής στο τμήμα της κοίτης του ποταμού κατάντη της υδροληψίας και ανάντη του σταθμού παραγωγής, σε συνδυασμό με το νερό από τους μικρότερους χειμάρρους που απορρέουν εντός του ποταμού, θα διασφαλίσει τη φυσιολογική ανανέωση και διατήρηση της παρόχθιας χλωρίδας στην περιοχή αυτή.

9.5.2 Πανίδα

Η κατασκευή και λειτουργία ενός έργου δύναται να προκαλέσει επιπτώσεις στα είδη της πανίδας της περιοχής. Οι παράγοντες εκείνοι που μπορούν να προκαλέσουν επιπτώσεις στο βιολογικό κύκλο των ειδών της πανίδας της περιοχής είναι η καταστροφή των ενδιατημάτων τους, ο θόρυβος, η σκόνη, η φωτορύπανση και η ανθρώπινη παρουσία.

Οι επιπτώσεις που μπορεί να έχουν αυτοί οι παράγοντες σχετίζονται με τη διατροφή, την αναπαραγωγή, τη φωλοποίηση, τις μετακινήσεις και την διασπορά των ειδών της πανίδας.

Η σημαντικότητα των παραγόντων όχλησης εξαρτάται από την ισχύ, τη διάρκεια και την ένταση αυτών. Επίσης εξαρτάται από την ύπαρξη διαθέσιμων ενδιατημάτων κατάλληλων για τη διαβίωση των ειδών σε παρακείμενες περιοχές.

Για το συγκεκριμένο έργο η συνολική απώλεια των απαραίτητων ενδιατημάτων για τη πανίδα είναι χαμηλή, σε σχέση με τη συνολική ύπαρξη αντίστοιχων ενδιατημάτων στην ευρύτερη περιοχή.

Ο θόρυβος και η σκόνη κυρίως κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα εκτοπίσουν ορισμένα είδη πανίδας κυρίως λόγω των κατασκευαστικών έργων.

Αυτές οι αιτίες όχλησης έχουν προσωρινό χαρακτήρα και μικρή εμβέλεια και δεν επηρεάζουν μόνιμα τα είδη της πανίδας της περιοχής. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου τα επίπεδα θορύβου θα είναι σαφώς χαμηλότερα.

Η φωτορύπανση του συστήματος ηλεκτροφωτισμού κατά τις βραδινές κυρίως ώρες ενδέχεται να προκαλέσει μια μικρή όχληση στη νυκτόβια πανίδα της περιοχής με συνέπεια τον εκτοπισμό της από τη πηγή του φωτός χωρίς μόνιμες επιπτώσεις.

Η ανθρώπινη παρουσία θα είναι εντονότερη κατά τη φάση κατασκευής και λιγότερη κατά τη φάση λειτουργίας. Στη πρώτη φάση, λόγω της ύπαρξης των συνεργείων κατασκευής θα υπάρχουν

αρκετά άτομα στο χώρο μέχρι την ολοκλήρωση των εργασιών. Αργότερα θα υπάρχει μόνο το απαραίτητο προσωπικό για τη λειτουργία και συντήρηση του έργου. Η ανθρώπινη αυτή παρουσία θα εκτοπίσει προσωρινά τα είδη πανίδας γύρω από το έργο, αλλά η όχληση αυτή θα είναι μικρής έντασης και εμβέλειας.

Το στηθαίο της υδροληψίας δεν θα επηρεάσει τις υφιστάμενες δυνατότητες ελεύθερης επικοινωνίας των τυχόντων ιχθύων στον ποταμό, αφού προβλέφθηκε η κατασκευή ειδικής κλιμακωτής διάταξης ακριβώς κατάντη του στηθαίου. Ως εκ τούτου θα διασφαλιστεί η συνέχιση της όποιας τυχόν ιχθυοπανίδας υπάρχει στο ρέμα.

Η λειτουργία του ΜΥΗΣ, δεν αλλοιώνει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ρέματος, με αποτέλεσμα η ποιότητα του συγκεκριμένου υδάτινου πόρου να παραμένει η ίδια με αυτήν που υφίσταται σήμερα. Επίσης, έχουν προβλεφθεί όλα τα ενδεδειγμένα μέτρα ώστε τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του ΜΥΗΣ να μην προκληθούν φαινόμενα ρύπανσης ή μόλυνσης των υδάτων της περιοχής και κατά συνέπεια να μην υπάρξει απειλή για την πανίδα της περιοχής από τέτοιου είδους φαινόμενα.

Σε κάθε περίπτωση, τόσο στη φάση της κατασκευής όσο και στη φάση της λειτουργίας του έργου η όποια όχληση στους πληθυσμούς της πανίδας θα είναι μικρής έντασης και έκτασης. Τα θηλαστικά και τα υπόλοιπα είδη πανίδας έχοντας το πλεονέκτημα της κίνησης μπορούν να απομακρύνονται από τις πηγές που τους προκαλούν όχληση και να επιστρέφουν σε αυτές μόλις πάψει η πηγή όχλησης.

Επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα

Η υλοποίηση του έργου θα προκαλέσει μικρές οχλήσεις στα είδη της ορνιθοπανίδας της περιοχής λόγω της τοπικής απώλειας τμήματος των ενδιαιτημάτων τους, του θορύβου, της φωτορύπανσης κατά τις νυχτερινές ώρες καθώς και της ανθρώπινης παρουσίας γενικότερα.

Η σημαντικότητα της κάθε όχλησης εκτιμάται με βάση την ένταση και διάρκεια αυτής, την ύπαρξη μόνιμων αποτελεσμάτων και την καταλληλότητα των παρακείμενων περιοχών να φιλοξενήσουν τα άτομα της ορνιθοπανίδας που αναγκάζονται να εκτοπιστούν.

Γενικά οι επιπτώσεις από την υλοποίηση του έργου στη συγκεκριμένη θέση δεν εκτιμώνται ως σημαντικές για τα πιθανά είδη ορνιθοπανίδας της περιοχής. Αυτό βέβαια με την προϋπόθεση ότι θα τηρηθούν τα προβλεπόμενα στον υφιστάμενο σχεδιασμό της δραστηριότητας.

Επιπτώσεις στην ιχθυοπανίδα και αμφίβια

Η κατασκευή και λειτουργία ενός έργου εντός του ρέματος, μπορεί να προκαλέσει οχλήσεις στην ιχθυοπανίδα και τα αμφίβια του ρέματος στο οποίο κατασκευάζεται.

Το υπό μελέτη ρέμα στην θέση του έργου δεν φέρει κανένα πληθυσμό ιχθυοπανίδας.

Οι οχλήσεις αυτές κατά περίπτωση οφείλονται σε ρύπους, οσμές, θολερότητα των νερών, μεταβολή της υδατοπαροχής, αλλαγή της θερμοκρασίας του νερού, θόρυβο και φραγμούς στη κίνηση της τοπικής ιχθυοπανίδας.

Η εκτίμηση της σημαντικότητας των επιπτώσεων από τις παραπάνω οχλήσεις γίνεται λαμβάνοντας υπόψη την διάρκεια, την ένταση, και το εύρος της όχλησης. Επίσης συνυπολογίζεται η μονιμότητα των επιπτώσεων που αυτή προκαλεί.

Με το όρο οικολογική παροχή περιγράφεται η ποσότητα, το χρονικό διάστημα και η ποιότητα του νερού που απαιτείται για τη βιωσιμότητα των υδατικών οικοσυστημάτων και κατ' επέκταση του ανθρώπου και του ευ ζην, που εξαρτάται από τα οικοσυστήματα αυτά (BrisbaneDeclaration, 2007).

Μικρής κλίμακας και παροδικές επιπτώσεις προβλέπονται στη ποιότητα των υδάτων στη περιοχή του έργου λόγω της θολερότητας που θα προκληθεί από τις χωματουργικές εργασίες εκσκαφών κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

Τηρώντας τα προβλεπόμενα στο χώρο του εργοταξίου αποφεύγεται η δημιουργία και απόρριψη υγρών ή στερεών ρύπων εντός του ρέματος, τέτοιων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν δυσμενώς τα απαραίτητα ενδιαιτήματα για την ύπαρξη και τις οικολογικές απαιτήσεις της δυναμικά υπάρχουσας ιχθυοπανίδας.

Η υδατοπαροχή του ρέματος θα μεταβληθεί από τη κατασκευή της υδροληψίας για τη λειτουργία του σταθμού παραγωγής ενέργειας. Αυτό μπορεί να έχει επίπτωση στην ιχθυοπανίδα της περιοχής, αν δεν εξασφαλιστεί μια συνεχής παροχέτευση προς τα κατάντη της απαραίτητης ελάχιστης οικολογικής παροχής.

Από την φύση του έργου δεν προβλέπεται να επηρεαστεί η θερμοκρασία του υδατορεύματος τόσο στην κατασκευή, όσο και στη λειτουργία του έργου.

Κατά τη φάση κατασκευής οι πηγές θορύβου που θα είναι και πιο έντονες θα έχουν περιορισμένη διάρκεια, ενώ κατά τη φάση λειτουργίας ο θόρυβος που θα προκαλείται από το σταθμό παραγωγής ενέργειας θα είναι μικρής έντασης.

Σε επίπεδο τεχνικής μελέτης, προβλέφθηκε ήδη η απρόσκοπτη κίνηση της ιχθυοπανίδας με τη δημιουργία διάταξης ελεύθερης επικοινωνίας (ιχθυόσκαλας) της ιχθυοπανίδας.

Συνεπώς δεν προβλέπονται σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στα είδη της ιχθυοπανίδα της προστατευόμενης περιοχής που ενδεχομένως χρησιμοποιούν το συγκεκριμένο υδατορεύμα. Οι πληθυσμοί τους δε προβλέπεται να διαταραχθούν από την υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου.

9.5.3 Προστατευόμενες ειδικές φυσικές περιοχές

Η πιο άμεση επίπτωση που μπορεί να έχει ένα έργο σε μια προστατευόμενη περιοχή είναι η εκχέρσωση και η καταστροφή των στοιχείων της επιφανείας στη περιοχή της επέμβασης. Αυτό έχει ως συνέπεια την υποβάθμιση των τύπων οικοτόπων, τη μείωση της έκτασης που καταλαμβάνουν ή και το κατακερματισμό τους

Για τη μελετώμενη δραστηριότητα της κατασκευής και λειτουργίας του σχεδιαζόμενου Μικρού Υδροηλεκτρικού Σταθμού (ΜΥΗΣ), η περιοχή μελέτης **εμπίπτει** σε περιοχή προστασίας.

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται εκτός ορίων οικισμών, εκτός εγκεκριμένων Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ). Η περιοχή δεν εμπίπτει σε Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), σε Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) ή άλλη μορφή τέτοιου τύπου Ζώνης προστασίας, ούτε υπάρχουν θεσμοθετημένες Ζώνες Βιομηχανικών, Βιοτεχνικών ή Επιχειρηματικών Πάρκων στην περιοχή. Το έργο δεν χωροθετείται εντός κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου ή εντός Ζώνης προστασίας. Τέλος, το υπό μελέτη ΜΥΗΕ χωροθετείται εκτός περιοχών αποκλεισμού και Ζωνών ασυμβατότητας, όπως αυτές ορίζονται στο αρ. 6 του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣ&ΑΑ) για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) (ΦΕΚ 2464 Β703-12-2008).

9.5.4 Δάση και δασικές εκτάσεις

Σύμφωνα με τον αναρτημένο και μερικώς κυρωμένο χάρτη της ΠΕ Μεσσηνίας (ΦΕΚ 791/Β/9-11-2022) η θέση της υδροληψίας φέρει χαρακτήρα ΔΔ, ήτοι Δασική το 1945, δασική και τώρα, ενώ η θέση του σταθμού παραγωγής, φέρει χαρακτήρα ΑΑ, ήτοι άλλης μορφής το 1945 και άλλης μορφής τώρα.

9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

Οι παρεμβάσεις που προβλέπονται για την κατασκευή του έργου δεν δύναται να προκαλέσουν αλλαγές στις υπάρχουσες χρήσεις γης, αφού περιορίζονται σε αμιγώς δασικές εκτάσεις, καμιάς άλλης δυναμικής ή χρήσης.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, η εγκατάσταση και λειτουργία του ΜΥΗΕ δεν δύναται να επιφέρει αλλαγή σε κάποια από τις υφιστάμενες ανθρωπογενείς δραστηριότητες και χρήσεις γης της περιοχής.

Σημαντικές εκχερσώσεις βλάστησης δεν αναμένονται. Ως εκ τούτου, δεν αναμένεται σημαντική διαφοροποίηση της σύνθεσης της βλάστησης και των χαρακτηριστικών της. Εξάλλου θα πρέπει να αναφερθεί ότι, με το πέρας των τεχνικών εργασιών και την ολοκλήρωση του έργου οι οποιοσδήποτε εκχερσώσεις θα αποκατασταθούν και η εδαφική γη θα επανέλθει κατά το δυνατόν στην αρχική της κατάσταση.

Από τα παραπάνω, διαπιστώνεται ότι από την εγκατάσταση του ΜΥΗΕ και από τη συνολική

λειτουργία του έργου δεν θα υπάρξει καμία μεταβολή στη χρήση γης της περιοχής εγκατάστασής του ούτε θα επηρεαστεί ο χαρακτήρας της ευρύτερης περιοχής.

9.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται εκτός ορίων οικισμών, εκτός εγκεκριμένων Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ). Η περιοχή δεν εμπίπτει σε Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), σε Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) ή άλλη μορφή τέτοιου τύπου ζώνης προστασίας, ούτε υπάρχουν θεσμοθετημένες ζώνες Βιομηχανικών, Βιοτεχνικών ή Επιχειρηματικών Πάρκων στην περιοχή.

Στην περιοχή υπάρχουν οικισμοί, μόνιμης ανθρώπινης κατοικίας, αλλά που σε καμία περίπτωση δεν επηρεάζονται από το υπό μελέτη έργο.

9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Στην άμεση περιοχή του υπό μελέτη ρέματος δεν εντοπίζεται κάποιος κηρυγμένος, οριοθετημένος αρχαιολογικός χώρος ή μνημείο.

Επιπλέον, στην περιοχή επέμβασης δεν υπάρχουν ορατά ίχνη μνημείων ή αρχαιοτήτων. Ωστόσο, κατά την κατασκευή του έργου, εφόσον βρεθεί κάποιο αρχαιολογικό ίχνος, θα πρέπει να ειδοποιηθεί η αρμόδια αρχαιολογική υπηρεσία, η οποία και θα γνωμοδοτήσει σχετικά. Στην περίπτωση αυτή, η διαδικασία κατασκευής του έργου θα πειθαρχήσει στις οδηγίες της.

9.7 Κοινωνικό - οικονομικές επιπτώσεις

Φυσικοί πόροι

Ο ΜΥΗΣ θα αξιοποιεί ενεργειακά μέρος των υδάτων του ποταμού. Ο φυσικός αυτός πόρος δεν θα εξαντλείται εξαιτίας της λειτουργίας του ΜΥΗΣ αφού το σύνολο της ποσότητας του νερού, θα προωθείται μέσω της διώρυγας φυγής στην κοίτη του ποταμού.

Η προτεινόμενη χρήση του νερού δεν αλλοιώνει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά με αποτέλεσμα η ποιότητα του συγκεκριμένου υδάτινου πόρου να παραμένει η ίδια με αυτήν που υφίσταται σήμερα. Επίσης θα εφαρμοστούν όλα τα ενδεδειγμένα μέτρα ώστε τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του ΜΥΗΣ να μην προκληθούν φαινόμενα ρύπανσης ή μόλυνσης των υδάτων της περιοχής.

Επιπροσθέτως, πρέπει να τονιστεί ότι η λειτουργία του εξεταζόμενου ΜΥΗΣ θα συμβάλλει στην εξοικονόμηση αερίου, λιγνίτη και πετρελαίου, δηλαδή μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων οι οποίοι χρησιμοποιούνται από τις υφιστάμενες συμβατικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης θα συμβάλλουν στην μείωση της αξίας της ηλεκτρικής ενέργειας, αφού θα μειωθεί η εισαγωγή της χώρας.

Όσον αφορά στη σχετική μείωση της παροχής του νερού στο τμήμα της κοίτης μεταξύ της υδροληψίας και του σταθμού παραγωγής κατά την λειτουργία του ΜΥΗΣ, πρέπει να σημειωθεί ότι δεν θα επηρεάσει τις μέχρι σήμερα χρήσεις του νερού του ποταμού. Ειδικότερα, στην περιοχή του έργου δεν υπάρχει δραστηριότητα που να χρησιμοποιεί τα νερά του ποταμού, σε αρδευτικό κανάλι.

Επίσης η παραμένουσα πάντα οικολογική παροχή θα εξασφαλίζει την διατήρηση και επαύξηση της ζωής στο ρέμα. Τέλος διάφορα μικρορέματα, συνεισφέρουν με ποσότητες νερού την παροχή του ρέματος.

Καύσιμα - Ενέργεια

Κατά την φάση της κατασκευής του έργου η κατανάλωση καυσίμων από τα οχήματα και τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν στις διάφορες εργασίες θα είναι οι συνήθεις για τέτοιου είδους εργασίες και είναι κάτι που δεν μπορεί να αποφευχθεί.

Η λειτουργία του ΜΥΗΣ δεν απαιτεί την χρήση κανενός είδους καυσίμου ή ενέργειας. Αντιθέτως μάλιστα, όπως ήδη έχει προαναφερθεί, θα παράγει με χρήση μίας Ανανεώσιμης Πηγής Ενέργειας (νερό), ηλεκτρική ενέργεια, που τόσο πολύ χρειαζόμαστε όλοι μας.

Μεταφορές / Κυκλοφορία

Δεν θα υπάρξει επίδραση στα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας και στους σημερινούς τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων και αγαθών της ευρύτερης περιοχής ούτε κατά την φάση

κατασκευής, αλλά ούτε και κατά την λειτουργία του ΜΥΗΣ.

Κατά την φάση της κατασκευής του έργου, θα αυξηθεί η κίνηση των τροχοφόρων οχημάτων στην περιοχή προκειμένου να πραγματοποιείται η μεταφορά του προσωπικού που θα εργαστεί στο εργοτάξιο καθώς και η μεταφορά των υλικών και του εξοπλισμού που θα απαιτηθεί για τις εργασίες κατασκευής. Θα υπάρξει επίσης κίνηση εργοταξιακών οχημάτων/ μηχανημάτων. Επιπλέον, με τροχοφόρα οχήματα θα πραγματοποιηθεί η μεταφορά του εξοπλισμού και των μηχανημάτων του ΜΥΗΣ. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής, κατά την λειτουργία του ΜΥΗΣ, η κίνηση των τροχοφόρων οχημάτων στους δρόμους της ευρύτερης περιοχής θα επανέλθει στα σημερινά επίπεδα.

Πληθυσμός / Κατοικία

Η λειτουργία του ΜΥΗΣ δεν θα οδηγήσει σε αλλαγή της πυκνότητας ή της εγκατάστασης του πληθυσμού της ευρύτερης περιοχής λόγω του ότι ο ΜΥΗΣ θα απασχολεί 1-2 άτομα.

Σαφώς κατά την φάση της κατασκευής του έργου αναμένεται αυξανόμενη ανάγκη διαμονής, διατροφής και αναψυχής στην ευρύτερη περιοχή του έργου προκειμένου να εξυπηρετηθεί το προσωπικό που θα λάβει μέρος στην κατασκευή. Η ζήτηση αυτή θα καλυφθεί από τις υπάρχουσες υποδομές της ευρύτερης περιοχής. Ως εκ τούτου δεν θα δημιουργηθεί οιαδήποτε ανάγκη για δημιουργία πρόσθετων υποδομών κατοικίας στην περιοχή του έργου. Το ίδιο ισχύει και κατά την φάση λειτουργίας του ΜΥΗΣ μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών, λόγω του ότι όπως έχει προαναφερθεί το προσωπικό που θα απασχολείται στον ΜΥΗΣ θα αποτελείται από 1-2 άτομα.

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι θετικές επιπτώσεις για το επίπεδο διαβίωσης των κατοίκων της περιοχής αναμένεται να έχει η απευθείας παροχή αντισταθμιστικού οφέλους από τα έσοδα του σταθμού μέσω πίστωσης των λογαριασμών ΔΕΗ σε όλες τις οικίες του Δήμου (Ν.3851/2010).

Αναψυχή

Καμία επίπτωση δεν θα υπάρξει στην ποιότητα και ποσότητα των υπαρχουσών δυνατοτήτων αναψυχής στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

Εν τέλει, η κατασκευή του έργου είναι αναπτυξιακό έργο, που έχει ως σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Αποτέλεσμα του έργου είναι η ενίσχυση του ενεργειακού ισοζυγίου τόσο της ευρύτερης περιοχής όσο και της χώρας. Η κατασκευή του έργου θα απασχολήσει εργατικό δυναμικό κατά την διάρκεια των μηνών που θα χρειαστούν για την κατασκευή του.

Το έργο δεν θα προκαλέσει ουσιαστική αλλαγή στην οικονομία του τόπου είτε θετική είτε αρνητική. Οπωσδήποτε όμως θα βοηθήσει μία περιοχή και πιθανόν να αποτελέσει παράδειγμα και για άλλες επενδύσεις.

Επίσης η κατασκευή του έργου δεν κατακλύζει τμήμα του οδικού δικτύου, ούτε επηρεάζει ουσιαστικά οικισμούς ή καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Σίγουρα δεν θα λύσει το πρόβλημα της ανεργίας στην περιοχή, αλλά θα συμβάλλει έστω και προσωρινά στην εύρεση εργασίας στο εργατικό δυναμικό της περιοχής. Αυτό σε συνδυασμό με την γενικότερη οικονομική δραστηριότητα που θα αναπτυχθεί σε καύσιμα, τρόφιμα, νερά, πρώτες ύλες κλπ θα συμβάλλουν στην ανάπτυξη του οικονομικού ισοζυγίου της περιοχής.

Η επίπτωση αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί ως άμεση, θετική και μεγάλη.

9.8 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Το Έργο λόγω της θέσης εγκατάστασης, δεν θα επιφέρει καμία μεταβολή στις υποδομές της περιοχής.

Μεταφορές/κυκλοφορία: Τα έργα δεν προκαλούν επιβάρυνση των μεταφορών ή σημαντικές αλλαγές στην κυκλοφορία. Θα προκαλέσουν μόνο μια μικρή αύξηση της κυκλοφορίας στην περιοχή μόνο κατά την περίοδο κατασκευής τους. Η αύξηση αυτή δεν αναμένεται να επιφορτίσει ιδιαίτερα την περιοχή, αφού είναι χρονικά προσδιορισμένη μόνο στη φάση κατασκευής και στη ζώνη κατασκευής

του προτεινόμενου ΜΥΗΕ.

Κοινή ωφέλεια: Το έργο δεν απαιτεί αλλαγές σε επιχειρήσεις κοινής ωφελείας, πλην της διασύνδεσης του με το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας. Ως εκ τούτου, το έργο δεν θα συντελέσει στην ανάγκη για σημαντικές αλλαγές σε τομείς κοινής ωφελείας, όπως συστήματα επικοινωνιών, ύδρευσης, στερεά απόβλητα και διάθεση αυτών.

Ανθρώπινη υγεία: Η ανθρώπινη υγεία δεν επηρεάζεται από το υπό μελέτη έργο.

Επιπρόσθετα η λειτουργία του δεν αναμένεται να εκθέσει ανθρώπους σε κίνδυνο. Θα ληφθεί μέριμνα για την καθολική περιήγηση του χώρου του εξαμμητή της υδροληψίας, από επισκέψεις παιδιών κυρίως, για την αποφυγή οποιοδήποτε ατυχήματος.

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων θα τηρηθούν όλοι οι απαραίτητοι κανονισμοί προστασίας του προσωπικού από εργατικά ατυχήματα.

Αναψυχή: Το έργο δεν θα επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην αναψυχή. Το έργο λόγω της μικρής έκτασης που καταλαμβάνει αλλά και την μη διατάραξη των βασικών υποδομών που επηρεάζει δεν είναι δυνατόν να επηρεάσει τις όποιες δραστηριότητες αναψυχής στην περιοχή ή οποίες δεν σχετίζονται με τη χρήση υδάτων. Η θέση του έργου, δεν εντοπίζεται πλησίον περιοχής ενδιαφέροντος, αφού τέτοια δεν υφίστανται.

9.9 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Η κατασκευή του έργου είναι αναπτυξιακό έργο, που έχει ως σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Αποτέλεσμα του έργου είναι η ενίσχυση του ενεργειακού ισοζυγίου τόσο της ευρύτερης περιοχής όσο και της χώρας.

Η κατασκευή του έργου θα απασχολήσει εργατικό δυναμικό κατά την διάρκεια των μηνών που θα χρειαστούν για την κατασκευή του.

Το έργο δεν θα προκαλέσει ουσιαστική αλλαγή στην οικονομία του τόπου είτε θετική είτε αρνητική. Οπωσδήποτε όμως θα βοηθήσει μία απομακρυσμένη ορεινή περιοχή και πιθανόν να αποτελέσει παράδειγμα και για άλλες επενδύσεις.

Επίσης η κατασκευή του έργου δεν κατακλύζει τμήμα του οδικού δικτύου, ούτε επηρεάζει ουσιαστικά οικισμούς ή καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Σίγουρα δεν θα λύσει το πρόβλημα της ανεργίας στην περιοχή, αλλά θα συμβάλλει έστω και προσωρινά στην εύρεση εργασίας στο εργατικό δυναμικό της περιοχής. Αυτό σε συνδυασμό με την γενικότερη οικονομική δραστηριότητα που θα αναπτυχθεί σε καύσιμα, τρόφιμα, νερά, πρώτες ύλες κλπ θα συμβάλλουν στην ανάπτυξη του οικονομικού ισοζυγίου της περιοχής.

Η επίπτωση αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί ως άμεση, θετική και μεγάλη.

Όσον αφορά την λειτουργία του έργου, θα εξασφαλιστούν 2 νέες μόνιμες θέσεις εργασίας. Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 8.9 δεν θα υπάρχουν ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον από τη λειτουργία του έργου.

Το ίδιο ισχύει και κατά την φάση κατασκευής, αφού τηρηθούν τα μέτρα προστασίας που αναπτύσσονται πιο κάτω.

9.10 Επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου αναμένεται να προκληθούν δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα της περιοχής όπου θα εγκατασταθεί και θα λειτουργήσει το εργοτάξιο. Οι επιπτώσεις αυτές αφορούν στους αέριους ρύπους που θα παραχθούν τόσο από την κίνηση των οχημάτων για τη μεταφορά των υλικών από και προς το εργοτάξιο, όσο και από τις εργασίες κατασκευής, όπου χρησιμοποιούνται κατά κανόνα μηχανήματα με κινητήρες εσωτερικής καύσης, κυρίως πετρελαίου. Τα προϊόντα της καύσης του πετρελαίου θα επιβαρύνουν το ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής, αλλά η συνολική επιβάρυνση θα είναι εξαιρετικά μικρή, λόγω του μικρού μεγέθους του έργου και της γρήγορης αποπεράτωσής του.

Οι όποιες επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα της περιοχής μελέτης κατά τη φάση κατασκευής του

έργου θα είναι μικρές προσωρινές και πλήρως αντιστρέψιμες.

Επιβάρυνση θα υπάρχει και από την σκόνη από τις εκσκαφές, τις εκφορτώσεις και τις αποθέσεις των υλικών κατασκευής. Η ποσότητα της σκόνης που θα παραχθεί εξαρτάται κυρίως από την έκταση της περιοχής όπου πρόκειται να γίνουν οι εκσκαφές, από τον όγκο και το είδος των υλικών που θα προκύψουν από αυτές, τον τρόπο εκσκαφής και τέλος, από τις κλιματολογικές συνθήκες που θα επικρατούν στην περιοχή, κατά το χρονικό διάστημα της κατασκευής του έργου. Επιπλέον, είναι πιθανό να δημιουργηθούν επιτόπου κάποιες δυσάρεστες οσμές από την καύση του πετρελαίου, που θα χρησιμοποιηθεί για την κίνηση και τη λειτουργία των μηχανημάτων.

Οι προαναφερόμενες επιπτώσεις δεν θεωρούνται ικανές να υποβαθμίσουν την ποιότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή επέμβασης, καθώς θα είναι προσωρινές και αναστρέψιμες.

Το ΜΥΗΕ κατά τη λειτουργία δεν εκλύει ατμοσφαιρικούς ρύπους. Η κατασκευή υδροηλεκτρικών σταθμών, όπως συμβαίνει σε όλες τις περιπτώσεις αξιοποίησης ΑΠΕ, αποτελεί έναν από τους τρόπους αντιμετώπισης της ολοένα αυξανόμενης παραγωγής αέριων ρύπων, πρωτίστως CO₂, που αποτελεί τη σημαντικότερη αιτία για την εμφάνιση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Όπως είναι γνωστό, οι αέριοι ρύποι παράγονται σε μεγάλες ποσότητες από τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, που χρησιμοποιούν συμβατικές πρώτες ύλες (ορυκτά καύσιμα).

Με το άρθρο 1 του Ν.3851/2010 (ΦΕΚ 85/Α/04-06-2010) όπως ισχύει σήμερα, καθορίζεται εθνικός δεσμευτικός στόχος 20% για τη συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην κάλυψη της τελικής κατανάλωσης ενέργειας το έτος 2020 (αντί του 18% που προβλέπει η Οδηγία 2009/28/ΕΚ). Ο αντίστοιχος εθνικός στόχος για τη συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας καθορίζεται σε ποσοστό τουλάχιστον 40% μέχρι το 2020. Ο στόχος αυτός είναι συμβατός με τις διεθνείς δεσμεύσεις της χώρας που απορρέουν από το πρωτόκολλο του Κιότο που υπογράφηκε το Δεκέμβριο του 1997 στη σύμβαση - πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος. Το πρωτόκολλο του Κιότο προβλέπει για την Ελλάδα συγκράτηση του ποσοστού αύξησης κατά το έτος 2010 του CO₂ και άλλων αερίων που επιτείνουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου κατά 25% σε σχέση με το έτος βάση 1990».

9.11 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

Το εξεταζόμενο έργο της μονάδας ηλεκτροπαραγωγής ΑΠΕ, δεν πρόκειται να προκαλέσει αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου στην περιοχή ή να εκθέσει ανθρώπους σε υψηλή στάθμη θορύβου. Η νομοθεσία κατατάσσει τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής όπως τον προτεινόμενο, στις δραστηριότητες χαμηλής όχλησης.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, οι σημαντικότερες πηγές θορύβου είναι συνήθως τα μηχανήματα και οχήματα του εργοταξίου. Η επιπλέον ηχορύπανση λόγω της κίνησης βαρέων οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής είναι στις περισσότερες περιπτώσεις από μέτρια μέχρι αμελητέα, ενώ η επιβάρυνση λόγω των οχημάτων των εργαζομένων είναι σχεδόν πάντα ασήμαντη.

Η μείωση του θορύβου εκτός των ορίων του εργοταξίου εξαρτάται, εκτός των άλλων και από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες και ελαττώνεται με την αύξηση της υγρασίας, ενώ παρουσιάζει εξάρτηση τύπου «καμπάνας» από την θερμοκρασία (μέγιστη σε κάποια τιμή θερμοκρασίας και μικρότερη για μικρότερες ή μεγαλύτερες τιμές). Εξάλλου, η απόσβεση με την απόσταση των υψηλών συχνοτήτων είναι μεγαλύτερη από αυτή των χαμηλών.

Για παράδειγμα, για ήχους με κεντρική συχνότητα στα 2000 kHz και υγρασία 10%, η εκτιμώμενη μείωση λόγω ατμοσφαιρικής απορρόφησης είναι 50 dB(A)/km στους 18°C και 35 dB(A)/km στους 30°C. Αν δε, ληφθούν υπόψη οι ατμοσφαιρικές συνθήκες, ο θόρυβος από μία σημειακή πηγή μειώνεται κατά 6 dB(A) με διπλασιασμό της απόστασης από την πηγή και κατά 20 dB(A) με δεκαπλασιασμό της απόστασης από την πηγή. Επιπλέον της ατμοσφαιρικής απορρόφησης, υπάρχει μείωση του θορύβου και λόγω φυσικών ή τεχνικών εμποδίων (δέντρα, έδαφος, κατασκευές, τοίχοι, ηχοπετάσματα), η οποία εξαρτάται από τη θέση και το είδος του εμποδίου.

Στην περίπτωση του προτεινόμενου έργου, η κλίμακα του έργου είναι μικρή και θα καταβληθεί προσπάθεια ώστε η διάρκεια των εργασιών να είναι χρονικά περιορισμένη.

Όσον αφορά τους εργαζόμενους, θα εκτεθούν στα συνήθη επίπεδα θορύβου αυτών των

εργασιών, τα οποία όμως δεν είναι υψηλά. Παρόλα αυτά για να εξασφαλιστεί η υγιεινή και η ασφάλεια των εργαζομένων κατά τη διάρκεια των εργασιών θα εφαρμοστούν όλα τα μέτρα ασφαλείας και θα χορηγηθούν όλα τα απαραίτητα βοηθήματα για την ασφαλή και αποτελεσματική διεκπεραίωση των εργασιών (μάσκες, ωτασπίδες, προστατευτικά γυαλιά). Σχετικά με το θόρυβο από την οδική κυκλοφορία ισχύει η **Υπουργική Απόφαση (17252/ΦΕΚ 395/Β/13.6.92)** που θεσπίζει για τον δείκτη L10 18ώρου το όριο των 70 dBA. Το ανωτέρω όριο σε καμία περίπτωση δεν αναμένεται να προσεγγισθεί από την κυκλοφορία των οχημάτων του εργοταξίου, οπότε δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα για την κυκλοφορία των οχημάτων εργοταξίου.

Αξιολόγηση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον – Πιθανότητα υπερβάσης θεσμοθετημένων οριακών τιμών

Ο θόρυβος από την κατασκευή του έργου προέρχεται από δύο κύριες πηγές, Πρώτη πηγή θορύβου είναι η κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν διάφορα φορτία μέσα στο χώρο ή εκτός του εργοταξίου. Δεύτερη πηγή θορύβου είναι τα διάφορα οχήματα και μηχανήματα που θα εργάζονται στο χώρο του εργοταξίου. Στις συστάσεις του Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης η ανώτατη επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου είναι 60 dB(A) για περιοχή με χαρακτηριστικά όπως αυτά του πλησιέστερου προς το σχεδιαζόμενο ΜΥΗΕ οικισμού. Τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου στον κύριο χώρο παραγωγής, εκτιμάται σύμφωνα με τη μέχρι τώρα εμπειρία ότι θα είναι (45-50) dB(A), ενώ στα όρια του γηπέδου δε θα υπερβαίνουν τα (55) dB(A). Για σύγκριση αναφέρεται ότι το επίπεδο του ανεκτού θορύβου στα όρια του γηπέδου βιομηχανικών εγκαταστάσεων καθορίζεται από την ελληνική νομοθεσία σε ανώτατο επιτρεπτό όριο 55 dB(A) σε περιοχές που επικρατεί εξίσου το βιομηχανικό με το αστικό στοιχείο (αγροτική περιοχή όπως η εν λόγω εγκατάσταση) (Π.Δ. 1180/81, ΦΕΚ 293/Α/06-10-81), ενώ επιβάλλεται η χρήση ατομικών ακροπροστατευτικών μέσων όταν η έκθεση των εργαζομένων σε θόρυβο υπερβαίνει τα 90 dB(A) (ΠΔ85/91). Η στάθμη θορύβου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα μέτρα ηχομόνωσης που λαμβάνονται (π.χ. σωστή έδραση με μόνωση, εύρυθμη λειτουργία σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, άμεση αποκατάσταση των βλαβών, τοποθέτηση των μηχανημάτων σε κλειστούς και ειδικά ηχομονωμένους χώρους, κ.λπ., περιμετρική φύτευση του σταθμού από δένδρα και θάμνους για τον περιορισμό της διασποράς του παραγόμενου θορύβου στην γύρω περιοχή). Η ηχορύπανση δεν είναι προβληματική και συνήθως αντιμετωπίζεται επιτυχώς με την κατάλληλη ηχομόνωση των εγκαταστάσεων. Οι βασικές αρχές μεθοδολογίας πρόβλεψης στάθμης θορύβου από την κατασκευή του υπό μελέτη έργου, στηρίζονται στη γνωστή Αγγλική προδιαγραφή BS5228, Μέρος 1: 1984 και της μετέπειτα αναθεωρήσεις αυτής "Έλεγχος θορύβου κατά την κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις" (British Standards Institution). Όσον αφορά στη συγκεκριμένη μελέτη, η παρούσα φάση δεν επιτρέπει τη διαμόρφωση ενός ακριβούς μητρώου δεδομένων της λειτουργίας των εργοταξίων κατασκευής (για παράδειγμα τύποι μηχανημάτων, χρόνος πραγματικής λειτουργίας τους, χρονοδιαγράμματα κατασκευής των έργων, ηχητικές στάθμες ενεργ. ισχύος). Αυτά θα καθορισθούν με την τελική επιλογή του αναδόχου και σύμφωνα βέβαια και με τις πιθανές εναλλακτικές προτάσεις κατασκευής που ενδεχομένως θα εξετασθούν στα πλαίσια της καλύτερης εκμετάλλευσης του έργου. Από τη διεθνή εμπειρία και βιβλιογραφία για τέτοιου είδους έργα, έχει επιλεγεί για τις ανάγκες της παρούσας αξιολόγησης από την ομάδα μελέτης, μια τυπική σύνθεση εργοταξίου. Έτσι, διερευνήθηκε ο υπολογισμός στάθμης LAeq(T), συνδυασμένης συνολικής λειτουργίας T=10h σε ένα υποθετικό δέκτη ευρισκόμενο σε απόσταση 150m από τα όρια ενός εργοταξίου κατασκευής, δηλαδή σε ελάχιστη απόσταση από τα νοητά όρια της περιοχής όπου εστιάζονται οι κύριες εργοταξιακές δραστηριότητες. Οι στάθμες θορύβου που ελήφθησαν για κάθε μηχανήματα προέρχονται από την εξής βιβλιογραφία: DEFRA UK, 2005. Ελήφθησαν διαφορετικοί χρόνοι πραγματικής λειτουργίας tc για τα μηχανήματα, στο σύνολο της λειτουργίας του εργοταξίου που θεωρήθηκε 10 ώρες. Μάλιστα για να γίνει ακόμη πιο συντηρητική η εκτίμηση θεωρήθηκε πως τα μηχανήματα που κινούνται και δεν είναι μονίμως εντός των ορίων του εργοταξίου, θα διέρχονται από κοντινότερες αποστάσεις από τον υποθετικό αποδέκτη, ακόμη και στα 50m.

Μια ακόμη παραδοχή προς την μεριά ασφαλείας είναι και το γεγονός πως δεν λήφθηκαν υπόψη τα φυσικά εμπόδια μεταξύ πηγής και αποδέκτη, αλλά ούτε και η διαφορά υψομέτρου που σαφώς μειώνει περαιτέρω την στάθμη θορύβου που φτάνει τελικά στον αποδέκτη.

Πίνακας 72: Υπολογισμός ισοδύναμης στάθμης θορύβου σε αποδέκτη από το εργοτάξιο

α/ α	Περιγραφή μηχανήματος	Διανυόμε νο μήκος (m)	Αριθμός διελεύσεων σε 1h	Ταχύτητα κίνησης (km/h)	Ελάχιστη απόσταση από αποδέκτη (m)	Διάρκεια λειτουργίας μηχανήματος (h)	Ποσοστό χρόνου λειτουργίας (%) επί 10h	LAeq στον αποδέκτη (dBA)
1	Βαρύ φορτηγό	-	4	35	50	8	80	46,1
2	Λαστιχοφόρος εκσκαφέας	60	-	-	160	4	40	38
3	Πρωθητήρας	120	-	-	170	6	48	53,3
Συνδυασμένη στάθμη LAeq (10h)								13.74

Κατά τη φάση λειτουργίας του εξεταζόμενου έργου ΑΠΕ, ο θόρυβος στην εγκατάσταση προέρχεται βασικά από τα τμήματα του ηλεκτρομηχανολογικού (Η/Μ) εξοπλισμού τους. Θα ισχύουν τα όσα προβλέπονται στο Π.Δ. 149/2006 (ΦΕΚ 159/Α/28-07-2006). Ο θόρυβος προέρχεται από τη λειτουργία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, με κυριότερες πηγές θορύβου τους υδροστρόβιλους, τις γεννήτριες και το σύστημα εξαερισμού τους και τους μετασχηματιστές. Ο θόρυβος κατά την εργασία εκτιμάται και εφόσον κρίνεται αναγκαίο, μετριέται ώστε να εντοπιστεί ο χώρος όπου οι εργαζόμενοι μπορεί να αντιμετωπίσουν προβλήματα. Η εκτίμηση και η μέτρηση του θορύβου προγραμματίζονται και πραγματοποιούνται σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα, υπό την ευθύνη του εργοδότη. Οι χρησιμοποιούμενες μέθοδοι και τα όργανα πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στις υφιστάμενες συνθήκες, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά του μετρούμενου θορύβου, τη διάρκεια έκθεσης, τους παράγοντες του περιβάλλοντος και τα χαρακτηριστικά των οργάνων μέτρησης. Γενικά, οι κίνδυνοι που δημιουργούνται από την ηχοέκθεση πρέπει να μειώνονται στο κατώτατο δυνατό επίπεδο, λαμβάνοντας υπόψη την τεχνική πρόοδο και τα διαθέσιμα μέτρα ελέγχου του θορύβου, κυρίως στην πηγή. Σύμφωνα με τα Άρθρα 3 και 6 του Π.Δ. 149/2006, όταν η ημερήσια στάθμη έκθεσης ενός εργαζόμενου υπερβαίνει τα 80dBA, πρέπει να χρησιμοποιούνται ατομικά προστατευτικά μέσα (π.χ. ωτοασπίδες), ενώ όταν η ανωτέρω ημερήσια στάθμη έκθεσης υπερβεί τα 85dBA, πρέπει να τίθενται υποχρεωτικά στη διάθεση των εργαζομένων ατομικά προστατευτικά μέσα.

Δονήσεις δεν αναμένονται από την κατασκευή των έργων.

9.12 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Από τη λειτουργία του ΜΥΗΕ δεν αναμένονται επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

Αναφορικά με τις πιθανές επιπτώσεις των ηλεκτρικών και των μαγνητικών πεδίων των έργων ηλεκτρικής διασύνδεσης ενός ΜΥΗΕ, θα πρέπει να αναφερθούν τα εξής:

- Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δεν δημιουργούνται μόνο περιμετρικά των γραμμών μεταφοράς (υψηλή & υπερευψηλή τάση) και διανομής (μέση και χαμηλή τάση) ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά η ύπαρξή τους στον περιβάλλοντα χώρο είναι συνυφασμένη με την ίδια τη χρήση του ηλεκτρισμού. Έτσι, γύρω από οποιοδήποτε ηλεκτροφόρο στοιχείο (ηλεκτρικές οικιακές συσκευές, εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, ηλεκτρικές μηχανές) αναπτύσσεται ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, τα μεγέθη των οποίων εξαρτώνται για δεδομένη θέση από την ένταση του ρεύματος.

- Δεδομένου ότι η ένταση των πεδίων αυτών εξασθενεί σημαντικά, όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί (είναι αντιστρόφως ανάλογη με το τετράγωνο της απόστασης πηγής-δέκτη), σε πολλές περιπτώσεις η χρήση οικιακών ηλεκτρικών συσκευών συνεπάγεται έκθεση σε τιμές μαγνητικού πεδίου (μαγνητικής επαγωγής) υψηλότερες από εκείνες που θα μπορούσαν να προέλθουν από παρακείμενες ηλεκτρικές γραμμές, αφού σε όλες τις δυνατές θέσεις παραμονής των ανθρώπων μεσολαβούν σημαντικές αποστάσεις ασφαλείας.

- Λόγω της εξαιρετικά χαμηλής συχνότητάς τους (50 Hz), τα πεδία αυτά μεταφέρουν πολύ μικρή ενέργεια ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, που δεν είναι ικανή να προκαλέσει θερμικά ή γενετικά βλαπτικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς. Επειδή η ένταση αυτών των πεδίων φθίνει γρήγορα, με την

απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί, η τυχόν οπτική επαφή με ηλεκτρικές γραμμές δεν συνεπάγεται αυτομάτως και επιβάρυνση από το ηλεκτρικό ή το μαγνητικό πεδίο.

- Από το σύνολο τόσο των επιδημιολογικών μελετών, όσο και των εργαστηριακών ερευνών που έχουν γίνει στην Ελλάδα και διεθνώς, δεν συνάγεται καμία σχέση αιτίου - αποτελέσματος μεταξύ της έκθεσης των ανθρώπων στα πεδία αυτά και πιθανών βλαβών στην υγεία, ούτε έχει εξακριβωθεί κάποιος μηχανισμός βιολογικής επίδρασης στον ανθρώπινο οργανισμό

Ο μόνος χώρος στον οποίο παράγεται ακτινοβολία είναι το διαμέρισμα του μετασχηματιστή μέσης τάσης, το οποίο σύμφωνα με τον κατασκευαστή, θα πληροί όλες τις προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία απαιτούμενες προδιαγραφές κατασκευής και στον οποίο θα τηρούνται τα προβλεπόμενα της Υ.Α. 3060(ΦΟΡ)238/25-04-2002 (ΦΕΚ 512/Β'). «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων». Πρόκειται για αναπόφευκτο αποτέλεσμα, αφού κάθε μηχανή παράγει ακτινοβολία, όπως βέβαια και τα δίκτυα της ΔΕΗ .

9.13 Επιπτώσεις στα ύδατα

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου και συγκεκριμένα κατά την κατασκευή της υδροληψίας, την τοποθέτηση του αγωγού προσαγωγής του νερού και την κατασκευή του κτηρίου του υδροηλεκτρικού σταθμού, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στην ποσότητα και στην ποιότητα των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων της περιοχής. Κατά τη φάση λειτουργίας του υδροηλεκτρικού σταθμού, θα υπάρξει διαταραχή του υδρολογικού κύκλου στο μικροπεριβάλλον της περιοχής. Η διαταραχή αυτή θα έχει ελάχιστες συνέπειες στο υδατικό ισοζύγιο της περιοχής, δεδομένου ότι οι υπολογισμοί για τη λειτουργία του έργου έγιναν με εξασφαλισμένη την υπολογιζόμενη οικολογική παροχή ύδατος για το ρέμα. Επιπροσθέτως, η ποσότητα του νερού που θα εισέρχεται στον αγωγό προσαγωγής, στο σημείο υδροληψίας, θα επιστρέφει στο ρέμα κατάντη του σταθμού παραγωγής, στη φυσική του κοίτη, χωρίς απώλειες. Από τη λειτουργία του έργου, θα μειωθεί η παροχή του ρέματος κατάντη της υδροληψίας, μόνο όμως για ένα μικρό τμήμα αυτού, αφού το νερό μετά τη διέλευσή του από το σταθμό παραγωγής θα επανέλθει στη φυσική του ροή.

Σχετικά με την κατασκευή του έργου, αυτό που χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, είναι το ενδεχόμενο διαρροής πετρελαιοειδών, λιπαντικών ή άλλων ουσιών στην κοίτη του ρέματος. Η αποφυγή οποιασδήποτε διαρροής, ως αποτέλεσμα της χρήσης των μηχανημάτων ή ως συνέπεια ατυχήματος, είναι ύψιστης σημασίας για την προστασία του περιβάλλοντος της περιοχής. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, απαιτείται προσοχή για την αποφυγή ενδεχόμενης διαρροής λιπαντικών από τους μετασχηματιστές, ως συνέπεια ατυχήματος. Παρ' όλα αυτά, για τη συλλογή των υγρών αυτών, στη βάση των μετασχηματιστών θα κατασκευαστούν ειδικοί θάλαμοι συλλογής (ελαιολεκάνες), ώστε να αποφευχθεί κάθε πιθανότητα εναπόθεσης των υλικών αυτών στο έδαφος.

9.13.1 Εκτιμώνται οι επιπτώσεις ως προς τα ζητήματα που έχουν τεθεί ως προτεραιότητες, στο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής

Στο Σχέδιο διαχείρισης κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) των λεκανών απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου, περιλαμβάνονται βασικοί στόχοι για τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας με έμφαση τη μείωση των αρνητικών συνεπειών που έχουν οι πλημμύρες στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες και μείωση των πιθανοτήτων πλημμύρας (είτε με κατασκευαστικά έργα είτε με άλλους τρόπους), τα αναγκαία μέτρα και τις προτεραιότητες για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, την κατάρτιση χαρτών επικινδυνότητας πλημμύρας και χαρτών κινδύνων πλημμύρας. Οι στόχοι αυτοί απορρέουν από τους γενικότερους στόχους, όπως αυτοί προβλέπονται στην οδηγία 2007/60/ΕΚ και αντιστοιχούν στους τέσσερεις άξονες δράσης της Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας που είναι η Πρόληψη, η Προστασία, η Ετοιμότητα και η Αποκατάσταση.

Σύμφωνα με την έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (ΦΕΚ1004/Β/24-4-2013) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, σύμφωνα με την αριθμ. ΚΥΑ οικ. 167393/5-4-2013 ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41346/322 (ΦΕΚ2640/Β/5-8-2018) σύμφωνα με υπ' αριθμό ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41366/325 Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 2686/Β/06.07.2018), η θέση

του προτεινόμενου έργου βρίσκεται εκτός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) και δεν επηρεάζεται από τα εξεταζόμενα πλημμυρικά σενάρια του ισχύοντος ΣΔΚΠ .

9.13.2 Ως προς τις επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα

9.13.2.1 Εκτιμώνται οι επιπτώσεις του έργου στο υδρογραφικό δίκτυο, όπως αυτές προκύπτουν από άμεσες παρεμβάσεις (διευθετήσεις, γεφυρώσεις, υδροληψίες κ.ά.) και έμμεσες μεταβολές (αφαίρεση βλάστησης από παρόχθιες ζώνες ή από σημαντικές εκτάσεις της λεκάνης απορροής κ.λπ.)

Το υπό μελέτη έργο, αναφέρεται σε μεμονωμένες παρεμβάσεις στην κοίτη του ρέματος και ουσιαστικά στην θέση υδροληψίας. Δεν απαιτείται νέος δρόμος πρόσβασης στην υδροληψία, αφού γειτνιάζει με υφιστάμενο, δεν γίνεται διευθέτηση στο ρέμα, εκτός από το τοίχιο ανάσχεσης, που ενδεχόμενα να θεωρούνταν έργο συγκράτησης φερτών υλών, αφού θα επιτελεί και τέτοιο ρόλο, σημειακού όμως χαρακτήρα. Η επέμβαση σε βλάστηση, είναι ελάχιστη και περιορίζεται σε ελάχιστα πλατάνια νεαρής και μέσης ηλικίας, χωρίς ουσιαστική χλωριστική αξία. Η πορεία του αγωγού γίνεται εξολοκλήρου επί υφιστάμενου χωματόδρομου και θα φθάνει έως την θέση του σταθμού παραγωγής. Η θέση του εργοστασίου είναι γυμνή από βλάστηση, καθώς και η πορεία της διώρυγας φυγής. Συνεπώς οι επιπτώσεις από το σχεδιαζόμενο έργο στο υδρογραφικό δίκτυο είναι θετικές, έστω και σημειακού χαρακτήρα.

9.13.2.2 Εκτιμώνται οι επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα υδατικού δυναμικού και στις ενδεχόμενες εποχικές μεταβολές της, για την τροφοδοσία των υφιστάμενων χρήσεων μετά την υλοποίηση του έργου

Η διατηρητέα (οικολογική) παροχή κατάντη της θέσης υδροληψίας ορίζεται, ως η μεγαλύτερη εκ των ακόλουθων ποσοτήτων: το τριάντα τοις εκατό (30%) της μέσης παροχής Ιουνίου, Ιουλίου και Αυγούστου ή το 50% της παροχής Σεπτεμβρίου στη θέση. Η οικολογική παροχή καθορίζεται σε 42 l/s.

Εκτιμάται ότι η παρούσα οικολογική παροχή είναι ικανοποιητική για τη διατήρηση των οικοσυστημάτων και την προστασία/διατήρηση των ειδών (π.χ. ιχθυοπανίδα).

Όπως προείπαμε, στην περιοχή του έργου, δεν αναπτύσσονται άλλες χρήσεις που να απαιτούν ποσότητες νερού, συνεπώς η ποσότητα της οικολογικής παροχής, καλύπτει την αναγκαία και ικανή ποσότητα νερού στο ρέμα.

9.13.2.3 Εκτιμώνται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην στερεοπαροχή του υδατορέματος από την κατασκευή και λειτουργία του έργου

Από τη λειτουργία του έργου αναμένεται μείωση της στερεοπαροχής του ρέματος, καθώς το έργο της υδροληψίας περιλαμβάνει και την εγκατάσταση εξαμμωτή, απ' όπου και θα απομακρύνονται τα στερεά σωματίδια που φέρει το ρέμα.

Η σημασία της στερεοπαροχής, συνοψίζεται στο γεγονός ότι συνεισφέρει στη συνεχή προσφορά ιζήματος στα δελταικά συστήματα, και η μείωση αυτής μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση και υποχώρηση της ακτογραμμής από τη δράση των θαλάσσιων διεργασιών.

Στο υπό μελέτη έργο ωστόσο, δεν αναμένεται οποιαδήποτε επίδραση της μείωσης της στερεοπαροχής, ως προς τέτοια φαινόμενα, καθώς:

- Το έργο υλοποιείται σε ρέμα το οποίο δεν εκβάλλει σε δελταική περιοχή,
- Το ρέμα καταλήγει, μετά την ένωσή του με τον ποταμό Νέδοντα στον Μεσσηνιακό κόλπο, το μήκος του οποίου έως και το αντίστοιχο δέλτα, αντιστοιχούν σε διάφορες λεκάνες απορροής, μέσω των οποίων επανεμπλουτίζονται τα αντίστοιχα ποτάμια συστήματα με νέα φερτά υλικά.

9.13.3 Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα

Κατά την φάση της κατασκευής του ΜΥΗΣ αλλά και κατά την λειτουργία του δεν θα πραγματοποιηθεί καμία αλλαγή στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα αλλά ούτε και απόληψη νερού από αυτόν. Λόγω της **μη δημιουργίας** ταμειυτήρα, δεν προκαλείται καμία ανύψωση της στάθμης της ελεύθερης επιφάνειας του νερού, με συνέπεια την μη μεταβολή του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

Επιπλέον, κατά τη λειτουργία του ΜΥΗΣ η μεταβολή που θα πραγματοποιηθεί στην παροχή του

νερού στην κοίτη του ποταμού θα είναι σχετικά μικρής γραμμικής ανάπτυξης, λαμβάνοντας υπόψη τις πλημμυρικές παροχές του ποταμού και τα ρέματα τροφοδοσίας που συμβάλλουν στην κοίτη του στο μεσοδιάστημα μεταξύ υδροληψίας και εργοστασίου. Κατά αυτή την έννοια δεν θα μεταβληθεί ουσιαστικά ο ρυθμός τροφοδότησης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα από τα εν λόγω επιφανειακά νερά σε σχέση με την σημερινή κατάσταση.

9.14 Συνεργιστικές και σωρευτικές δράσεις από άλλα έργα της περιοχής

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία της ΡΑΕ, το πλήθος των ΜΥΗΕ, που εντοπίζονται στην Περιοχή Μελέτης, ανέρχεται σε επιπλέον 2, εκ των οποίων το ένα είναι σε στάδιο αξιολόγησης της αίτησης και το δεύτερο φέρει άδεια παραγωγού. (λεπτομέρειες παράγραφος 4.4)Τονίζεται ότι όλα τα υπόλοιπα έργα, ανήκουν σε διαφορετική υπολεκάνη.

Στην περίπτωση συμβολής ρεμάτων τα ανωτέρω ισχύουν χωριστά για τον κύριο κλάδο και χωριστά για τους παραποτάμους του. Δηλαδή δεν ισχύουν μεταξύ δυο ΜΥΗΕ των οποίων η υδροληψία του ενός βρίσκεται στον κύριο κλάδο και του άλλου στον δευτερεύοντα. Θεωρείται δε ως κύριος κλάδος εκείνος που έχει την μεγαλύτερη μέση ετήσια παροχή.

Στον επισυναπτόμενο της παρούσας, ΣΧ.15.9 χάρτη συσχέτισμού έργων, παρατίθενται όλα τα έργα της περιοχής. Συνεκτιμώντας τα προηγούμενα εκτιμάται ότι οι συνεργιστικές και αθροιστικές επιπτώσεις των παραπάνω ΜΥΗΕ στην περιοχή δε θεωρούνται σημαντικές.

Οι συνεργιστικές και αθροιστικές επιπτώσεις από το σύνολο των έργων και δραστηριοτήτων στη πανίδα της περιοχής θα μπορούσαν να θεωρηθούν σημαντικές μόνο αν ήταν ικανές να επηρεάσουν έντονα το πληθυσμό ή την ισορροπία μεταξύ τους.

Επειδή όμως τα συγκεκριμένα έργα δεν διαταράσσουν σημαντικά τμήματα των ενδιαιτημάτων της πανίδας της περιοχής, δεν θεωρείται ότι επηρεάζουν σημαντικά τη πανίδα.

Η πυκνότητα των Μ.ΥΗ.Ε. περιμετρικά και εντός της ευρύτερης περιοχής αυξάνεται και συνεπώς πρέπει να γίνει αξιολόγηση των συνεργιστικών και αθροιστικών επιπτώσεων που θα μπορούσε να ασκήσει το εξεταζόμενο ΜΥΗΕ, σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα, στην ιχθυοπανίδα και τα αμφίβια της προστατευόμενης περιοχής. Για το λόγο αυτό εξετάστηκε η «φέρουσα ικανότητα» του υποδοχέα (υδατορεύματος) και ο τρόπος που αυτή επηρεάζει τις βιολογικές ανάγκες της ιχθυοπανίδας και των αμφιβίων της περιοχής. Λέγοντας φέρουσα ικανότητα νοείται η μέγιστη δυνατότητα εγκατάστασης (δηλ. η πυκνότητα εγκατάστασης) Μ.ΥΗ.Ε. στην ίδια «γραμμή» ύπαρξης υδροδυναμικού, δηλαδή στο ίδιο υδατορεύμα. Η φέρουσα ικανότητα στο ρέμα θα πρέπει να μπορεί να διασφαλίσει τη συνύπαρξη του ΜΥΗΕ με τις υπόλοιπες χρήσεις που εξυπηρετούνται από το ίδιο υδατορεύμα όπως είναι η ύδρευση, η άρδευση και τα υδροβιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά αυτού. Ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης δεν εξυπηρετεί το ρέμα και τα οικολογικά του χαρακτηριστικά δεν επηρεάζονται, εφόσον διατηρείται η οικολογική παροχή πάνω από την ελάχιστη τιμή της. Σύμφωνα λοιπόν με την ΚΥΑ 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β'/3-12-2008) «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού», όταν προβλέπεται εκτροπή του νερού από τη φυσική κοίτη του υδατορεύματος και για μήκος μεγαλύτερο των 250m, το μήκος του τμήματος φυσικής κοίτης που θα αφήνεται μεταξύ δύο επάλληλων Μ.ΥΗ.Ε. (δηλαδή μεταξύ του σημείου επαναφοράς του νερού στη φυσική κοίτη για το ανάντη Μ.ΥΗ.Ε. και του σημείου υδροληψίας ή την αρχή της τεχνητής λίμνης του πλησιέστερου κατόντη Μ.ΥΗ.Ε.) δεν μπορεί να είναι μικρότερο των 1.000 m, παράγοντας που ικανοποιείται απόλυτα.

Αξιολογώντας τα παραπάνω δεδομένα εκτιμάται ότι οι συνεργιστικές και αθροιστικές επιπτώσεις στην ιχθυοπανίδα και στα αμφίβια της περιοχής δεν είναι σημαντικές.

9.15 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

Οι εκτιμήσεις που αξιολογήθηκαν στις ενότητες 9.2 - 9.13 συνοψίζονται σε πίνακες, οι οποίοι αναφέρουν τις ιδιότητες που προσδιορίστηκαν στην ενότητα 9.1

Για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων κάθε επίπτωσης χρησιμοποιούνται τα παρακάτω κριτήρια αξιολόγησής της:

Πίνακας 73: Κριτήρια αξιολόγησης ιδιοτήτων επιπτώσεων

		Παρουσίαση
1	Πιθανότητα εμφάνισης επίπτωσης: Μικρή, μέτρια, μεγάλη (αφορά πιθανότητα εμφάνισης)	Μικρή Μέτρια Μεγάλη
2	Είδος και ένταση επίπτωσης: Θετική, Ουδέτερη, Αρνητική	+ 0 -
3	Ένταση – εύρος περιοχής επίπτωσης: Τοπική ή Ευρύτερη	Τοπική Ευρύτερη
4	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη, Μακροπρόθεσμη, ανάλογα με τη χρονική διάρκεια εμφάνισης	Βραχυπρόθεσμη Μεσοπρόθεσμη Μακροπρόθεσμη
5	Διάρκεια, περιοδικότητα Μόνιμη, προσωρινή	Μόνιμη Προσωρινή
6	Δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής Ναι, Ίσως, Όχι	Ναι Ίσως Όχι
7	Συnergιστική/ αθροιστική δράση Ναι, Ίσως, Όχι	Ναι Ίσως Όχι

Πίνακας 74: Συνοπτική παρουσίαση και αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή του έργου

Περιβαλλοντικοί Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος & ένταση	Έκταση γεωγραφική εξάπλωση	Χρονική διάρκεια εμφάνισης	Διάρκεια επανάληψη	Δυνατότητα πρόληψης - αποφυγής	Συnergιστική αθροιστική δράση
Κλιματικά & βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Μορφολογικά & τοποιολογικά χαρακτηριστικά	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Γεωλογικά, τεκτονικά & εδαφολογικά	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Χλωρίδα, πανίδα	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ναι
Περιοχές προστασίας Εθνικού συστήματος		0					
Δάση & δασικές εκτάσεις		+					
Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης		0					
Διάρθρωση & ανθρωπογενές περιβάλλον		0					
Πολιτιστική κληρονομιά	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Κοινωνικό – οικονομικές επιπτώσεις	Μεγάλη	+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Τεχνικές υποδομές	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις		0					
Ποιότητα αέρα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ίσως	Όχι
Θόρυβος, δονήσεις	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ίσως	Όχι
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		0					

Υδατα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
-------	-------	---	--------	---------------	-----------	-----	-----

Πίνακας 75: Συνοπτική παρουσίαση και αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την λειτουργία του έργου

Περιβαλλοντικοί Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος & ένταση	Έκταση γεωγραφική εξάπλωση	Χρονική διάρκεια εμφάνισης	Διάρκεια επανάληψη	Δυνατότητα πρόληψης - αποφυγής	Συνεργιστική / αθροιστική δράση
Κλιματικά & βιοκλιματικά χαρακτηριστικά		0					
Μορφολογικά & τοποιογικά χαρακτηριστικά	Μεγάλη	-	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ίσως	Όχι
Γεωλογικά, τεκτονικά & εδαφολογικά		0					
Χλωρίδα, πανίδα		0					
Περιοχές προστασίας Εθνικού συστήματος		0					
Δάση & δασικές εκτάσεις		0					
Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης	Μικρή	+	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Διάρθρωση & ανθρωπογενές περιβάλλον	Μικρή	+	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι
Πολιτιστική κληρονομιά		0					
Κοινωνικό – οικονομικές επιπτώσεις	Μεγάλη	+	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Τεχνικές υποδομές	Μικρή	+	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις	Μικρή	+	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Ποιότητα αέρα		0					
Θόρυβος, δονήσεις		0					
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		0					
Υδατα	Μεγάλη	++	Τοπική	Μεσοπρόθεσμη	Μόνιμη	Όχι	Ίσως

10. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σύμφωνα με τη διάρθρωση που ακολουθήθηκε και με όσα προαναφέρθηκαν στο 9^ο κεφάλαιο, ακολουθεί ανάλυση σχετικά με τα μέτρα και τις κατευθύνσεις για την αντιμετώπιση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την υλοποίηση του έργου. Αυτά αφορούν και τις δύο φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, αλλά και μετά την παύση λειτουργίας του και ειδικότερα τις ακόλουθες παραμέτρους του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής του έργου.

10.1 Μέτρα για τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 9.2 δεν αναμένεται καμία ουσιαστική επίπτωση στα μικροκλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων, πέρα από την τακτική συντήρηση και παρακολούθηση των οχημάτων και του μηχανολογικού εξοπλισμού του εργοταξίου κατά τη φάση κατασκευής σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Κατά την φάση της κατασκευής του ΜΥΗΕ και των συνοδών του έργων, όπως ήδη αναφέρθηκε η δημιουργία σκόνης λόγω των χωματοουργικών εργασιών θα είναι σχετικά μικρής κλίμακας, σημειακού χαρακτήρα. Παρόλα αυτά κατά την διάρκεια της κατασκευής θα ληφθούν μέτρα προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι εκπομπές σκόνης, όπως αναγράφεται στην παράγραφο 10.8

Προκειμένου να διασφαλιστεί η προστασία των υδάτων και του εδάφους της ευρύτερης περιοχής του ΜΥΗΕ, κατά την διάρκεια των εργασιών δεν θα πραγματοποιηθεί επί τόπου καμία εργασία συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού (οχήματα, μηχανήματα) που θα χρησιμοποιηθεί κατά την κατασκευή του έργου. Περισσότερα στην παράγραφο 10.11

10.2 Μέτρα για τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Φάση κατασκευής

Η αλλοίωση του τοπίου που θα προκληθεί από την κατασκευή του έργου δεν θα είναι σημαντική, επειδή η κατασκευή των έργων περιλαμβάνει ορύγματα και επιχώματα σε περιορισμένη έκταση και μέγεθος, ενώ η λήψη και εφαρμογή μέτρων που παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω στο παρόν κεφάλαιο, θα έχει θετική αθροιστική επίδραση και στην προστασία του τοπίου.

Βέβαια η απομάκρυνση της βλάστησης εντός της κοίτης είναι μονόδρομος, για την κατασκευή των έργων της υδροληψίας. Από εκεί και μετά ο αγωγός ακολουθεί υφιστάμενο δασικό δρόμο, συνεπώς μόνο με λελογισμένη χρήση των μηχανημάτων, θα έχουμε μείωση της εκπεμπόμενης σκόνης, η συλλογή των απορριμμάτων σε καθορισμένους χώρους και η αποφυγή ανεξέλεγκτης διάθεσης των χωματισμών, είναι και μέτρα προστασίας του τοπίου και της μορφολογίας κατά τη φάση κατασκευής.

Σίγουρα οι μόνιμοι δρόμοι πρόσβασης σε υδροληψία και σταθμό παραγωγής, θα επηρεάσουν μόνιμα τα χαρακτηριστικά της περιοχής, αλλά συγκριτικά με τα περιβαλλοντικά οφέλη από την λειτουργία του έργου, το πρόσημο αυτού είναι απόλυτα θετικό.

Με το πέρας των εργασιών να απομακρυνθούν όλα τα μηχανήματα και οι προσωρινές κατασκευές, καθώς και κάθε είδους απόβλητα από την περιοχή και να αποκατασταθεί ο χώρος.

Τα ορύγματα που θα δημιουργηθούν για την εγκατάσταση του αγωγού προσαγωγής θα επιχωθούν και έτσι δεν θα διαταραχθεί η αισθητική του χώρου.

Καμιά απόρριψη σκουπιδιών, άχρηστων υλικών, παλιών ανταλλακτικών, παλαιών λαδιών, κλπ, επί του εδάφους. Αυτά θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο του έργου, η δε διάθεση τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Φάση λειτουργίας: Αν και, όπως προαναφέρθηκε, το έργο εντάσσεται ικανοποιητικά στο τοπίο της γύρω περιοχής, επιβάλλεται η τακτική συντήρηση των έργων υδροληψίας, καθώς και η απομάκρυνση φερτών υλικών και τυχόν απορριμμάτων που θα συσσωρεύονται, ώστε να διατηρείται τόσο η λειτουργικότητα των έργων όσο και η αισθητική τους.

10.3 Μέτρα για τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, λόγω του μικρού βάθους εκσκαφής, δεν θα εμφανιστούν προβλήματα ασταθειών του εδάφους και δεν χρειάζονται μέτρα αντιστήριξης. Επιπρόσθετα μετά την ολοκλήρωση, θα γίνει τεχνική επανεπίχωση του σκάμματος. Όσον αφορά την βελτίωση του υπάρχοντος δρόμου της περιοχής, μετά τον εγκιβωτισμό του αγωγού, σίγουρα είναι προς όφελος του περιβάλλοντος. Καμιά νέα διάνοιξη δρόμου, δεν θα γίνει για την εγκατάσταση του έργου.

Ούτε προβλήματα διάβρωσης του εδάφους αναμένονται. Απαιτείται, ωστόσο, οι εργασίες θα γίνουν τη λιγότερη όμβρια περίοδο που δεν εμφανίζονται βροχοπτώσεις, για να μην υπάρξει απόπλυση του εδάφους. Για την εξαιρετική περίπτωση που υπάρξει έντονη στερεομεταφορά κατά τη φάση των εκσκαφών, θα γίνεται παύση των εργασιών και η τοποθέτηση γεωπλέγματος στα πρηνή εκσκαφών.

Προβλήματα ρύπανσης του εδάφους μπορεί να προκληθούν από ατύχημα ή λανθασμένη διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων. Τα μέτρα που προτείνονται για το έδαφος προτείνονται αντίστοιχα και για την προστασία των νερών από τη ρύπανση (παράγραφο 10.11 Μέτρα για τα ύδατα):

Για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων του προσωπικού του εργοταξίου προτείνεται η εγκατάσταση χημικών τουαλετών.

Η τακτική συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής και μεταφοράς υλικών.

Η αντιμετώπιση ατυχημάτων σε όλο το μήκος εργασιών θα πρέπει επίσης να προβλέπεται στο πρόγραμμα του κατασκευαστή. Θα πρέπει να διαθέτει το συνεργείο του εργοταξίου τα κατάλληλα υλικά για την αντιμετώπιση διαρροής λαδιών κλπ στο έδαφος.

Γενικά, επιβάλλεται να γίνεται συνολική διαχείριση των υλικών που θα προκύψουν από τις εκσκαφές/ διαμορφώσεις κλπ, με ορθό προγραμματισμό των εργασιών. Όπως αναλύθηκε στην παράγραφο 6.6 (Αναγκαία υλικά κατασκευής- στερεά απόβλητα), προτείνεται η διαχείριση της περισσειας των προϊόντων εκσκαφής να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/24-08-2011) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)». Εφόσον η περιοχή μελέτης είναι εντός γεωγραφικής εμβέλειας κάποιου εγκεκριμένου από την ΕΟΑΝ Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΣΕΔ), τα υλικά των εκσκαφών θα οδηγηθούν εκεί, ενώ από τον ίδιο χώρο θα ληφθούν τα απαραίτητα υλικά για τις ανάγκες του έργου.

Τέλος, τα κάθε είδους άχρηστα υλικά θα συλλέγονται και θα διατίθενται κατάλληλα. Τα αστικού τύπου απορρίμματα από τους εργαζόμενους του εργοταξίου θα συλλέγονται από τον ανάδοχο τους έργου και θα διαχειρίζονται από το σύστημα συλλογής και αποκομιδής του Δήμου μαζί με τα λοιπά αστικά απορρίμματα.

Φάση λειτουργίας: Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής του έργου και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.4 Μέτρα για το περιβάλλον

Φάση κατασκευής

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων του έργου, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

Να αποφευχθούν οι περιττές εκχερσώσεις. Το μέτρο θα συμβάλλει στη διατήρηση και της υφιστάμενης πανίδας στην περιοχή του έργου. Οι εργασίες κατασκευής του έργου πρέπει να περιοριστούν στον απαραίτητο χώρο.

Η φύλαξη όλων των επικίνδυνων υλικών του εργοταξίου να γίνεται με τρόπο που θα αποκλείει την προσέγγισή τους από την άγρια πανίδα και να αποκλείεται η πρόσβαση σε χώρους όπου η πανίδα θα μπορούσε να παγιδευτεί.

Να εξασφαλιστεί η μη απόρριψη υλικών εκσκαφής καθώς και κατασκευής και άλλων υλικών (λάδια μηχανών κλπ.) στο έδαφος και σε οποιαδήποτε άλλη θέση εκτός από οργανωμένους χώρους εκτός του έργου. Ειδικά όσον αφορά στη διάθεση των ορυκτέλαιων των υγρών μπαταριών και άλλων

χημικών, να εφαρμόζεται η ισχύουσα νομοθεσία όπως περιγράφεται στην ΚΥΑ 71560/3053, ΦΕΚ 665/Β/85.

Να γίνεται διαβροχή των επιφανειών εκσκαφής ώστε να μειωθεί η εκλυόμενη ποσότητα σκόνης, αν και στο υπόβαθρο είναι πετρώδες με μικρό ποσοστό ιλύος.

Φάση Λειτουργίας: Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.5 Μέτρα για το ανθρωπογενές περιβάλλον

Οι περισσότερες κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις του έργου είναι θετικές και μπορούν βέβαια να λειτουργήσουν αντισταθμιστικά για τις όποιες οχλήσεις θα προκαλέσει η κατασκευή του έργου και έχουν αντιμετωπιστεί στα κεφάλαια για τις επιμέρους παραμέτρους (θόρυβος, ατμοσφαιρική ρύπανση, κλπ) όπου έχουν αναφερθεί και τα αντίστοιχα προτεινόμενα μέτρα.

Στο κεφάλαιο αυτό δίνονται πρόσθετες προτεινόμενες παρεμβάσεις και μέτρα ώστε να διασφαλιστούν οι θετικές επιπτώσεις του έργου και να αντιμετωπιστούν οι ενδεχόμενες αρνητικές επιπτώσεις.

Φάση κατασκευής

Μέτρα για τις χρήσεις γης και τη χωροταξία. Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων καθώς όπως αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο δεν αναμένονται επιπτώσεις, επιπρόσθετα σε μια περιοχή με μηδενική ανθρώπινη δραστηριότητα και επισκεψιμότητα. Σχετικά με τις χρήσεις γης κατά την κατασκευή συνιστάται:

Η αποφυγή περιττών εκχερσώσεων βλάστησης.

Ιδιαίτερη προσοχή κατά την εκτέλεση εργασιών και διελεύσεων μηχανημάτων / οχημάτων για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών.

Ο εργολάβος υποχρεούται να αποσύρει όλες τις εγκαταστάσεις που δημιούργησε για τις ανάγκες της κατασκευής και να αποδώσει τον χώρο όπως ήταν πριν την έναρξη εργασιών του έργου.

Μέτρα για το ιστορικό-πολιτιστικό περιβάλλον. Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 9.6 δεν αναμένονται επιπτώσεις λόγω και της θετικής γνώμης, άρα ελέγχου των αρμοδίων Υπηρεσιών κατά την κατασκευή του έργου.

Ωστόσο, όλες οι εργασίες θα πραγματοποιηθούν υπό την εποπτεία και τις οδηγίες των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων, οι οποίες θα ειδοποιηθούν εγκαίρως και εγγράφως πριν τη έναρξη αυτών. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα διακοπούν μέχρι να γνωμοδοτήσουν κατάλληλα οι αρμόδιες υπηρεσίες της Αρχαιολογίας για τον τρόπο συνέχισης των εργασιών.

Φάση Λειτουργίας: Κατά τη φάση λειτουργίας δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αφού, όπως αναλύθηκε στην παράγραφο 9.6, αναμένονται μόνο θετικές επιδράσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον.

10.6 Μέτρα για το κοινωνικό - οικιστικό - οικονομικό -περιβάλλον

Φάση κατασκευής

Εκτός από τα επιμέρους μέτρα για τις άλλες περιβαλλοντικές οχλήσεις του έργου που επιδρούν στο ανθρωπογενές περιβάλλον (θόρυβος, σκόνη, ατμοσφαιρική ρύπανση, κλπ), άλλα μέτρα που μπορεί να αφορούν τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στο οικιστικό και κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον είναι:

Η παύση των εργασιών κατασκευής και μεταφοράς υλικών κατά τις ώρες κοινής ησυχίας, αν και στην περιοχή δεν υπάρχουν οικίες και οικισμοί.

Η διαβροχή των επιφανειών εκσκαφής ώστε να μειώνεται η έκλυση σκόνης.

Η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλης οδικής σήμανσης ασφαλείας

Φάση Λειτουργίας Κατά τη φάση λειτουργίας δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αφού, όπως αναλύθηκε στην παράγραφο 9.7, αναμένονται μόνο θετικές επιδράσεις στο κοινωνικό- οικονομικό περιβάλλον.

10.7 Μέτρα για τις τεχνικές υποδομές

Φάση κατασκευής

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 9.8 κατά την κατασκευή δεν αναμένονται επιπτώσεις. Παρόλο αυτό προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

Να ειδοποιηθούν εγκαίρως από τον κατασκευαστή όλοι οι υπεύθυνοι των δικτύων που ενδέχεται να θιγούν κατά τις εργασίες (Δήμος, ΔΕΔΔΗΕ κ.α.) και να γίνει η αποκατάσταση των δικτύων που τυχόν θιγούν.

Ο κύριος του έργου οφείλει να φροντίσει για την ορθή διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων του εργοταξίου σύμφωνα με όσα περιγράφονται στις παραγράφους 6.6 και 6.7 και την σχετική νομοθεσία.

Ο ανάδοχος σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες υποχρεούται να επισκευάσει το οδικό δίκτυο στις θέσεις που προκληθούν φθορές.

Απαιτείται κατάλληλος προγραμματισμός των εργασιών ώστε να συντομεύσει κατά το δυνατόν η διάρκεια της κατασκευής.

Απαιτείται, τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλη οδική σήμανση ασφαλείας, Παρακάτω δίνονται μια σειρά από προτάσεις-μέτρα για την εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή και τη μείωση των κινδύνων ατυχημάτων.

Ενδεικτικά, λοιπόν, κατά τη φάση κατασκευής δύναται να τοποθετηθούν: ο Πινακίδες εργοταξιακής σήμανσης. Ρυθμιστικές πινακίδες ή πινακίδες αναγγελίας κινδύνου, που χρησιμοποιούνται για τη προσωρινή εργοταξιακή σήμανση, με κατάλληλα υλικά ανάκλασης φωτός και μεγάλης ευκρίνειας.

Φάση Λειτουργίας: Κατά τη φάση λειτουργίας δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αφού, όπως περιεγράφηκε στην παράγραφο 9.8, αναμένονται μόνο θετικές επιδράσεις στις τεχνικές υποδομές, λόγω της κάθε συντήρησης του οδικού δικτύου, από την επενδύτρια εταιρία.

10.8 Μέτρα για την ποιότητα του αέρα

Φάση κατασκευής

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον απαιτείται η λήψη μέτρων, για την διασφάλιση απουσίας επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα, που αφορούν τις επί τόπου εργασίες του έργου και τις μεταφορές υλικών. Έτσι τα μέτρα που προτείνεται να εφαρμοστούν είναι τα εξής:

Θα πρέπει να γίνεται διαβροχή των επιφανειών και των υλικών ώστε να περιοριστεί η έκλυση σκόνης κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής.

Η λειτουργία των μηχανημάτων που εργάζονται στο χώρο να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς, και η κίνηση των φορτηγών να γίνεται με μικρές ταχύτητες, ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης.

Για την προστασία από τα καυσαέρια των μηχανημάτων και των οχημάτων που εργάζονται για την εκτέλεση του έργου, δεν απαιτείται η εφαρμογή ειδικών μέτρων, εξάλλου η επίπτωση απ' αυτά είναι ασήμαντη, αλλά επαρκεί η τακτική συντήρησή τους, που είναι ούτως ή άλλως απαραίτητη. Θα πρέπει επίσης να πληρούν τις προδιαγραφές εκπομπής καυσαερίων σύμφωνα με τα πρότυπα της ΕΕ για τέτοιου είδους μηχανήματα και να μην είναι παλαιάς τεχνολογίας που εκπέμπουν αυξημένους ρύπους.

Τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς πάσης φύσεως υλικών να φέρουν ειδικό κάλυμμα, έστω και γι' αυτή τη μικρή απόσταση κίνησης που θα κάνουν, σύμφωνα με τις υφιστάμενες διατάξεις.

Φάση Λειτουργίας Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα της περιοχής του έργου και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.9 Μέτρα για τον θόρυβο και τις δονήσεις

Φάση κατασκευής

Με βάση τις εκτιμήσεις της παραγράφου 9.11, η ακουστική επιβάρυνση λόγω της κατασκευής

του έργου αναμένεται μικρή και με παροδικό χαρακτήρα. Ενδεχομένως μπορεί να υπάρξει υπέρβαση των ορίων της νομοθεσίας στιγμιαία, έτσι συστήνεται η λήψη κάποιων μέτρων. Τα μέτρα για την ελάττωση του θορύβου κατά την κατασκευή, μπορούν να συνοψισθούν στην ελάττωση του θορύβου των μηχανημάτων και των οχημάτων εργοταξίου, με χρήση νέων μοντέλων, όπου έχει ληφθεί πρόνοια για τη μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου και με την εφαρμογή πλέον αυστηρών κανονισμών, τόσο Ελληνικών όσο και της Ε.Ε. Έτσι:

Ο εργολάβος του έργου θα πρέπει να επιλέξει τη διάταξη του εργοταξίου του και τον προγραμματισμό των εργασιών, έτσι ώστε να μην υπάρχει ταυτόχρονη λειτουργία πολλών μηχανημάτων σε κοντινές θέσεις και να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή παρενόχληση στο ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης περιοχής του έργου.

Ο εργολάβος, γνωρίζοντας ακριβώς την οργάνωση του εργοταξίου του, δηλαδή σύνθεση μηχανημάτων και προγραμματισμό εργασιών, θα πρέπει να υπολογίσει τα επίπεδα θορύβου που αναμένονται κατά την κατασκευή των έργων και σε περίπτωση που υπερβαίνουν τα 65 dB(A) να λάβει μέτρα μείωσης του θορύβου στην πηγή ή διάδοσής του με ηχοπετάσματα που θα διαστασιολογήσει κατάλληλα.

Ακόμη, στην Ελλάδα ευρίσκεται σε ισχύ σχετική νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο που προέρχεται από τα εργοτάξια η οποία εκτενώς αναφέρεται στα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Πιο συγκεκριμένα στο πλαίσιο της προστασίας από τον θόρυβο της κατασκευής είναι υποχρέωση τόσο του κύριου του έργου όσο και του κατασκευαστή, όπως εφαρμόσει το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία από την κατασκευή.

Στη συνέχεια παρατίθεται η ισχύουσα νομοθεσία:

ΚΥΑ 37393/2028/1-10-2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003) περί "προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών-μελών σχετικά με την εκπομπή του θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους και συμμόρφωσης με τις διατάξεις της οδηγίας 2000/17/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 8ης Μαΐου 2002". Με την ΚΥΑ αυτή καθορίζονται πρότυπα εκπομπής θορύβου, διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης της σήμανσης, του τεχνικού φακέλου και της συλλογής δεδομένων σχετικά με το θόρυβο που εκπέμπεται στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους.

Υπ. Απόφαση ΗΠ 9272/471/2007 ΦΕΚ 286/Β/02-03-2007 όπου αναφέρεται στην τροποποίηση του άρθρου 8 της υπ' αριθμ. 37393/2028/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (Β' 1418), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2005/88/ΕΚ "για την τροποποίηση της οδηγίας 2000/14/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους".

Σε κάθε περίπτωση, προτείνεται η συστηματική παρακολούθηση των επιπέδων θορύβου κατά τη διάρκεια της κατασκευής, και εφόσον διαπιστωθούν υπερβάσεις να ληφθούν πρόσθετα μέτρα, όπως να γίνεται χρήση κινητών αντιθορυβικών πετασμάτων στις περιοχές του εργοταξίου. Μέτρα για τις δονήσεις Δεν απαιτούνται ειδικά μέτρα για τις δονήσεις καθώς, όπως αναλύθηκε, δεν αναμένονται δονήσεις.

Φάση Λειτουργίας: Το έργο δεν διαθέτει πηγές θορύβου και δονήσεων κατά τη λειτουργία και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.10 Μέτρα για την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Το υπό μελέτη έργο δεν εκπέμπει καμιά ακτινοβολία κατά την κατασκευή.

Κατά την λειτουργία, έχει σαφώς εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, στο χώρο παραγωγής από τις μηχανές, εντός των επιτρεπτών ορίων για τους ανθρώπους, όπως επίσης και το δίκτυο της μέσης τάσης της ΔΕΗ.

10.11 Μέτρα για τα ύδατα

Φάση κατασκευής Όπως αναλύθηκε στην παράγραφο 9.13 δεν αναμένονται επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά κατά τη φάση εργασιών. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην αντιμετώπιση της στερεομεταφοράς. Ωστόσο συνιστάται η εφαρμογή των παρακάτω μέτρων:

Η κατασκευή του έργου να γίνει την λιγότερο όμβρια περίοδο και να διαρκεί το ελάχιστο δυνατό. Στην περίπτωση έντονης στερεομεταφοράς ωστόσο, προτείνεται να διακοπούν οι εργασίες εκσκαφών για λόγους ασφαλείας. Επίσης προτείνεται η τοποθέτηση γεωπλέγματος για την σταθεροποίηση των πρανών και την προστασία τους από την διάβρωση. Υποχρεωτικά θα γίνει αναπλήρωση των πρανών κατά το μήκος των προσωρινών διανοίξεων για τον εγκιβωτισμό του αγωγού.

Για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων του προσωπικού του εργοταξίου προτείνεται η εγκατάσταση χημικών τουαλετών.

Συστηματική συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής και μεταφοράς υλικών να γίνεται σε οργανωμένο συνεργείο της περιοχής και όχι στην περιοχή των έργων. Η ορθή διαχείριση αυτών των αποβλήτων θα διασφαλίσει την απουσία κατείδυσης ρυπαντών στα υπόγεια νερά.

Η αντιμετώπιση ατυχημάτων σε όλο το μήκος εργασιών, θα πρέπει επίσης να προβλέπεται στο πρόγραμμα του εργολάβου. Έτσι αυτός θα πρέπει να διαθέτει στο συνεργείο του τα κατάλληλα υλικά για την αντιμετώπιση για παράδειγμα διαρροής λαδιών στο έδαφος. Τέτοια μπορεί να είναι διάφορα προσροφητικά υλικά (όπως απλό πριονίδι, παλιά πανιά και διάφορα ειδικά χημικά).

Φάση Λειτουργίας Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αναμένονται μόνο σημαντικές θετικές επιπτώσεις στα νερά, οπότε δεν απαιτείται η λήψη μέτρων. Πρέπει να πραγματοποιείται τακτική συντήρηση της υδροληψίας, ώστε να εξασφαλίζεται η διαρκής και απρόσκοπτη ροή (απομάκρυνση των συσσωρευμένων απορριμμάτων, απομάκρυνση φερτών υλικών από την κοίτη του ρέματος κ.α.).

Η διατηρητέα (οικολογική) παροχή κατάντη της θέσης υδροληψίας όπως ορίστηκε σε 42 l/s, απαρέγκλιτα θα διατηρείται καθόλη τη διάρκεια του έτους. Την ξηρή περίοδο και εφόσον τα νερά δεν θα καλύπτουν το όριο αυτό, θα αφήνεται το σύνολο της παροχής ελεύθερο.

10.12 Μέτρα, Έργα, Δράσεις και Παρεμβάσεις στο πλαίσιο της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης

Με δεδομένη τη φύση του υπό εξέταση υδροηλεκτρικού σταθμού παραγωγής, ως έργου Α.Π.Ε. και του οικολογικού χαρακτήρα του, ο σταθμός μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, στο πλαίσιο της ευαισθητοποίησης για την προστασία του περιβάλλοντος, αυξάνοντας την επισκεψιμότητα στην περιοχή με πολλαπλά άμεσα και έμμεσα οικονομικά και αναπτυξιακά οφέλη και την προβολή της περιοχής.

Επιπλέον η εταιρία θα κινηθεί για την προστασία της επένδυσης και του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τα κατωτέρω:

Κίνδυνος Πυρκαγιάς: Η εγκατάσταση θα διαθέτει το σύνολο των προληπτικών και κατασταλτικών μέσων που απαιτούνται από την κείμενη νομοθεσία. Η Εταιρία θα λάβει τα κάτωθι προληπτικά μέτρα:

Ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της εγκατάστασης με οδηγίες πρόληψης πυρκαγιάς και τρόπους ενέργειας του προσωπικού της επιχείρησης σε περίπτωση έναρξης πυρκαγιάς

Σήμανση θέσης πυροσβεστικών υλικών και μέσων, οδών διαφυγής και εξόδων κινδύνου.

Σήμανση επικίνδυνων υλικών και χώρων (ηλεκτρικοί πίνακες κλπ)

Απαγόρευση καπνίσματος και χρήσης γυμνής φλόγας σε επικίνδυνους χώρους.

Συνεχής καθαρισμός ολόκληρης της μονάδας, γραφείων, διαδρόμων του κτιρίου και άμεση απομάκρυνση των υλών που μπορούν να αναφλεγούν.

Επιμελής συντήρηση και τακτική επιθεώρηση και έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς.

Επαρκής και συχνός αερισμός των χώρων παραγωγής

Λήψη και κάθε άλλου κατά περίπτωση προληπτικού μέτρου που αποβλέπει στην αποφυγή αιτίων και τη μείωση του κινδύνου από πυρκαγιά.

Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6 Kgr τύπου PA ή άλλου εγκεκριμένου κατασβεστικού υλικού ισοδύναμης κατασβεστικής ικανότητας σε αναλογία 1 ανά 250 τ.μ. στεγασμένης επιφάνειας και κατ' ελάχιστο δύο (2) πυροσβεστήρες.

Φωτιστικό ασφαλείας (exit) πάνω από κάθε έξοδο κινδύνου. Επιπλέον θα υπάρχουν κατάλληλα συστήματα ανίχνευσης και αναγγελίας διαρροών/διαφυγών και εκδήλωσης πυρκαγιάς καθώς και κατάλληλα συστήματα ειδοποίησης (alarm) σε περίπτωση εμφάνισης λειτουργικών προβλημάτων και θα εφαρμόζονται οι εξής γενικοί κανόνες: Αν η φωτιά εκδηλωθεί σε κλειστό χώρο πρέπει ο χώρος να απομονωθεί. Πραγματοποιείται άμεση Διακοπή παροχής ηλεκτρικού ρεύματος. Το προσωπικό να φέρει πλήρη εξοπλισμό που περιλαμβάνει κατάλληλες ανεξάρτητες αναπνευστικές συσκευές και να είναι σε θέση να επέμβει άμεσα για την κατάσβεση της πυρκαγιάς από την αρχή της. Ο εξοπλισμός καθαρίζεται και απονέμεται μετά την χρήση.

Για την πυρόσβεση μπορούν να χρησιμοποιηθούν χειροκίνητοι και τροχήλατοι πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα κόνεως αλκοολούχου αφρού ή ψεκασμός με νερό. Ο πυροσβεστήρας θα πρέπει να λειτουργήσει κοντά στην εστία ώστε να γίνει εκμετάλλευση όλης της γόμωσης του. Η φωτιά πρέπει να προσβάλλεται κατά την κατεύθυνση του ανέμου σε περίπτωση φωτιάς από διαρροή η κατάσβεση πρέπει να γίνεται από το τελευταίο άκρο και να προχωρεί προς την φλεγόμενη διαρροή.

Για την πρόληψη ανώμαλων ή ατυχηματικών καταστάσεων κατά την λειτουργία του Μικρού Υδροηλεκτρικού Σταθμού θα υπάρξει μέριμνα για την λήψη των κάτωθι μέτρων:

Με στόχο την αποφυγή κυκλοφοριακού κινδύνου κατά την φάση κατασκευής του έργου, θα ληφθεί από τον υπεύθυνο του εργοταξίου το σύνολο των απαιτούμενων μέτρων προκειμένου να προειδοποιούνται έγκαιρα και αποτελεσματικά οι οδηγοί των διερχόμενων οχημάτων (τοποθέτηση κατάλληλης σήμανσης ορατής και κατά τις βραδινές ώρες, τοποθέτηση προσωπικού ως παραστάτη με χρήση ερυθρών σημαιών κατά την διάρκεια των εργασιών κλπ.) καθ' όλη την διάρκεια των συγκεκριμένων εργασιών.

Κατά την κατασκευή του έργου θα ληφθεί πρόβλεψη για την δημιουργία των κατάλληλων πρανών στήριξης του δρόμου που θα διανοιχθεί για την εξασφάλιση της πρόσβασης στο χώρο του εργοστασίου. Κατά το σχεδιασμό του έργου επιλέχθηκε κατά το δυνατό, η εγκατάσταση των τμημάτων του ΜΥΗΣ σε περιοχές με ομαλές κλίσεις εγκάρσιες.

Σε θέσεις που η κλίση του εδάφους είναι μέτρια θα τοποθετηθούν κατά την φάση της κατασκευής του έργου μεταλλικά τοιχία αντιστήριξης, για συγκράτηση του εδάφους.

Προκειμένου να μην υπάρξει κανένας κίνδυνος έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από πλημμύρες, δεν θα πραγματοποιηθεί καμία επέμβαση αλλοίωσης της κοίτης των ρεμάτων της περιοχής και δεν θα υπάρξει ανοχή απόρριψης υλικών εντός αυτής.

Ο χώρος όπου θα τοποθετηθούν οι μετασηματιστές παραπλεύρως του κτιρίου του σταθμού παραγωγής θα είναι περιφραγμένος και μόνιμα κλειδωμένος, ενώ πρόσβαση σε αυτόν θα έχει μόνο το προσωπικό του ΜΥΗΣ.

Το κτίριο του σταθμού παραγωγής τις ώρες κατά τις οποίες θα απουσιάζει το προσωπικό του ΜΥΗΣ θα είναι κλειδωμένο ώστε να μην είναι δυνατή η είσοδος εντός της εγκατάστασης αναρμόδιων ατόμων. Το κτίριο του σταθμού παραγωγής θα διαθέτει κατάλληλο σύστημα πυροπροστασίας σύμφωνα με τους ελληνικούς και διεθνείς κανονισμούς ασφαλείας, καθώς και σύστημα αντικεραυνικής προστασίας.

Το οδικό δίκτυο πρόσβασης στις εγκαταστάσεις του έργου θα συντηρείται τακτικά ώστε να υπάρχει άνετη πρόσβαση στις επιμέρους εγκαταστάσεις προκειμένου να πραγματοποιούνται οι τακτικοί έλεγχοι της καλής λειτουργίας του έργου και να υπάρχει άμεση επέμβαση σε περιπτώσεις πιθανής βλάβης και δυσλειτουργίας της μονάδας.

Απαραίτητα περίφραξη του χώρου της υδροληψίας, για αποφυγή ατυχημάτων πτώσης εντός των δεξαμενών καθίζησης και φόρτισης.

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1 Περιβαλλοντική διαχείριση

Για τη διασφάλιση της αποτελεσματικότερης προστασίας του περιβάλλοντος από την υλοποίηση του εξεταζόμενου έργου του σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, προτείνεται σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου.

Σύμφωνα με το προτεινόμενο σχέδιο, η εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων, των μέτρων και των κατευθύνσεων για την αντιμετώπιση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, όπως αυτά αναφέρθηκαν αναλυτικά στο προηγούμενο κεφάλαιο, αφορούν και τις δύο φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, αλλά και μετά την παύση λειτουργίας του και ειδικότερα τις ακόλουθες παραμέτρους του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής του έργου.

11.1.1 Φάση Κατασκευής

Ακολουθεί παρακάτω, πίνακας με τη συνοπτική παρουσίαση των παραμέτρων και των όρων του προτεινόμενου σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

Πίνακας 76: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου κατά τη φάση κατασκευής

A / A	Παράμετρος	Διαχείριση
1	Ασφάλεια προσωπικού & εργαζομένων	Εξασφάλιση υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων. <ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμογή προβλεπόμενων μέτρων ασφαλείας με χορήγηση όλων των απαραίτητων βοηθημάτων για την ασφαλή και αποτελεσματική διεκπεραίωση των εργασιών (μάσκες, ωτασπίδες, προστατευτικά γυαλιά, κατάλληλη σήμανση). • Χρήση των μηχανημάτων έργου από χειριστές οδηγούς με κατάλληλα διπλώματα και κατάλληλη εκπαίδευση.
2	Εργασίες κατασκευής	Περιορισμός των χωματουργικών εργασιών στις απολύτως απαραίτητες επιφανειακές εκσκαφές. <ul style="list-style-type: none"> • Ο ανεφοδιασμός των οχημάτων με καύσιμα θα γίνεται εκτός του γηπέδου και σε αδειοδοτημένα πρατήρια υγρών καυσίμων. • Προγραμματισμένη συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων θα γίνεται σε εξουσιοδοτημένα, νομίμως λειτουργούντα συνεργεία εκτός του εργοταξίου.
3	Απόβλητα	Διάθεση τυχόν πλεοναζόντων υλικών εκσκαφών μόνο σε εγκεκριμένο χώρο διάθεσης σύμφωνα με την κείμενη περιβαλλοντική νομοθεσία και τις υποδείξεις του Δήμου (ΧΥΤΑ, υφιστάμενος δανειοθάλαμος, ανενεργό λατομείο, δασική οδοποιία κλπ). <ul style="list-style-type: none"> • Συλλογή των απορριμμάτων αστικού τύπου (μη επικινδύνων) σε πλαστικές σακούλες, οι οποίες θα απορρίπτονται στους κάδους προσωρινής αποθήκευσης του φορέα διαχείρισης(Δήμος). • Μεταφορά τυχόν παραπροϊόντων από τις λοιπές εργασίες (ρετάλια αλουμινίου, σιδήρου, ηλεκτρολογικός εξοπλισμός) αποκλειστικά από αδειοδοτημένες εταιρείες, προς ανακύκλωση. • Χρήση κινητής χημικής τουαλέτας για την αντιμετώπιση των υγρών αποβλήτων προσωπικού (αστικών λυμάτων), για όσο χρόνο διαρκέσουν οι εργασίες κατασκευής του σταθμού.
4	Φυσικό περιβάλλον	Μέριμνα για διατήρηση του εργοταξίου σε καθαρή και κατάλληλη για εργασία κατάσταση. <ul style="list-style-type: none"> • Προγραμματισμός φυτεύσεων περιμετρικά του σταθμού και εσωτερικά της περιφράξης, στο τέλος των κατασκευαστικών εργασιών, για περιορισμό του θορύβου, με χρήση μόνο είδη φυτών που απαντούν στο οικολογικό περιβάλλον της περιοχής. • Συλλογή και απομάκρυνση των πάσης φύσεως άχρηστων υλικών και εξοπλισμού μετά το πέρας των εργασιών και επαναφορά του χώρου και του τοπίου στην αρχική τους κατάσταση.

11.1.2 Φάση Λειτουργίας

Ακολουθεί παρακάτω, πίνακας με τη συνοπτική παρουσίαση των παραμέτρων και των όρων του προτεινόμενου σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

Πίνακας 77: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου κατά τη φάση λειτουργίας

A / A	Παράμετρος	Διαχείριση
1	Ασφάλεια προσωπικού & εργαζομένων	<p>Συνεχής τήρηση των όρων υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων και επισκεπτών. Τοποθέτηση συστήματος αντικεραυνικής προστασίας και συστήματος γείωσης της εγκατάστασης.</p> <p>Κατάλληλη σήμανση των σημείων της εγκατάστασης που πιθανόν εγκυμονούν κινδύνους (μετασηματιστές, πεδία και αγωγούς μέσης και χαμηλής τάσης κ.λπ.) με παράλληλη μέριμνα για λήψη απαραίτητων μέτρων που θα καθιστούν αδύνατη την προσέγγιση στα σημεία αυτά.</p> <p>Εγκατάσταση κατάλληλου συστήματος εξαερισμού στους κλειστούς χώρους, προς αποφυγή οποιουδήποτε φαινομένου τυχόν σκόνης, οσμών και αναθυμιάσεων και εξασφάλιση της ασφάλειας και της υγιεινής των εργαζομένων.</p> <p>Επιβάλλεται η χορήγηση από την εταιρεία προς χρήση, μέσω ατομικής προστασίας του προσωπικού (κράνη, ωτασπίδες, κ.λπ.)</p> <p>Εγκατάσταση ολοκληρωμένου συστήματος πυρασφάλειας εναρμονισμένο πλήρως με τις προδιαγραφές της εγκεκριμένης μελέτης πυρασφάλειας και τις υποδείξεις της οικείας Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.</p> <p>Εκπόνηση αναλυτικού σχεδίου για την αντιμετώπιση τυχόν έκτακτων περιστατικών το οποίο θα είναι διαθέσιμο και προσβάσιμο από το προσωπικό.</p> <p>Υποχρεωτική ασφάλιση του σταθμού για καταστροφή (μερική ή ολική) από πυρκαγιά.</p>
2	Λειτουργία εργοστασίου	<p>Μέριμνα για τακτικό έλεγχο και παρακολούθηση καθαρισμού υδροληψίας από σκουπίδια, φύλλα και στερεές ύλες.</p> <p>Συνεχής μέριμνα με λήψη όλων των απαιτούμενων πρόσθετων μέτρων για τη μείωση του εκλυόμενου βιομηχανικού θορύβου, εντός των επιτρεπτών ορίων στα όρια του γηπέδου εγκατάστασης του σταθμού, σε περίπτωση που βάσει μετρήσεων κριθεί αναγκαίο.</p> <p>Εγκατάσταση και λειτουργία κλειστού κυκλώματος παρακολούθησης του σταθμού με κάμερες.</p> <p>Συνεχής εποπτεία των μονάδων από το προσωπικό της εταιρείας</p>
3	Απόβλητα	<p>Συλλογή των απορριμμάτων αστικού τύπου (μη επικινδύνων) σε πλαστικές σακούλες, οι οποίες θα απορρίπτονται στους κάδους προσωρινής αποθήκευσης του φορέα διαχείρισης (Δήμος).</p> <p>Μεταφορά τυχόν παραπροϊόντων από τις λοιπές εργασίες (ρετάλια αλουμινίου, σιδήρου, ηλεκτρολογικός εξοπλισμός) αποκλειστικά από αδειοδοτημένες εταιρείες, προς ανακύκλωση.</p> <p>Χρήση κινητής χημικής τουαλέτας για την αντιμετώπιση των υγρών αποβλήτων προσωπικού (αστικών λυμάτων), για όσο χρόνο διαρκέσουν οι εργασίες κατασκευής του σταθμού.</p> <p>Συγκέντρωση των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων κατά τη συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού σε κατάλληλους κάδους εντός της μονάδας και μεταφορά τους άμεσα (εντός δύο ημερών) αποκλειστικά από αδειοδοτημένες εταιρείες για την περαιτέρω διαχείρισή τους</p>
4	Φυσικό περιβάλλον	<p>Μέριμνα για διατήρηση του εργοταξίου σε καθαρή και κατάλληλη για εργασία κατάσταση.</p> <p>Συντήρηση των φυτεύσεων περιμετρικά του σταθμού και εσωτερικά της περιφράξης</p>
5	Μέτρηση Παροχών	<p>Εγκατάσταση και απρόσκοπτη λειτουργία μετρητικού και καταγραφικού μηχανισμού, των παροχών του ρέματος, τόσο της παροχής για την λειτουργία του έργου, όσο και της εναπονεύσας οικολογικής παροχής στην κοίτη του ρέματος.</p>

11.1.3 Παύση λειτουργίας

Ακολουθεί παρακάτω, πίνακας με τη συνοπτική παρουσίαση των παραμέτρων και των όρων του προτεινόμενου σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά τη φάση αποκατάστασης μετά την παύση λειτουργίας του έργου.

Πίνακας 78: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου κατά τη φάση αποκατάστασης

A / A	Παράμετρος	Διαχείριση
1	Ασφάλεια προσωπικού & εργαζομένων	Εξασφάλιση υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων. Εφαρμογή προβλεπόμενων μέτρων ασφαλείας με χορήγηση όλων των απαραίτητων βοηθημάτων για την ασφαλή και αποτελεσματική διεκπεραίωση των εργασιών (μάσκες, ωτασπίδες, προστατευτικά γυαλιά, κατάλληλη σήμανση). Χρήση των μηχανημάτων έργου από χειριστές με κατάλληλα διπλώματα και κατάλληλη εκπαίδευση.
2	Εργασίες αποκατάστασης	Επιτόπια αποσυναρμολόγηση του βασικού και βοηθητικού εξοπλισμού της μονάδας για την απομάκρυνσή του και μεταφορά του σε ειδικούς χώρους υποδοχής για επιμελή καθαρισμό, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Πώληση του εμπορεύσιμου εξοπλισμού ως μεταχειρισμένος, ανάλογα με την εμπορικά του αξία. Αποσυναρμολόγηση και πώληση του μη εμπορεύσιμου εξοπλισμού ως Scrap. Διαχείριση των υλικών των εργασιών αποσυναρμολόγησης και απομάκρυνσης των μόνιμων δομικών κατασκευών, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (Α.Ε.Κ.Κ.). Ο ανεφοδιασμός των οχημάτων με καύσιμα θα γίνεται εκτός του εργοταξίου και σε αδειοδοτημένα πρατήρια υγρών καυσίμων. Προγραμματισμένη συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων θα γίνεται σε εξουσιοδοτημένα, νομίμως λειτουργούντα συνεργεία εκτός του εργοταξίου
3	Απόβλητα	Συλλογή των απορριμμάτων αστικού τύπου (μη επικινδύνων) σε πλαστικές σακούλες, οι οποίες θα απορρίπτονται στους κάδους προσωρινής αποθήκευσης του φορέα διαχείρισης (Δήμος). Διαχείριση και διάθεση τυχόν επικινδύνων υλικών από την αποσυναρμολόγηση του πάγιου Η/Μ και λοιπού εξοπλισμού σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και το νομοθετικό πλαίσιο περί διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων Χρήση κινητής χημικής τουαλέτας για την αντιμετώπιση των υγρών αποβλήτων προσωπικού (αστικών λυμάτων), για όσο χρόνο διαρκέσουν οι εργασίες καθαίρεσης του σταθμού.
4	Φυσικό περιβάλλον	Μέριμνα για διατήρηση του εργοταξίου σε καθαρή και κατάλληλη για εργασία κατάσταση. Πλήρη αποκατάσταση του χώρου στην προγενέστερη του έργου, εποχή.

11.2 Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Στο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) αναφέρθηκαν οι αναγκαίες δράσεις και μέθοδοι περιβαλλοντικής παρακολούθησης. Στο παρόν κεφάλαιο παρατίθεται το αναλυτικό πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης της λειτουργίας του σταθμού σχετικά με την παρακολούθηση των εκπομπών στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον και αναφέρονται τα αρχεία καταγραφών που θα τηρούνται στον σταθμό.

11.2.1 Παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου

Κατά τη φάση λειτουργίας του σταθμού, το βασικότερο μέρος του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης προβλέπει πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης της παρεχόμενης οικολογικής παροχής και της καθαριότητας από φερτά της υδροληψίας.

Τέλος, κατά τη φάση λειτουργίας του σταθμού, το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης προβλέπει κατά περιόδους, τη διενέργεια τακτικών μετρήσεων θορύβου σύμφωνα με πρότυπες μεθόδους και τη χρήση ειδικών οργάνων

(ντεσιμπελόμετρο). Στόχος των μετρήσεων θα είναι ο έλεγχος της εκπεμπόμενης στάθμης θορύβου, τα όρια του οποίου θα πρέπει να μην υπερβαίνουν τις οριζόμενες από το Π.Δ.1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-1981), μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές δηλαδή μέγιστη επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου 55 dB(A) μετρούμενη στα όρια του γηπέδου.

Σε περίπτωση που βάσει των μετρήσεων διαπιστωθεί υπέρβαση του επιτρεπόμενου ορίου θορύβου στα όρια του γηπέδου του σταθμού, επιβάλλεται η λήψη όλων των πρόσθετων συμπληρωματικών αντιθορυβικών μέτρων στα επιμέρους τμήματα του σταθμού, προκειμένου ο εκλυόμενος θόρυβος να κυμανθεί στα όρια που επιτρέπει ο νόμος.

Η συχνότητα των μετρήσεων και των δειγματοληπτικών ελέγχων για την στάθμη θορύβου και την καταγραφή των δεδομένων των μετρήσεων κατά τη λειτουργία του σταθμού, θα πρέπει να είναι εποχιακή δηλαδή να γίνεται τουλάχιστον 1 φορά ανά τρίμηνο.

11.2.2 Καταγραφή και διατήρηση στοιχείων προς τεκμηρίωση της εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων και του ελέγχου αποτελεσματικότητάς τους όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου.

11.2.3 Παροχή πληροφόρησης στις Δημόσιες Αρχές και το κοινό, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία

Η τήρηση ορθών αρχείων έχει ουσιαστική σημασία για τη λήψη σωστών αποφάσεων, βασισμένων σε στοιχεία, με στόχο τη βελτίωση τόσο της περιβαλλοντικής απόδοσης του σταθμού όσο και της απόδοσης ως επιχείρηση.

Στον εξεταζόμενο σταθμό θα τοποθετηθούν όλα τα απαιτούμενα μέσα πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, καθώς και όλα τα συστήματα αυτοματισμών παρακολούθησης, ελέγχου και προστασίας για την αδιάλειπτη και ασφαλή λειτουργία τόσο του συνόλου των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων όσο και του προσωπικού, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (αυτοματισμοί ελέγχου και προστασίας, θα διενεργούνται τακτικές μετρήσεις θορύβου σύμφωνα με πρότυπες μεθόδους και τη χρήση ειδικών οργάνων (ντεσιμπελόμετρο), ώστε τα όρια της εκπεμπόμενης στάθμης θορύβου στα όρια του γηπέδου του σταθμού, να μην υπερβαίνουν τις μέγιστες επιτρεπόμενες σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Ανάλογα με τους όρους που θα τεθούν στην έγκριση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, θα δημιουργηθεί αρχείο hardcopy, αλλά και ψηφιακό για την παρακολούθηση τους.

Εντός 2 μηνών από την αρχή λειτουργίας του έργου, θα υποβληθεί αρμοδίως για θεώρηση και θα τηρείται η συμπλήρωσή, με ευθύνη του διευθυντή του έργου.

Τα βασικά σημεία που πρέπει σαφώς να τηρηθούν σε ένα υδροηλεκτρικό έργο, στο Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο του έργου, είναι τα εξής:

Καταγραφή παρεχόμενης οικολογικής παροχής, μέσω ηλεκτρονικού σταθμήμετρου, ή άλλου αποδεκτού τρόπου, όπως εφαρμογή διατομής κλπ. Επίσης καταγραφή παροχών και αποστολή των στοιχείων στην οικεία Δ/νση Υδάτων, καθώς και στο αρμόδιο τμήμα του Υπουργείου Ανάπτυξης.

Ισοζύγιο εισόδου και εξόδου νερού, ένα μετά τον εξαμμωτή και πριν την είσοδο στον αγωγό, ένα στην είσοδο των μηχανών παραγωγής και ένα στην έξοδο του εργοστασίου στο κανάλι διαφυγής.

Δελτίο συντήρησης των μηχανών, καταγραφή των ποσοτήτων, ελαίων κλπ

Ακολούθως αναφέρονται τα κυριότερα μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και συνεπώς αξιοπιστίας των καταγραφών των προαναφερθέντων παραμέτρων και στοιχείων:

Παρακολούθηση της ομαλής πορείας των εργασιών.

Συνεχής συστηματικός έλεγχος των καταγραφών.

Επί τόπου καθημερινή παρακολούθηση της λειτουργίας του Έργου από το προσωπικό της εταιρείας.

Παρακολούθηση της λειτουργίας του Έργου από τους τεχνικούς συντήρησης ανά τακτά χρονικά διαστήματα, σύμφωνα με τη Σύμβαση Συντήρησης.

Συνεργασία με επιστήμονες και αναγνωρισμένες εταιρείες στο συγκεκριμένο πεδίο. Συνεχής

ενημέρωση του προσωπικού με εκπαιδευτικά σεμινάρια για τις εξελίξεις στην τεχνολογία του αντικειμένου.

Η εφαρμογή του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης θα συμβάλλει στην εκτίμηση του βαθμού αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων μέτρων και στην εκτίμηση της αναγκαιότητας λήψης επιπρόσθετων μέτρων που ενδεχομένως δεν προβλέφθηκαν. Επομένως, θα πρέπει να πραγματοποιείται ανά περιόδους έλεγχος του Σχεδίου ως προς την αποτελεσματικότητά του, ο οποίος ενδεχομένως να οδηγήσει στην αναπροσαρμογή του.

Σημειώνεται ότι το Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο θα ενημερώνεται, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία σε κάθε τροποποίηση του έργου.

Τέλος η εταιρεία θα τηρεί αρχείο με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί στους υποσταθμούς Μ.Τ.

Ακολουθεί παρακάτω, πίνακας με τη συνοπτική παρουσίαση των παραμέτρων και των όρων του προτεινόμενου σχεδίου περιβαλλοντικής παρακολούθησης κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

Πίνακας 79: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου κατά τη φάση λειτουργίας

A / A	Παράμετρος	Διαχείριση	Συχνότητα
1	Ακουστικό περιβάλλον	Διενέργεια και καταγραφή μετρήσεων με χρήση ειδικών οργάνων (ντεσιμπελόμετρο) για τη μέτρηση και τον έλεγχο του εκλυόμενου θορύβου. Έλεγχος τήρησης περιβαλλοντικών όρων και μέτρων για τον περιορισμό της εκπεμπόμενης στάθμης θορύβου στα 55db(A) στα όρια του γηπέδου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Π.Δ.1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-1981).	Εποχιακές δειγματοληπτικές μετρήσεις 4 φορές ετησίως (1 φορά /τρίμηνο)
2	Παραγόμενη ενέργεια	Online μετρητικό της ΔΕΗ, για την καταγραφή της παραγόμενης ποσότητας και ενημέρωση δελτίου καταγραφής ποσότητας εισροής και εκροής ύδατος.	Συνεχής, αποστολή δεδομένων στο Ηλεκτρονικό Μητρώο του Έργου, όποτε οριστεί
3	Απόβλητα	Συλλογή των απορριμμάτων αστικού τύπου (μη επικινδύνων) σε πλαστικές σακούλες, οι οποίες θα απορρίπτονται στους κάδους προσωρινής αποθήκευσης του φορέα διαχείρισης (Δήμος).	Σύμφωνα με το πρόγραμμα διακομιδής του Δήμου
4	Λειτουργία μονάδας	Τήρηση κανονισμού λειτουργίας σταθμού. Τήρηση ημερολογίου συντήρησης βασικού εργοστασίου και λοιπού Η/Μ εξοπλισμού του σταθμού.	Σύμφωνα με το εγχειρίδιο συντήρησης του κάθε μηχανήματος

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Η παρουσίαση των προτεινόμενων περιβαλλοντικών όρων προέκυψε έχοντας λάβει υπ' όψιν τα αποτελέσματα από τα προγράμματα παρακολούθησης και ελέγχων και ακολουθεί τις προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α' (Υ.Α. αρ. οικ. 48963, ΦΕΚ 2703 Β705-10-2012).

Κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου του θέματος, να γίνουν όλες οι απαιτούμενες ενέργειες και να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται:

- η πιστή τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον φορέα του έργου.
- η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλόμενων σε ενέργειες ή παραλείψεις του φορέα εκμετάλλευσης κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων και της ισχύουσας νομοθεσίας.

Για την κατασκευή και λειτουργία του Μικρού Υδροηλεκτρικού Σταθμού της παρούσας και των συνοδών του έργων, προτείνονται τα ακόλουθα κωδικοποιημένα μέτρα, όροι και περιορισμοί πρόληψης ή αντιμετώπισης αυτών:

Οποιαδήποτε απομάκρυνση δασικής βλάστησης κατά την κατασκευή του έργου, να περιοριστεί στην απολύτως αναγκαία έκταση και οι επεμβάσεις στις απολύτως απαραίτητες. Η υλοτομία ή η εκρίζωση δασικών δένδρων και θάμνων και η διάθεση των προϊόντων της να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και τις υποδείξεις της δασικής υπηρεσίας.

Για κάθε είδους εκσκαφή να χρησιμοποιηθούν διατρητικά μηχανήματα με φίλτρα συγκράτησης σκόνης. Να αποφεύγεται η εκτέλεση χωματουργικών εργασιών κατά την περίοδο υψηλών βροχοπτώσεων με σκοπό την αποφυγή του φαινομένου της διάβρωσης του εδάφους και της στερεομεταφοράς. Κατά τις χωματουργικές εργασίες να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή: α) οποιουδήποτε είδους φαινομένων αποσταθεροποίησης εδαφών ή διασκορπισμού χωματουργικών και αδρανών υλικών του έργου όπως: κατολισθήσεις ή διάβρωση πρανών, απόπλυση σωρών αδρανών κλπ., β) μείωσης της ενεργού διατομής και της παροχετευτικότητας της κοίτης ρέματος και γενικότερα του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής, γ) αύξησης της θολερότητας του νερού σε θέσεις πέραν της περιοχής κατασκευής των υδροληψιών, και δ) πρόκλησης αρνητικών επιπτώσεων σε άλλες υποδομές ευρισκόμενες στην περιοχή. Στις περιπτώσεις που η πιθανότητα εμφάνισης των ως άνω φαινομένων παρουσιάζεται αυξημένη, όπως για παράδειγμα σε περίοδο υψηλών βροχοπτώσεων, να διακόπτονται οι χωματουργικές εργασίες στη θέση υδροληψίας και στις θέσεις που εμφανίζουν υψηλές κλίσεις, μέχρι να αποκατασταθούν ευνοϊκές συνθήκες για την εκτέλεσή τους.

Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση υλικού που προέρχεται από τις εκσκαφές, εφόσον είναι κατάλληλο για την κατασκευή επιχωμάτων και σκαμμάτων. Η διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 (Φ.Ε.Κ 1312/2408-2010) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)».

Τα προϊόντα εκσκαφών που θα προκύψουν από τις εργασίες κατασκευής του έργου του θέματος θα πρέπει να αξιοποιηθούν κατά προτεραιότητα για την κάλυψη των διαφόρων αναγκών του ίδιου του έργου, λαμβάνοντας κάθε δυνατή μέριμνα για την ελαχιστοποίηση της αλλοίωσης της υφιστάμενης μορφολογίας του εδάφους της περιοχής. Σε κάθε περίπτωση, μετά από εξάντληση της δυνατότητας αξιοποίησής τους για τις ανάγκες του συνολικού έργου, τυχόν περίσσεια υλικού θα διατεθεί, είτε σε νομίμως λειτουργούντα ΧΥΤΑ, είτε για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων της περιοχής (π.χ. τραυματισμένα ανάγλυφα, δανειοθαλάμους) που διαθέτουν σχετική άδεια για την αποκατάστασή τους και τα υλικά είναι αποδεκτά για τη χρήση τους ή σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις επεξεργασίας και αξιοποίησης αδρανών υλικών, είτε ακόμη σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη παρ. 4 του άρθρου 7 του Ν.4014/2011, όπως ισχύει.

Η εναπόθεση των προϊόντων εκσκαφών, όπως και η περίσσεια αυτών θα γίνει σε περιοχή εκτός της κοίτης του ρέματος, σε χώρους οι οποίοι εκ των προτέρων θα εγκριθούν αρμοδίως, σύμφωνα με

τις διατάξεις του Ν. 4014/11, αρθ. 7, όπως ισχύει.

Εναλλακτικά αποθεσιοθάλαμοι μπορεί να εγκριθούν κατόπιν υποβολής και αξιολόγησης από την Αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος, Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ.2 του άρθρου 7 και την παρ. 11 του άρθρου 11 του Ν.4014/2011, όπως ισχύει.

Η μεταφορά των υλικών να γίνεται με φορτηγά, όπως προβλέπεται από την Ελληνική Νομοθεσία και όχι με υπερπλήρωση των φορτηγών.

Κατά τη μεταφορά των αδρανών υλικών τα πηγματα των οχημάτων μεταφοράς να είναι καλυμμένα.

Σε περίπτωση δημιουργίας σωρών υλικών στο χώρο της κατασκευής του ΥΗΣ να ακολουθείται κατάλληλη διαβροχή των σωρών.

Κάθε είδους απορρίμματα και άχρηστα υλικά θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο του έργου. Η διάθεσή τους θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Απαγορεύεται η απόρριψη παλαιών ορυκτελαίων επί του εδάφους. Τα απόβλητα Ελαίων που μπορεί να προκύψουν από τη λειτουργία των μηχανημάτων θα πρέπει να αποθηκεύονται προσωρινά σε ειδικά στεγανά δοχεία και να παραδίδονται άμεσα σε ειδικά αδειοδοτημένες εταιρίες συμβεβλημένες με Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων. Σε κάθε περίπτωση η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις ισχύουσες διατάξεις.

Απαγορεύεται η συντήρηση των μηχανημάτων του έργου στους χώρους του εργοταξίου. Η συντήρηση αυτών να γίνεται σε νομίμως αδειοδοτημένες και λειτουργούσες εγκαταστάσεις.

Δεν επιτρέπεται η συγκέντρωση των αποβλήτων εκτός κάδων, η έκθεσή τους σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες καθώς και η ανάμιξη ή αραίωση διαφόρων κατηγοριών αποβλήτων. Θα πρέπει να υπάρχει ειδικός ^{χώρος} συλλογής των άχρηστων υλικών που θα προκύπτουν από τις διάφορες δραστηριότητες.

Απαγορεύεται το μπάζωμα ποταμού, χειμάρρου ή ρέματος.

Τα πάσης φύσεως άχρηστα υλικά, σκουπίδια, αστικά απορρίμματα, ανταλλακτικά, κλπ. που θα προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής θα πρέπει: α) να διαχωρίζονται μέσω ειδικών κάδων σε αξιοποιήσιμα/ανακυκλώσιμα και μη, σε κατάλληλα διαμορφωμένο και επισημασμένο χώρο υπό κατάλληλες υγειονομικές συνθήκες. α)κάθε είδους παλιά ανταλλακτικά, μηχανήματα, κλπ, θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται το ταχύτερο δυνατόν από το χώρο του έργου, η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. γ) τα απόβλητα ειδικών ρευμάτων όπως άχρηστες συσκευασίες καθώς και τα λοιπά αξιοποιήσιμα απόβλητα (π.χ. μέταλλα, χαρτί, πλαστικό, ξύλο, γυαλί) να απομακρύνονται για αξιοποίηση από ειδικά αδειοδοτημένους φορείς συλλογής/μεταφοράς στερεών αποβλήτων. Για ειδικά ρεύματα αποβλήτων οι αδειοδοτημένοι φορείς θα πρέπει να είναι συμβεβλημένοι με τα αντίστοιχα συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων. δ) τα οικιακού τύπου μη επικίνδυνα και τα λοιπά μη αξιοποιήσιμα στερεά απόβλητα να απομακρύνονται είτε από συνεργεία αποκομιδής του οικείου Ο.Τ.Α. είτε από ειδικά αδειοδοτημένο φορέα συλλογής/μεταφοράς στερεών αποβλήτων προκειμένου να διατεθούν σε εγκεκριμένο χώρο διάθεσης στερεών αποβλήτων, όπως στον οικείο ΧΥΤΑ, τηρουμένων της νομοθεσίας και του κανονισμού λειτουργίας του χώρου διάθεσης.

Τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του έργου, θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος της περιοχής, με την αποφυγή ρύπανσης των επιφανειακών νερών, των υπόγειων υδροφόρων και του περιβάλλοντος του χερσαίου χώρου.

Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση θα πρέπει να απομακρυνθεί μετά το πέρας της κατασκευής του έργου και ο χώρος του εργοταξίου να αποκατασταθεί.

Οι διάφορες εκσκαφές δεν θα πρέπει να παραμείνουν ακάλυπτες για μεγάλα χρονικά διαστήματα.

Οι αποθέσεις υλικών σε σωρούς πρέπει να γίνονται από το ελάχιστο δυνατό ύψος.

Οι σωροί δεν θα πρέπει να έχουν ύψος μεγαλύτερο των 4m.

Κατά τη λειτουργία του εργοταξίου πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την περίπτωση πυρκαγιάς κατά τη λειτουργία των μηχανημάτων των συνεργείων κ.α. και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσής της σε παρακείμενες περιοχές.

Πριν την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να χορηγηθούν όλες οι άδειες και οι εγκρίσεις, όπως προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία.

Το κτήριο του σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα είναι εναρμονισμένο με την αρχιτεκτονική φυσιογνωμία της περιοχής.

Θα εξασφαλιστούν κατά προτεραιότητα και θα ενταχθούν στον προϋπολογισμό του έργου οι απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα αποκατάστασης του περιβάλλοντος.

Όλα τα μηχανήματα εκσκαφής και μεταφοράς, που θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες εκρίζωσης και απομάκρυνσης των δένδρων της περιοχής να καθαρίζονται επιμελώς με νερό υπό πίεση και με τη χρησιμοποίηση απολυμαντικών ουσιών.

Ο ή οι υπεύθυνοι του έργου οφείλουν να ειδοποιήσουν τις Εφορείες Αρχαιοτήτων γραπτά, δέκα (10) τουλάχιστον μέρες πριν την έναρξη των εργασιών.

Σε περίπτωση ανεύρεσης αρχαιοτήτων οι εργασίες θα διακοπούν μέχρι την ολοκλήρωση της ανασκαφικής έρευνας και τη λήψη της απόφασης κατά το νόμο σχετικά με την τύχη τους, η οποία θα κοινοποιείται με έγγραφο στους ενδιαφερόμενους, ενώ η δαπάνη της ανασκαφής θα βαρύνει τον προϋπολογισμό του έργου, βάσει των διατάξεων των άρθρων 8,9,10 και 37 του Ν.3028/2002.

Ο μηχανικός ή ο εργολάβος που θα επιβλέπει την εκτέλεση των εργασιών είναι υπεύθυνος για την ενημέρωση της Εφορείας Αρχαιοτήτων σε περίπτωση τυχαίας ανεύρεσης αρχαίων, καθ' όλο το διάστημα των εργασιών, αποφεύγοντας κάθε καταστροφή ή και μετακίνηση τους, χωρίς την άδεια της ανωτέρω υπηρεσίας.

Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα (σήμανση, περίφραξη κλπ.) για την αποφυγή παντός είδους ατυχημάτων για την προστασία των κατοίκων και των εργαζομένων από τους κινδύνους που τυχόν θα δημιουργηθούν κατά την κατασκευή του έργου

Τέλος, για το θόρυβο κατά την κατασκευή, αυτός δεν πρέπει να υπερβαίνει τα όρια που καθορίζει η νομοθεσία. Σύμφωνα με το Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/06-10-81 το ανώτερο επιτρεπόμενο όριο θορύβου που εκπέμπεται στο περιβάλλον από εγκαταστάσεις έχει καθοριστεί στα 50dB(A) για αστική περιοχή ή στα 65dB(A) για βιομηχανική περιοχή, μετρούμενο επί του ορίου των εγκαταστάσεων. Επιπλέον, για το θόρυβο τον προερχόμενο από εργοτάξια, αερόσφυρες κ.α., ισχύει και η σχετική νομοθεσία: Υ.Α. 56206/1613 (ΦΕΚ 570/Β/09-09-1986) περί "Προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις Οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ και 85/405/ΕΟΚ", Υ.Α. 69001/1921(ΦΕΚ 751/Β/18-10-1988) περί "Εγκρισης τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου" και η Κ.Υ.Α. 37393/2028 (ΦΕΚ 1418Β/1-10- 2003) "Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους" όπως τροποποιήθηκε από την Υ.Α. 9272/471 (ΦΕΚ 286/Β/2-3-2007).

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 Εξειδικευμένες μελέτες

Στο Παράρτημα της παρούσας μελέτης παρατίθενται ειδικές μελέτες που εκπονήθηκαν με πρωτοβουλία του Φορέα του Έργου.

Ειδικότερα, η ενεργειακή - υδρολογική μελέτη για την τεκμηρίωση της ενεργειακής απόδοσης του προτεινόμενου έργου, η μελέτη συμβατότητας του Έργου (αφορά συμβατότητα του έργου με το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ (Παράρτημα ΙΙ) καθώς και με τους όρους και περιορισμούς που έχουν θεσμοθετηθεί με την ΥΑ οικ. 196978/2011(ΦΕΚ518/Β/2011)).

13.2 Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι επίλυσης

Δεν προέκυψαν σοβαρές δυσκολίες κατά την εκπόνηση της μελέτης που αξίζει να αναφερθούν στο παρόν κείμενο.

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Υπό μορφή παραρτήματος παρατίθενται στην παρούσα

15. ΧΑΡΤΕΣ - ΣΧΕΔΙΑ

- ΣΧ.15.1 - Χάρτης Προσανατολισμού
- ΣΧ.15.2 - Περιοχή μελέτης
- ΣΧ.15.2.2 - Όρια προστατευόμενων περιοχών
- ΣΧ.15.2.3 – Καταφύγια άγριας ζωής
- ΣΧ.15.3 – Χάρτης βλάστησης
- ΣΧ.15.4- Γεωλογικός χάρτης
- ΣΧ.15.5 - Χρήσεων γης
- ΣΧ.15.6- Χάρτης Βλάστησης
- ΣΧ.15.6.1 - Τεχνική Οριζοντιογραφία έργου
- ΣΧ.15.6.1.1 – Τοπογραφική αποτύπωση υδροληψίας
- ΣΧ.15.6.1.2 – Τοπογραφική αποτύπωση σταθμού παραγωγής
- ΣΧ.15.6.2 - Κάτοψη - τομή ιχθυόσκαλας
- ΣΧ.15.6.3 - Κάτοψη - τομές εργοστασίου παραγωγής
- ΣΧ.15.6.4 - Κάτοψη - τομές υδροληψίας
- ΣΧ.15.6.5 – Όψεις σταθμού παραγωγής
- ΣΧ.15.6.6 – Τομές σταθμού παραγωγής
- ΣΧ.15.7- Υδρολογικός χάρτης
- ΣΧ.15.8 – Υδρολιθολογικός χάρτης
- ΣΧ.15.9 – Συνεργιστικές δράσεις
- ΣΧ.15.10.1 – Εναλλακτική θέση υδροληψίας 1
- ΣΧ.15.10.2 – Εναλλακτική θέση υδροληψίας 2
- ΣΧ.15.10.3– Εναλλακτική θέση σταθμού παραγωγής
- ΣΧ.15.11 – Πρόταση διασύνδεσης

16. ΠΑΡΑΤΗΜΑΤΑ

Στις σελίδες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα κάτωθι Παραρτήματα:

Παράρτημα Α : Τεύχος συμβατότητας έργου

Παράρτημα Β: Μη τεχνική περίληψη

Παράρτημα Γ : Έγγραφα αρμοδίων Υπηρεσιών - Αποφάσεις - Γνωμοδοτήσεις

Παράρτημα Δ : Υδρολογική μελέτη του έργου

Φωτογραφική τεκμηρίωση

ΥΔ Ισχύς και έδρα μελετητικού πτυχίου

Ιστοσελίδες - Πηγές

<http://datazone.birdlife.org>
<http://herpatlas.gr>
<https://cdr.eionet.europa.eu>
<https://database.inspee.gr/caves>
<https://ebird.org/explore>
<https://edozoume.gr>
<https://eunis.eea.europa.eu>
<https://eur-lex.europa.eu>
<https://fauna-eu.org>
<https://filotis.itia.ntua.gr>
<https://greece.inaturalist.org>
<https://greekbutterfliesmoths.wordpress.com>
<https://icgf.myspecies.info>
<https://identify.plantnet.org>
<https://lepidoptera.eu>
<https://necca.gov.gr>
<https://portal.cybertaxonomy.org/flora-greece>
www.biodiversity-info.gr
www.catalogueoflife.org
www.eurobats.org
www.gbif.org
www.geogreece.gr
www.greekflora.gr
www.herpetofauna.gr
www.inaturalist.org/taxa
www.iucnredlist.org
www.life4pollinators.eu
www.oikoskopio.gr
www.ornithologiki.gr
www.rae.gr
www.tzoumerka-park.gr
www.ygrotopio.gr
www.ypeka.gr

Βιβλιογραφία

- Μαρκόνης, Ι., Σ. Λυκούδης, Α. Ευστρατιάδης, και Α. Κουκουβίνος, Τεχνική έκθεση περιγραφής βροχομετρικών και μετεωρολογικών δεδομένων και επεξεργασιών, ΔΕΥΚΑΛΙΩΝ – Εκτίμηση πλημμυρικών ροών στην Ελλάδα σε συνθήκες υδροκλιματικής μεταβλητότητας: Ανάπτυξη φυσικά εδραιωμένου εννοιολογικού-πιθανοτικού πλαισίου και υπολογιστικών εργαλείων, Ανάδοχοι: ΕΤΜΕ: Πέππας & Συν/τες Ε.Ε., Γραφείο Μαχαίρα, Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος – Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, 54 σελίδες, Σεπτέμβριος 2014.
- ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Ν., ΖΟΓΚΑΡΗΣ Σ., ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΟΥ Γ., ΤΑΧΟΣ Β.Α., ΓΙΑΚΟΥΜΗ Σ., ΚΟΜΜΑΤΑΣ Δ., ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ Ν., ΒΑΡΔΑΚΑΣ Λ., BLASEL K. ΚΑΙ DUSSLING U. (2007). Δημιουργία Ιχθυολογικού Πολυπαραμετρικού Δείκτη

για την Εκτίμηση της Οικολογικής Κατάστασης Ορεινών Ρεμάτων και Ποταμών. Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών – Ινστιτούτο Εσωτερικών Υδάτων. Υπουργείο Ανάπτυξης, Δ/ση Υδατικού Δυναμικού & Φυσικών Πόρων.

- Μιχαηλίδη, Ε., Διερεύνηση προσομοίωσης πλημμύρας για το σχεδιασμό σε λεκάνες χειμαρρικής διαίτας - Εφαρμογή στη λεκάνη του Σαρανταπόταμου, Διπλωματική εργασία, 140 σελίδες, Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος – Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Δεκέμβριος 2013.
- Μπαλούτσος, Γ., και Α. Ρούσσο, Μηχανισμοί σχηματισμού απορροής σε δασικές λεκάνες και η συμβολή τους στην αξιοποίηση του νερού και στην προστασία του ορεινού φυσικού περιβάλλοντος, Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα, ΓΕΩΤΕΕ, 2014.
- Τσακίρης, Γ., Πλημμυρικές απορροές, Υδατικοί Πόροι: 1. Τεχνική Υδρολογία, Κεφ. 11, 393–423, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα, 1995
- Παραγκαμιάν, Κ. 2019. Στενοενδημικά είδη σπηλαιόβιων ασπόνδυλων και σπήλαια στις περιοχές NATURA 2000 της Ελλάδας. Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας
- Πορτόγλου Δ., Μπουρδάκης Σ., Βλάχος Χ., Καστρίτης Θ. και Δημαλέξης Τ. (επιμ.) (2009). Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας: Περιοχές Προτεραιότητας για τη Διατήρηση της Βιοποικιλότητας. Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία. Αθήνα.
- Χατζηνικολάου Γ., Ζόγκαρης Σ., Λεονάρδος Ι., Μπόμπορη Δ., Κουτράκης Ε., Τάχος Β., Αναγνώπουλος Ν., Λουκάτος Α., Κωνσταντινίδης Η., Μπουρδανιώτης Ν., Οικονόμου Α. 2014. «Γεωγραφική αποτύπωση σε Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών της δυνητικής εξάπλωσης κάθε είδους και σχετική τεκμηριωμένη έκθεση εισήγηση» στα πλαίσια της Μελέτης 6 «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης ειδών ιχθυοπανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα». ΥΠΕΚΑ, Αθήνα, ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΑΝΑΓΝΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ -ΕΠΕΜ Α.Ε.-ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ ΗΛΙΑΣ, Αθήνα
- BirdLife International (2017) European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities Cambridge, UK: BirdLife International
- Dimopoulos, P., Raus, T., Bergmeier, E., Constantinidis, T., Iatrou, G., Kokkini, S., ... & Tzanoudakis, D. (2013). Vascular plants of Greece: an annotated checklist.
- Korakis, G. (2016). Forest botany.
- Svensson, L., Grant, J.P., Mullarney, K. & Zetterstrom, D. (2015). Οδηγός Αναγνώρισης: Τα Πουλιά της Ελλάδας, της Κύπρου και της Ευρώπης. Αθήνα: Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία.
- Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., ... & Wynhof, I. (2010). European red list of butterflies luxembourg: publications office of the European union. ASA du Lembronnet (63)-Projet de travaux dans l'Allier.
- Boyd S. and Butler R. , (1996), "Managing Ecotourism: An Opportunity Spectrum Approach", Tourism Management, vol. 17 (8), pp. 557- 566
- Eagles Paul F.J. et al. (2002), "Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management", IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Xv + 183
- Fernie, K. , (1993), "Ecotourism: A Conceptual Framework from the Ecotourist Perspective", MSc Thesis, Department of Forestry, University of Toronto
- Gossling S., (1999), "Ecotourism: A Means to Safeguard Biodiversity and Ecosystem Functions?" , Ecological Economics (29), pp.303- 320
- Lindberg K. (1991), "Policies for Maximizing Nature Tourism's Ecological and Economical Benefits", World Resources Institute, Washington DC
- Liu, Z. (2003) Sustainable Tourism Development: A Critique. Journal of Sustainable Tourism, 11 (6). pp. 459-475
- Prosser, R. (1994) Societal change and the growth in alternative tourism. In E. Cater and G.Lowman (eds) Ecotourism: A Sustainable Option? (pp. 19–37). Chichester: John Wiley
- Απόφαση 1997/266 Επιτροπής Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων: «Απόφαση της Επιτροπής της 18ης Δεκεμβρίου 1996 όσον αφορά το έντυπο πληροφοριών για τους προτεινόμενους τόπους Natura 2000».
- Ελληνική Ζωολογική Εταιρία / Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία (1992), «Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλοζώων της Ελλάδας», WWF.
- Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (1994), «Σημαντικές Περιοχές για τα πουλιά της Ελλάδας, μία γνωριμία με του σημαντικού βιότοπους της Ελλάδας». Ειδική έκδοση, Αθήνα.
- Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, "Τα πουλιά της Ελλάδας", 2007.

- Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, "Συνοπτικός Οδηγός: Επιπτώσεις Έργων και Δραστηριοτήτων στα πτηνά και στους βιοτόπους τους", Εκδόσεις Ε.Ο.Ε., Αθήνα.
- Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, "Σημαντικές Περιοχές για τα πουλιά της Ελλάδας", Εκδόσεις Ε.Ο.Ε., Αθήνα 1994.
- Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, "Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων ζώων της Ελλάδας", Εκδόσεις Α.Λεγάκις – Π. Μαραγκού, Αθήνα 2009.
- Μπαλαφούτης Χ., Μαχαίρας Π. (1985), «Μαθήματα γενικής κλιματολογίας», Εκδόσεις Γιαχούδη - Γιαπούλη, Θεσσαλονίκη.
- Παπαμίχος Νικόλαος (1990), «Δασικά Εδάφη».
- Αθανασιάδη Νικόλαου (1986), «Δασική Βοτανική» Εκδόσεις Γιαχούδη - Γιαπούλη, Θεσσαλονίκη.
- Βαβούσκος Κ. (1985), «Γεωργικόν και Δασικόν Δίκαιον» Εκδόσεις Σάκουλα Θεσσαλονίκη.
- Κωτούλας Δημήτριος (1994), «Γεωμορφολογία»
- Dafis S., E. Papastergiou, K. Georgiou, D. Babalonas, T. Georgiadis, M. Papageorgiou, T.Lazaridou and V. Tsiaoussi (1996), "Directive 92/43/EEC The Greek Habitat Project NATURA 2000: An Overview", The Goulandris Natural History Museum - Greek Biotope/Wetland Centre.
- Δημαλέξης Α., Ε. Μπουρδάκης και Έλενα Χατζηχαλαράμπος. 2004. Προδιαγραφές οριοθέτησης Ζωνών Ειδικής Προστασίας. ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα και Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων (ΕΚΒΥ), Θέρμη. 117 σελ. + i παράρτημα.
- Μουντράκης Δ., 1985, "Γεωλογία της Ελλάδας", University Studio Press, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.
- Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, "Οδηγία 92/43 ΕΟΚ, Το έργο Οικοτόπων στην Ελλάδα, Δίκτυο Φύση 2000".
- Φλόκας Α., 1997, "Μαθήματα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας", Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
- Χατζηστάθη Α. & Ισικιούδη Ι., 1995, "Προστασία της Φύσης και Αρχιτεκτονική του Τοπίου", Εκδόσεις Γιαχούδη- Γιαπούλη Ο.Ε., Θεσσαλονίκη
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge U.K. Birdlife International (BirdlifeConservation Series:12).
- BirdLife International (2008) Species factsheet: Ficedula semitorquata. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 1/8/2009
- BirdLife International, 1997. European Union Species Action Plan for Bonelli's Eagle (Hieraaetus fasciatus)