

ΦΑΚΕΛΟΣ ΕΡΓΟΥ ΑΕΠΟ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

(σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Ν. 4014/2011)

Έργο:

**ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΒΙΑΟΕΡΙΟΥ ΓΙΑ
ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 0,498 MW**

ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ

«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ:

Θέση: Δήμος Πωγωνίου / Δ.Ε. Καλπακίου / Τ.Κ. Άνω Ραβενίων

Π.Ε. Ιωαννίνων / Π. Ηπείρου

Ιωάννινα, Δεκέμβριος 2020

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

ΑΝΤΩΝΙΟΥ Δ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΚΑΤ 27/Β ΠΔ 541/78 – Α.Μ. : 22145

ΕΔΡΑ: ΣΤΟΑ ΟΡΦΕΑ - ΙΩΑΝΝΙΝΑ

ΤΗΛ – FAX: 26510 75523

web: <https://sdconsultants.gr/>

e-mail: gio.antoniou@gmail

Ο Μελετητής

ΑΝΤΩΝΙΟΥ Δ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ (Μ. Sc)
Α.Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΗ: 22145
ΣΤΟΑ ΟΡΦΕΑ, Γ. ΚΤΗΡΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΑ
ΤΗΛ.: 26510 75523 / 6932538670
ΑΦΜ.: 114458336 Β' ΔΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

Γεώργιος Δ. Αντωνίου
Περιβαλλοντολόγος (MSc)

Για την «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.
ΕΚΤΡΟΦΗ & ΕΜΠΟΡΙΑ ΖΩΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ
ΥΠ/ΜΑ 1-ΡΟΔΟΤΟΠ/ΒΕΣΗ ΘΕΣΟΣ-ΙΩΑΝΝΙΝΑ
ΚΕΝΤΡΙΚΟ: ΠΥΡΣΙΝΕΛΛΑ 3-ΙΩΑΝΝΙΝΑ
ΑΦΜ: 998252445 - ΔΟΥ: ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΗΛ. 26510 78388 - 26510 78111
ΑΡ.Μ.Α.Ε. 664147427ΒΥ08/21

Δημήτριος - Ερμής Νάκης
Πρόεδρος & Διευθύνων Σύμβουλος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	2
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	12
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	15
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ	17
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	18
1.1. ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ.....	18
1.2. ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	18
1.3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ	19
1.3.1 ΘΕΣΗ	19
1.3.2 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ	20
1.3.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ.....	21
1.4. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	23
1.4.1 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΒΑΘΜΟΥΣ ΟΧΛΗΣΗΣ	25
1.4.2 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 96/61/ΕΕ	26
1.5. ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ.....	27
1.6. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ.....	28
2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	29
3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ.....	30
3.1. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ.....	30
3.2. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	30
3.2.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	30
3.2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	31

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

3.3. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ..... 32

3.3.1	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ Ά ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	32
3.3.2	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	34

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 38

4.1. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ..... 38

4.1.1	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ	38
4.1.2	ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΣΥΝΗΓΟΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 40	
4.1.3	ΟΦΕΛΗ ΠΟΥ ΑΝΑΜΕΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΤΟΠΙΚΟ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ Η ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	40

4.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΡΓΟΥ 42

4.3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ..... 44

4.3.1	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	44
4.3.2	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΟΥ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	44
4.3.3	ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟ ΕΡΓΟΥ	44

4.4. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ 45

5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ 46

5.1. ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ 46

5.1.1	ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ	46
5.1.2	ΌΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΟΥ Ν. 3937/2011 (Α 60) ..	49
5.1.3	ΔΑΣΗ, ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	53
5.1.4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ, ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ, Κ.Α.....	53
5.1.5	ΘΕΣΕΙΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ	53

5.2. ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ..... 55

5.2.1	ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ, ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΟΙΚΕΙΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΞΙΟΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	55
5.2.2	ΘΕΣΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑ	61
5.2.3	ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ)	62

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

5.2.4 ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΟΠΩΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΑ ΠΑΡΚΑ, ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ, ΛΑΤΟΜΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ, ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ Κ.ΛΠ. 65

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 67

6.1. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 67

6.2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ 69

6.3. ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ 71

6.3.1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΕΡΓΟΥ	71
6.3.2	ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	74
6.3.3	ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ.....	74
6.3.4	ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.....	74
6.3.5	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΑΝΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΡΓΟ Η ΧΡΗΣΗ.....	75

6.4. ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 76

6.4.1	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	77
5.4.1	77
6.4.2	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΤΟΥ ΒΑΣΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	77
6.4.3	ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	78
6.4.4	ΕΚΡΟΕΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	78
6.4.5	ΠΛΕΟΝΑΖΟΝΤΑ Η ΑΧΡΗΣΤΑ ΥΛΙΚΑ Η ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	79
6.4.6	ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ.....	81
6.4.7	ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ.....	81
6.4.8	ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ	82
6.4.9	ΟΣΜΕΣ	82
6.4.10	ΟΔΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ.....	82

6.5. ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ..... 82

6.5.1	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΥΠΟ-ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΡΓΟΥ	84
6.5.2	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΕΙΣΡΟΕΣ ΥΛΙΚΩΝ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	109
6.5.3	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΕΚΡΟΕΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ & ΔΙΑΘΕΣΗΣ	119
6.5.4	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΕΚΡΟΕΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ & ΔΙΑΘΕΣΗΣ	126
6.5.5	ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	131
6.5.6	ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ.....	132
6.5.7	ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ	133

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

<u>6.6.</u>	<u>ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</u>	<u>133</u>
6.6.1	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΧΡΟΝΟΥ Η ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΠΑΥΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	133
6.6.2	ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΜΟΝΙΜΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	133
6.6.3	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	134
<u>6.7.</u>	<u>ΈΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....</u>	<u>134</u>
<u>7.</u>	<u>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ.....</u>	<u>137</u>
<u>7.1.</u>	<u>ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΣΘΗΚΑΝ</u>	<u>137</u>
7.1.1	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ	137
7.1.2	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΘΕΣΗ.....	138
7.1.3	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.....	143
7.1.4	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ.....	143
<u>7.2.</u>	<u>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</u>	<u>143</u>
<u>8.</u>	<u>ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</u>	<u>147</u>
<u>8.1.</u>	<u>ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....</u>	<u>147</u>
<u>8.2.</u>	<u>ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....</u>	<u>148</u>
8.2.1	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	150
8.2.2	ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ	151
8.2.3	ΈΝΤΑΣΗ ΑΝΕΜΟΥ	152
8.2.4	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	153
<u>8.3.</u>	<u>ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</u>	<u>157</u>
8.3.1	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΤΟΠΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ	157
8.3.2	ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ, Η ΟΠΟΙΑ ΚΥΡΩΘΗΚΕ ΜΕ ΤΟ Ν. 3827/2010(Α΄30)	157
8.3.3	ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΑΡΣΕΙΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ	158
8.3.4	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ	158
<u>8.4.</u>	<u>ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ - ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</u>	<u>159</u>
8.4.1	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	159
8.4.2	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ.....	162
8.4.3	ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ	163

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

8.4.4	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ	164
8.5.	<u>ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ</u>	166
8.5.1	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	166
8.5.2	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	168
8.5.3	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	169
8.5.4	Άλλες Σημαντικές Φυσικές Περιοχές	170
8.6.	<u>ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</u>	171
8.6.1	ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ - ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	171
8.6.2	ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	174
8.6.3	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	175
8.7.	<u>ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....</u>	177
8.7.1	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ.....	177
8.7.2	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	181
8.7.3	ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ, ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΥΡΙΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥΣ	184
8.8.	<u>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....</u>	185
8.8.1	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	185
8.8.2	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ.....	186
8.8.3	ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ – ΕΝΕΡΓΕΙΑ.....	187
8.9.	<u>ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</u>	187
8.9.1	ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ.....	187
8.10.	<u>ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ</u>	187
8.10.1	ΠΗΓΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	187
8.10.2	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	188
8.11.	<u>ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΔΟΝΗΣΕΙΣ</u>	188
8.12.	<u>ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ.....</u>	189
8.13.	<u>ΎΔΑΤΑ</u>	190

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

8.13.1	ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	190
8.13.2	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΑ.....	194
8.13.3	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ	195

8.14. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ 197

8.15. ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 198

8.15.1	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΤΑΣΕΩΝ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ, ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ	198
8.15.2	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΤΑΣΕΩΝ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΚΑΝ ΣΤΙΣ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	198

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 200

9.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ 201

9.1.1.	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	202
9.1.2.	ΈΚΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	202
9.1.3.	ΈΝΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	202
9.1.4.	ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	202
9.1.5.	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ	206

9.2. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΤΑ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 206

9.2.1.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	206
9.2.2.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	206

9.3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 206

9.3.1.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	206
9.3.2.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	207

9.4. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 207

9.4.1.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	207
9.4.2.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	207

9.5. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 208

9.5.1.	ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ / Χλωρίδα - ΠΑΝΙΔΑ	208
--------	------------------------------------	-----

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

<u>9.6.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ</u>	<u>210</u>
<u>9.7.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΝΤΟΣ ΑΛΛΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ</u>	<u>210</u>
9.7.1.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΞΗΡΑΣ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	210
9.7.2.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	210
<u>9.8.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....</u>	<u>210</u>
9.8.1.	ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ.....	210
9.8.2.	ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	210
9.8.3.	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	211
<u>9.9.</u>	<u>ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ</u>	<u>211</u>
<u>9.10.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ</u>	<u>211</u>
<u>9.11.</u>	<u>ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</u>	<u>212</u>
<u>9.12.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ</u>	<u>212</u>
9.12.1.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	212
9.12.2.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	214
<u>9.13.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ</u>	<u>216</u>
9.13.1.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	216
9.13.2.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	218
<u>9.14.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ.....</u>	<u>218</u>
<u>9.15.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ.....</u>	<u>218</u>
9.15.1.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	218
9.15.2.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	219
9.15.3.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΑ	219
9.15.4.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ	220
<u>9.16.</u>	<u>ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΜΗΤΡΑ</u>	<u>220</u>
<u>9.17.</u>	<u>ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ)</u>	<u>221</u>
<u>10.</u>	<u>ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ</u>	<u>228</u>

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

<u>10.1.</u>	<u>ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</u>	<u>228</u>
<u>10.2.</u>	<u>ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ...</u>	<u>228</u>
10.2.1.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	228
10.2.2.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	229
<u>10.3.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</u>	<u>229</u>
10.3.1.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	229
10.3.2.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	231
<u>10.4.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</u>	<u>231</u>
10.4.1.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	231
10.4.2.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	232
<u>10.5.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</u>	<u>232</u>
10.5.1.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	232
10.5.2.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	233
10.5.3.	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	233
<u>10.6.</u>	<u>ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ</u>	<u>234</u>
<u>10.7.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ</u>	<u>234</u>
<u>10.8.</u>	<u>ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</u>	<u>234</u>
<u>10.9.</u>	<u>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ</u>	<u>234</u>
10.9.1.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	234
10.9.2.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	235
<u>10.10.</u>	<u>ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</u>	<u>237</u>
10.10.1.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	237
10.10.2.	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	238
<u>10.11.</u>	<u>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....</u>	<u>239</u>
10.11.1.	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	239
10.11.2.	ΔΙΑΘΕΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ	241

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

10.11.3.	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	242
10.12.	ΜΕΤΡΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	245
10.13.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	246
11.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	249
11.1.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ.....	249
11.2.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	251
11.3.	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	255
12.	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ	257
13.	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	283
14.	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	284
15.	ΣΧΕΔΙΑ - ΧΑΡΤΕΣ.....	285
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι : ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ	286
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ : ΕΓΓΡΑΦΑ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ.....	287
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ : ΝΟΜΙΜΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ	288
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV : ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ – ΑΛΛΕΣ ΑΔΕΙΕΣ	289
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V : ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΣΥΜΦΩΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ Α΄ ΥΛΩΝ	290
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI : Υ.Δ. ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΥΓΡΟΥ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΟΣ	291
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII : ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ	292
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII : ΠΡΟΘΕΣΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΡΥΚΤΕΛΑΙΩΝ	293
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙX : ΤΕΧΝΙΚΑ ΦΥΛΛΑΔΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	294
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ X : ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	295

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΙ : ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΘΕΣΕΩΝ 296

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΙΙ : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΤΗ 297

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 : Συντεταγμένες κορυφών αγροτεμαχίου (ΕΓΣΑ 87)	22
Πίνακας 2 : Κεντροβαρικές συντεταγμένες αγροτεμαχίου (WGS 84)	23
Πίνακας 3 : Αναλυτική κατάταξη έργου	24
Πίνακας 4 : Συγκεντρωτική κατάταξη έργου	25
Πίνακας 5 : Κατάταξη της μονάδας βάση της ΣΤΑΚΟΔ 2008.....	25
Πίνακας 6 : Κριτήρια υπαγωγής των δραστηριοτήτων της εξεταζόμενης μονάδας στην Οδηγία 96/61/ΕΕ.....	26
Πίνακας 7 : Στοιχεία φορέα έργου	27
Πίνακας 8 : Στοιχεία μελετητικής ομάδας.....	28
Πίνακας 9 : Πρόελευση Α υλών κατά τη λειτουργία της μονάδας	32
Πίνακας 10 : Εν δυνάμει χρησιμοποιούμενα υποστρώματα – πρώτη ύλη για την αναερόβια χώνευση για την παραγωγή των 0,498 MW	32
Πίνακας 11 : Προϊόντα της προτεινόμενης εγκατάστασης.	38
Πίνακας 12 : SWOT ανάλυση της προτεινόμενης επένδυσης.....	39
Πίνακας 13 : Κατανομή εγκατεστημένης ισχύος ανά τεχνολογία ΑΠΕ στην Περιφέρεια Ηπείρου	41
Πίνακας 14 : Εγκρίσεις – Γνωμοδοτήσεις υπηρεσιών για τη λειτουργία της μονάδας	43
Πίνακας 15 : Προϋπολογισμός έργου	44
Πίνακας 16 : Αναμενόμενα έσοδα από τη λειτουργία του σταθμού	44
Πίνακας 17 : Κεφαλαιακή διάρθρωση της επένδυσης.....	45
Πίνακας 18 : Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους στην ευρύτερη περιοχή μελέτης	52
Πίνακας 19 : Αποστάσεις από γειτνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής.....	58
Πίνακας 20 : Ενδεικτικά προτεινόμενα μέτρα και δράσεις για τα ΓΚΤ – Δείκτες παρακολούθησης	63
Πίνακας 21 : Τυπική χημική σύσταση βιοαερίου	69
Πίνακας 22 : Φυσικοχημικές ιδιότητες των συνηθέστερων αερίων καυσίμων	69
Πίνακας 23 : Εγκαταστάσεις και υποδομές μονάδας	72
Πίνακας 24 : Έργα υποδομής και προτεινόμενη διάρκεια	77
Πίνακας 25 : Εσωτερικότητες της μονάδας κατά τη φάση κατασκευής (Κατηγοριοποίηση Αποβλήτων)	80
Πίνακας 26 : Ενδεικτική λίστα εξοπλισμού κατασκευής	82
Πίνακας 27 : Χαρακτηριστικά δεξαμενών υγρών – ημι-υγρών πρώτων υλών.....	86
Πίνακας 28 : Χαρακτηριστικά δεξαμενής αποθήκευσης ορού λακτόζης	87
Πίνακας 29 : Διαστασιολόγηση δεξαμενής αναερόβιας χώνευσης	90
Πίνακας 30 : Χαρακτηριστικά δεξαμενής αναερόβιας χώνευσης	95
Πίνακας 31 : Εξοπλισμός της μονάδας ΣΗΘ	98
Πίνακας 32 : Εκπομπές θορύβου και ρύπων της μηχανής.....	98
Πίνακας 33 : Τεχνικά χαρακτηριστικά πυρσού καύσης.....	107
Πίνακας 34 : Ημερήσια & Ετήσια κατανάλωση νερού	108
Πίνακας 35 : Ενδεικτικό δυναμικό υποστρωμάτων για την παραγωγή των 0,498 MW	110
Πίνακας 36 : Αναλυτικός πίνακας Α' Υλών μονάδας Βιοαερίου	110
Πίνακας 37 : Απόδοση υποστρωμάτων για την παραγωγή των 0,498 MW	113
Πίνακας 38 : Συνοπτική απόδοση συστήματος	114
Πίνακας 39 : Περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία σε διαφορετικά στάδια της διαδικασίας	114
Πίνακας 40 : Διαθεσιμότητα θρεπτικών συστατικών (N, P, K) στις Α' Υλες χωρίς να υποστούν καμία επεξεργασία	115

Πίνακας 41 : κωδικοποίηση κατά ΕΚΑ των εισερχόμενων αποβλήτων και μέθοδοι επεξεργασίας.....	116
Πίνακας 42 : Μέγιστες ημερήσιες παροχές των εισερχόμενων αποβλήτων (Α΄ Υλών) και τα φυσικοχημικά τους χαρακτηριστικά	117
Πίνακας 43 : Ημερήσια & Ετήσια κατανάλωση νερού	118
Πίνακας 44 : Χαρακτηριστικά Α΄ Υλών σε όλες τις φάσεις λειτουργίας της μονάδας	120
Πίνακας 45 : Αναλυτικός πίνακας Α΄ Υλών μονάδας Βιοαερίου	126
Πίνακας 46 : Ποιοτικά χαρακτηριστικά των αστικών λυμάτων	126
Πίνακας 47 : Κωδικοί παραγόμενων αποβλήτων (κατά ΕΚΑ) και μέθοδος επεξεργασίας-διαχείρισης.....	129
Πίνακας 48 : Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου	132
Πίνακας 49 : Κλίμακα βαθμολογίας της πολυκριτηριακής αξιολόγησης	141
Πίνακας 50 : Πολυκριτηριακή Αξιολόγηση των Εναλλακτικών Επιλογών/ Προτεινόμενων θέσεων	141
Πίνακας 51 : Αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων σχεδιασμού της υπό μελέτη μονάδας	145
Πίνακας 52 : μετεωρολογικά χαρακτηριστικά στην ευρύτερη περιοχή των Ιωαννίνων για το έτος 2020 (Ιανουάριος – Μάιος) (Πηγή: Ε.Μ.Υ.).....	149
Πίνακας 53 : Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους στην ευρύτερη περιοχή μελέτης	157
Πίνακας 54 : Περιοχές Δικτύου Natura 2000 του Δήμου Πωγωνίου	168
Πίνακας 55 : Καταφύγια Άγριας Ζωής εντός του Δήμου Πωγωνίου	169
Πίνακας 56 : Πλησιέστεροι Βιότοποι Corine από τη θέση εγκατάστασης της μονάδας	170
Πίνακας 57 : Κατανομή πληθυσμού Δήμου Πωγωνίου ανά δημοτική ενότητα	178
Πίνακας 58 Οικονομικά Ενεργός Πληθυσμός κατά Ομάδες Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας	182
Πίνακας 59 : Ανώτατα επιτρεπόμενα όριο θορύβου (Π.Δ. 1180/81)	189
Πίνακας 60 : Αριθμός Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων στη ΛΑΠ Καλαμά (ΕΛ0512)	194
Πίνακας 61 : Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από το υπόγειο υδατικό σύστημα της περιοχής μελέτης	196
Πίνακας 62 : Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση Υπόγειου υδατικού συστήματος εντός της περιοχής μελέτης	197
Πίνακας 63 : Στοιχεία εκτίμησης Υπόγειου υδατικού συστήματος εντός της περιοχής μελέτης	197
Πίνακας 64: Περιγραφή επιπτώσεων στο Περιβάλλον	200
Πίνακας 65 : Μήτρα ανάλυσης πολυπλοκότητας περιβαλλοντικών επιπτώσεων	204
Πίνακας 66 : Γενικός Πίνακας Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	220
Πίνακας 67 : Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο στάδιο της κατασκευής.....	222
Πίνακας 68 : επιπτώσεις στο στάδιο της κατασκευής.....	223
Πίνακας 69 : Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο στάδιο της λειτουργίας	224
Πίνακας 70 : Δυσμενείς επιπτώσεις στο στάδιο της λειτουργίας.....	225
Πίνακας 71 : Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο στάδιο της κατεδάφισης και αποκατάστασης	226
Πίνακας 72 : Δυσμενείς επιπτώσεις στο στάδιο της κατεδάφισης και αποκατάστασης	227
Πίνακας 73 : Επιτρεπόμενα όρια εκπομπών αέριων ρύπων	236
Πίνακας 74 : Συνολικές ετήσιες ποσότητες εδαφοβελτιωτικού προς διάθεση	240
Πίνακας 75 : Χαρακτηριστικά σταθεροποιημένων υγρών αποβλήτων μετά την προβλεπόμενη επεξεργασία	242
Πίνακας 76 : Αποκατάσταση περιοχής κατά την παύση λειτουργίας	246
Πίνακας 77 : Μέτρα Περιβαλλοντικής διαχείρισης στη φάση της κατασκευής	252
Πίνακας 78 : Μέτρα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στη φάση της λειτουργίας	254
Πίνακας 79 : Πίνακας σχεδίου περιβαλλοντικής παρακολούθησης	254

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	--	----------------------	--------------------

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 : Χάρτης προσανατολισμού θέσεως μονάδας.....	20
Εικόνα 2 : Χάρτης Διοικητικών ορίων Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων	21
Εικόνα 3 : Εγκατεστημένες μονάδες ΑΠΕ στην ευρύτερη περιοχή μελέτης	45
Εικόνα 4 : Υφιστάμενη κατάσταση με βάση Corine 2018 (Πηγή: Οικοσκόπιο)	46
Εικόνα 5 : Η θέση εγκατάστασης της μονάδας σε σχέση με τα όρια των πλησιέστερων οικισμών	47
Εικόνα 6 : Χάρτης Π.2 «Οργάνωση Χρήσεων Γης και Προστασία του Περιβάλλοντος» σύμφωνα με το ΣΧΟΟΑΠ του Δήμου Καλπακίου (Β2 στάδιο)	49
Εικόνα 7 : Η θέση της μονάδας ως προς τα όρια των SPA (Πηγή : Οικοσκόπιο)	50
Εικόνα 8 : Η θέση της μονάδας ως προς τα όρια των SCI A (Πηγή : Οικοσκόπιο)	50
Εικόνα 9 : Η θέση της μονάδας ως προς τα όρια των SCISPA (Πηγή : Οικοσκόπιο)	51
Εικόνα 10 : Θέση της μονάδας σε σχέση με τα Καταφύγια Άγριας Ζωής (Πηγή: Οικοσκόπιο).....	51
Εικόνα 11 : Η θέση εγκατάστασης της μονάδας σε σχέση με τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους.....	52
Εικόνα 12 : Κυρωμένοι δασικοί χάρτες και θέση η εγκατάστασης της μονάδας (Πηγή: Κτηματολόγιο).....	53
Εικόνα 13 : Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι σύμφωνα με το ΣΧΟΟΑΠ του Δήμου Καλπακίου (Β2 στάδιο).....	54
Εικόνα 14 : Χάρτης Βασικών Κατευθύνσεων Χωρικής Οργάνωσης Τουρισμού	60
Εικόνα 15 : Χάρτης Π.1 «Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης» σύμφωνα με το Περιφερειακό Πλαίσιο Περιφέρειας Ηπείρου (Πηγή : ΦΕΚ 286 ΑΑΠ /28.11.2018)	61
Εικόνα 16 : Η θέση εγκατάστασης της μονάδας σε σχέση με τις Λεκάνες Απορροής του Υ.Δ. Ηπείρου (Πηγή: 1 ^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ηπείρου (EL 05)).....	64
Εικόνα 17 : Μετατροπή του οργανικού υλικού προς μεθάνιο και διοξείδιο του άνθρακα κατά τη διεργασία της αναερόβιας χώνευσης.....	68
Εικόνα 18: Διάγραμμα ροής συνολικής δραστηριότητας	83
Εικόνα 19 : Βάση σκυροδέματος αποθήκευσης στερεών πρώτων υλών	85
Εικόνα 20 : Ενδεικτική εικόνα για την κάλυψη σωρών στερεής κοπριάς	86
Εικόνα 21 : Κάδος θρυμματισμού στερεών πρώτων υλών	88
Εικόνα 22 : Σύστημα τροφοδοσίας πρώτης ύλης (τύπου: Pumpe Biomixer 60).....	89
Εικόνα 23: Κάτω μεμβράνη PE υψηλής ελαστικότητας αποθήκευσης παραγόμενου βιοαερίου	90
Εικόνα 24 : Άνω μεμβράνη PVC – προστασίας καιρικών φαινομένων (ενδεικτική φωτογραφία)	90
Εικόνα 25 : Δίχτυ αποθείωσης (ενδεικτική φωτογραφία)	92
Εικόνα 26 : Εσωτερικό δεξαμενής χώνευσης (ενδεικτική φωτογραφία)	92
Εικόνα 27 : Αναδευτήρες υψηλής και χαμηλής ταχύτητας (ενδεικτική φωτογραφία)	93
Εικόνα 28 : Προτεινόμενο σύστημα διαχωριστή (τύπου screw-press)	105
Εικόνα 29 : Ειδική μεμβράνη (geotextile) βάσης λιμνοδεξαμενής για την στεγανή αποθήκευση του παραγόμενου υγρού χωνεμένου υπολείμματος και ενδεικτική τοποθέτηση από άλλο έργο.....	106
Εικόνα 30 : Ενδεικτική εικόνα πυρσού καύσης	107
Εικόνα 31 : Διάγραμμα ροής λειτουργίας μονάδας βιοαερίου και ισοζύγια μάζας & Αζώτου-Φωσφόρου	123
Εικόνα 32 : Εναλλακτικές θέσεις για την χωροθέτηση της μονάδας βιοαερίου (Πηγή : Google Earth).....	140
Εικόνα 33 : Θέση εγκατάστασης της μονάδας σε σχέση με τα όρια της περιοχής μελέτης σε ακτίνα ενός χιλιομέτρου (Πηγή: Google Earth).....	147
Εικόνα 34 : Θέση εγκατάστασης της μονάδας σε σχέση με τα διοικητικά όρια της ευρύτερης περιοχής μελέτης ..	148
Εικόνα 35: Διάγραμμα διακυμάνσεων της θερμοκρασίας ανά μήνα για τον ΜΣ Ιωαννίνων (έτη 2007-2018 Πηγή: ΕΜΥ)	150

Εικόνα 36 : Διάγραμμα διακύμανσης Βροχόπτωσης ανά μήνα για τον ΜΣ Ιωαννίνων (έτη 2007-2018 Πηγή: ΕΜΥ) 151	151
Εικόνα 37 : Διάγραμμα Έντασης ανέμου (km/hr) ανά μήνα για τον ΜΣ Ιωαννίνων (έτη 2007-2018 Πηγή: ΕΜΥ) 152	152
Εικόνα 38 : Κλιματικό διάγραμμα Emburger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα..... 154	154
Εικόνα 39 : Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων (ΠΗΓΗ: Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας) 155	155
Εικόνα 40 : Χαρακτήρες μεσογειακού βιοκλίματος (Πηγή: Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας) . 156	156
Εικόνα 41 : Η θέση εγκατάστασης της μονάδας σε σχέση με τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (Πηγή : Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ)..... 158	158
Εικόνα 42 : Γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδος και η θέση περιοχής μελέτης (Μουντράκης 2010)..... 159	159
Εικόνα 43 : Οι Υποζώνες της Ιονίου Ζώνης και η θέση της περιοχής Μελέτης 160	160
Εικόνα 44 : Ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας του Ε.Α.Κ. και θέση εγκατάστασης της μονάδας (Ε.Α.Κ., 2003). 165	165
Εικόνα 45 : Η θέση της μονάδας ως προς τα όρια των περιοχών δικτύου Natura 2000 εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης (Πηγή : Οικοσκόπιο)..... 168	168
Εικόνα 46 : Η θέση της μονάδας σε σχέση με τα Καταφύγια Άγριας Ζωής εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης (Πηγή: Οικοσκόπιο)..... 169	169
Εικόνα 47 : Κυρωμένοι δασικοί χάρτες και θέση η εγκατάστασης της μονάδας (Πηγή: Κτηματολόγιο) 170	170
Εικόνα 48 : Θέση εγκατάστασης της μονάδας ως προς τα όρια των Βιότοπων CORINE 171	171
Εικόνα 49 : Χάρτης Π.2 «Οργάνωση Χρήσεων Γης και Προστασία του Περιβάλλοντος» σύμφωνα με το ΣΧΟΟΑΠ του Δήμου Καλπακίου (Β2 στάδιο) 173	173
Εικόνα 50 : Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού ανά Επίπεδο Εκπαίδευσης (Πηγή: ΕΣΥΕ,2001 & ίδια επεξεργασία)175	175
Εικόνα 51 : Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι σύμφωνα με το ΣΧΟΟΑΠ του Δήμου Καλπακίου (Β2 στάδιο)..... 177	177
Εικόνα 52 Σύγκριση Πυκνότητας Πληθυσμού Δήμου (Πηγή: ΕΣΥΕ,2001 & ίδια επεξεργασία)..... 181	181
Εικόνα 53 Ποσοστιαία Κατανομή Οικονομικών Δραστηριοτήτων Οικονομικά Ενεργού Πληθυσμού 183	183
Εικόνα 53 : Η θέση της μονάδας σε σχέση με τις Λεκάνες Απορροής του Υ.Δ. Ηπείρου (Πηγή : Ειδική Γραμματεία Υδάτων – ΥΠΕΝ) 191	191
Εικόνα 54 : Η θέση του έργου σε σχέση με τους κύριους ποταμούς και λίμνες του Υ.Δ. Ηπείρου (Πηγή: 1 ^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ηπείρου (EL 05)) 192	192
Εικόνα 55 : Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και η θέση εγκατάστασης της μονάδας (Πηγή : ΥΠΕΝ – Ειδική Γραμματεία Υδάτων)..... 193	193
Εικόνα 56 : Ζώνες κατάκλισης για T=50, T=100 και T=1000 έτη και η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης της μονάδας (Πηγή : ΥΠΕΝ – Ειδική Γραμματεία Υδάτων) 193	193
Εικόνα 57 : Η θέση μονάδας σε σχέση με τα ΥΥΣ της ΛΑΠ Καλαμά (EL0512) εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης (Πηγή : Ειδική Γραμματεία Υδάτων – ΥΠΕΝ) 196	196
Εικόνα 59 : Αγροτεμάχια προς άρδευση και εγγύτητα στη μονάδα βιοαερίου 242	242

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΕΓΓΡΑΦΑ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΝΟΜΙΜΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV

ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ – ΑΛΛΕΣ ΑΔΕΙΕΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΣΥΜΦΩΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ Α΄ ΥΛΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΥΓΡΟΥ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

ΣΧΕΙΔΙΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII

ΠΡΟΘΕΣΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΡΥΚΤΕΛΑΙΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙX

ΤΕΧΝΙΚΑ ΦΥΛΛΑΔΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ X

ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XI

ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΘΕΣΕΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XII

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Τίτλος έργου

Ο τίτλος του έργου είναι : «Μονάδα παραγωγής και εκμετάλλευσης βιοαερίου για συμπαραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας **ισχύος 0,498 MW**.

Φορέας του έργου είναι η εταιρεία «**ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.**».

1.2. Είδος και μέγεθος του έργου

Το έργο αφορά στην κατασκευή και λειτουργία μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος **0,498 MW**) από καύση βιοαερίου, το οποίο θα παράγεται κατά τη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης αγροτικών-κτηνοτροφικών αποβλήτων. Η εγκατάσταση θα χρησιμοποιεί ως πρώτη ύλη οργανικά απόβλητα τα οποία προέρχονται από τις πτηνό-κτηνοτροφικές μονάδες της εταιρείας **ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.** αλλά και από αγροτικές βιομηχανίες και πτηνό-κτηνοτροφικές μονάδες (μονάδες εκτροφής πουλερικών, αιγοπροβάτων, χοίρων και βοοειδών) της περιοχής.

Ο βασικός στόχος του έργου είναι η αξιοποίηση μιας σειράς Α' υλών, που στη σημερινή μορφή τους αποτελούν απόβλητα προβληματικής διαχείρισης με ακινητοποιημένο τον οικονομικό παράγοντα, για μια οικονομικά βιώσιμη, αειφορική και τεχνικά εφικτή αξιοποίηση.

Το σύνολο των Α' υλών οι οποίες προβλέπεται ότι θα χρησιμοποιούνται στη μονάδα επιβαρύνουν τόσο τους παραγωγούς – διαχειριστές, (κτηνοτρόφους, αγρότες, μικρές βιομηχανίες πρώτης μεταποίησης προϊόντων του πρωτογενούς τομέα), το περιβάλλον, ενώ ταυτόχρονα δημιουργούν σειρά οχλήσεων και προβλημάτων στις τοπικές κοινωνίες.

Η λειτουργία της εγκατάστασης θα έχει ως αποτέλεσμα την ορθολογική διαχείριση **34.240** τόνους/έτος αποβλήτων με την εξής αναλογία :

- 9.600 τόνους / έτος κοπριά αιγοπροβάτων
- 12.800 τόνους / έτος κοπριά ορνίθων
- 6.400 τόνους / έτος κοπριά αγελάδων
- 1.600 τόνους / έτος κοπριά χοίρων
- 3.200 τόνους / έτος τυρόγαλο
- 640 τόνους / έτος ενσίρωμα καλαμποκιού

Η Αναερόβια Χώνευση θα οδηγήσει στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας η οποία θα συνεισφέρει (στα μέτρα του μεγέθους της μονάδας) στην αύξηση της συμβολής των ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο, σε συμμόρφωση με τις εθνικές δεσμεύσεις που απορρέουν από την Οδηγία 2001/77.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

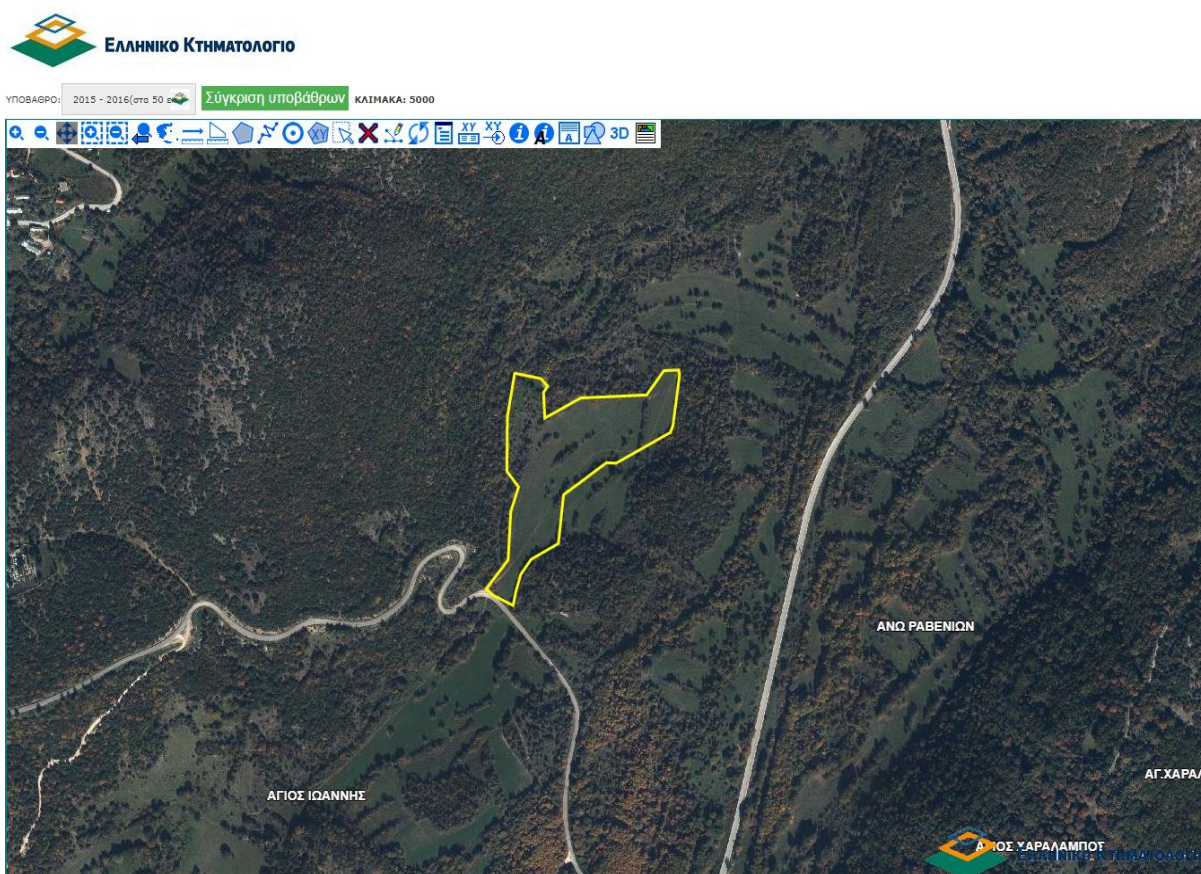
Το παραγόμενο βιοαέριο θα χρησιμοποιείται ως καύσιμη ύλη για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Από την παραγωγική διαδικασία της εξεταζόμενης Μονάδας θα παράγεται και θερμική ενέργεια καθώς και οργανικό εδαφοβελτιωτικό.

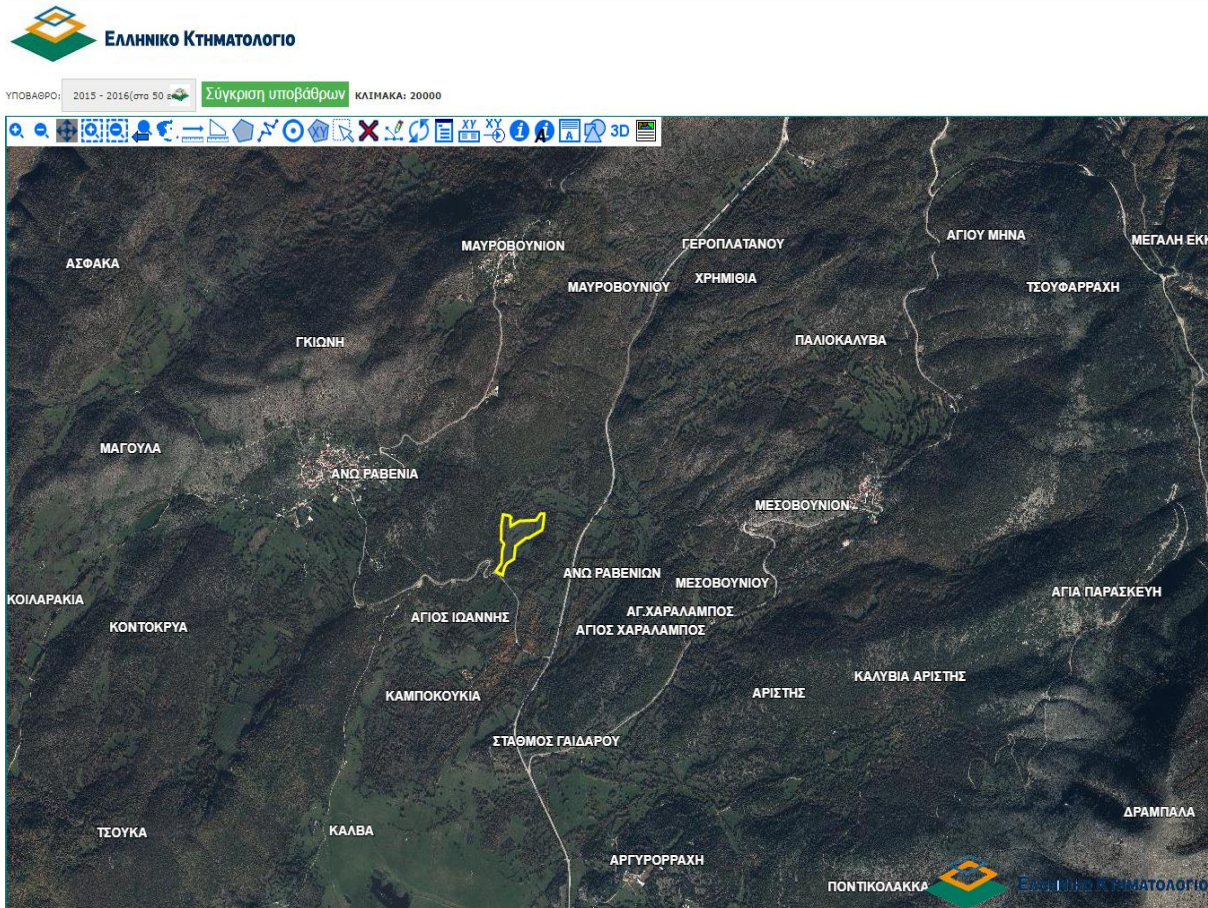
Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι ο εντοπισμός και η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα προκύψουν από έργο καθώς και η περιγραφή των μέτρων αντιμετώπισης που ενδεχομένως θα πρέπει να ληφθούν ώστε να μειωθούν και εφόσον είναι δυνατόν να εξαλειφθούν οι δυσμενείς επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Με την κατάθεση της ΜΠΕ αποσκοπείτε η περιβαλλοντική αδειοδότηση της μονάδας.

1.3. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή

1.3.1 Θέση

Η μονάδα θα εγκατασταθεί σε αγροτεμάχιο εμβαδού 34.020,44 m² όπως φαίνεται στο από Νοέμβριο 2019 τοπογραφικό διάγραμμα του πολιτικού μηχανικού Μάντζιου Βασιλείου που συνοδεύει την παρούσα. Το εν λόγω αγροτεμάχιο βρίσκεται στην Τ.Κ. Άνω Ραβενίων, του Δ. Πωγωνίου και έχει αγορασθεί από την εταιρεία **ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.** σύμφωνα με τα συμβόλαια αγοραπωλησίας αγροτικών ακινήτων που επισυνάπτονται στο παράρτημα ΙΙ της παρούσης. Στις εικόνες που ακολουθούν αποτυπώνεται η θέση του αγροτεμαχίου σε αποσπάσματα του ελληνικού κτηματολογίου.





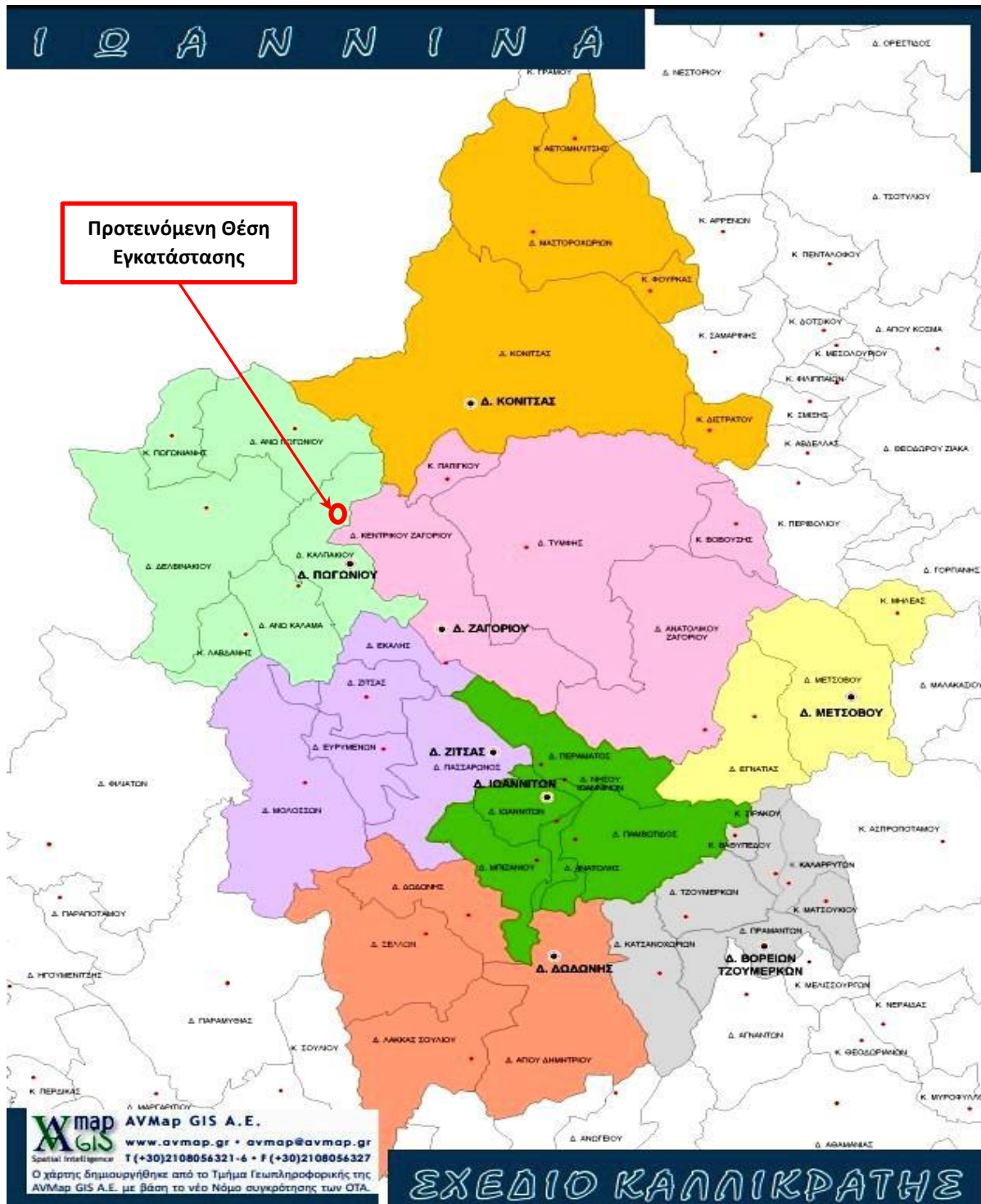
Εικόνα 1 : Χάρτης προσανατολισμού θέσεως μονάδας

(Ορθοφωτοχάρτης 1:5.000 και 1:20.000, Πηγή: Κτηματολόγιο Α.Ε.)

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή

Διοικητικά η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης της μονάδας, σύμφωνα με το Νόμο 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/7-6-2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης» υπάγεται στα διοικητικά όρια της Τοπικής Κοινότητας Άνω Ραβενίων, στη Δημοτική Ενότητα Καλπακίου, του Δήμου Πωγωνίου, της Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων, η οποία διοικητικά και χωρικά ανήκει στην Περιφέρεια Ηπείρου, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
-------	--	---------------	--------------------



Εικόνα 2 : Χάρτης Διοικητικών ορίων Περιφερειακής Ενότητας Ιωνίων

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες

Τα όρια του αγροτεμαχίου στο οποίο θα εγκατασταθεί η υπό μελέτη μονάδα χαρακτηρίζεται από τις κάτωθι συντεταγμένες στο προβολικό σύστημα σύμφωνα με το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) :

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 1 : Συντεταγμένες κορυφών αγροτεμαχίου (ΕΓΣΑ 87)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΟΡΥΦΩΝ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ					
Εμβαδό = 34.020,44					
ΣΗΜΕΙΟ	Χ	Υ	ΣΗΜΕΙΟ	Χ	Υ
1	210701.50	4425936.99	34	210756.26	4425910.05
2	210719.31	4425994.42	35	210765.77	4425892.46
3	210739.40	44.26033.93	36	210759.11	4425857.78
4	210748.22	4426036.21	37	210719.61	4425834.46
5	210757.57	4426040.80	38	210703.88	4425812.24
6	210765.59	4426044.75	39	210696.71	4425788.32
7	210776.98	4426054.43	40	210693.63	4425769.18
8	210792.07	4426062.11	41	210691.92	4425763.72
9	210808.01	4426060.69	42	210665.74	4425784.63
10	210823.21	4426059.52	43	210653.00	4425793.30
11	210838.58	4426061.63	44	210665.98	4425804.66
12	210842.17	4426062.11	45	210681.02	4425824.17
13	210857.41	4426064.96	46	210685.86	4425833.05
14	210885.97	4426064.39	47	210686.27	4425878.07
15	210889.00	4426066.86	48	210689.92	4425902.00
16	210900.67	4426076.35	49	210700.34	4425928.12
17	210907.500	4426090.37	50	210701.49	4425936.99
18	210915.710	4426100.62	51	210683.72	4425958.99
19	210924.93	4426105.74	52	210683.72	4425992.59
20	210937.58	4426101.64	53	210683.72	4425992.77
21	210938.95	4426093.78	54	210683.72	4426016.50
22	210936.56	4426077.38	55	210684.26	4426036.38
23	210934.85	4426061.32	56	2106986.41	4426057.67
24	210931.77	4426035.34	57	210695.65	4426096.65
25	210928.01	4426023.38	59	210716.83	4426093.32
26	210884.41	4426013.07	60	210734.45	4426089.47
27	210856.63	4426011.09	61	210743.99	4426085.87
28	210844.72	4426970.08	62	210744.86	4426078.10
29	210830.96	4425971.14	63	210743.21	4426072.91
30	210796.85	4425945.84	64	210737.20	4426069.81
31	210787.17	4425940.31	65	210730.13	4426065.26
32	210777.78	4425940.18	66	210728.27	4426060.19
33	210767.75	4425926.14	67	210730.54	4426051.20

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες του αγροτεμαχίου σύμφωνα με το Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84) είναι :

Πίνακας 2 : Κεντροβαρικές συντεταγμένες αγροτεμαχίου (WGS 84)

ΚΕΝΤΡΟΒΑΡΙΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ		
Εμβαδό = 34.020,44		
ΣΗΜΕΙΟ	Γ. Πλάτος (Lat)	Γ. Μήκος (Lon)
-	39°56'13.38"B	20°37'1.50"A

1.4. Κατάταξη του έργου

Η κατάταξη του έργου γίνεται σύμφωνα με :

- **Την Υ.Α. Αριθμ. 1958/2012, (ΦΕΚ 21/Β/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)», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- **Την Υ.Α. Αριθμ. ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016, (ΦΕΚ 2471/Β/10-08-2016)** «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της ΥΑ 1958/2012 - 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 209/Α/2011), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- **Την Υ.Α. Αριθμ. οικ. 2307/2018, (ΦΕΚ 439/Β/14-02-2018)** «Τροποποίηση της υπ' αριθ. ΔΙΠΑ /οικ 37674/27-7-2016 ΦΕΚ:2471/Β/10-8-2016 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του ν.4014/21.09.2011 (Α΄209)», ως προς την κατάταξη ορισμένων έργων και δραστηριοτήτων των 1^{ης}, 2^{ης}, 3^{ης}, 4^{ης}, 5^{ης}, 6^{ης}, 7^{ης}, 8^{ης}, 9^{ης}, 10^{ης}, 11^{ης} και 12^{ης} Ομάδων».
- **Την Υ.Α. Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΔΥ/24593/2902/2020, (ΦΕΚ 1482/Β/21-04-2020)** «Τροποποίηση της ΔΙΠΑ/οικ 37674/27.7.2016 (Β΄ 2471) απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του ν. 4014/21.09.2011 (Α΄ 209)», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, ως προς την κατάταξη ορισμένων έργων και δραστηριοτήτων της 4^{ης}, 11^{ης} και 12^{ης} Ομάδας».
- **Την Υ.Α. Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/50844/2992/2020, (ΦΕΚ 2316/Β/15-06-2020)** «Τροποποίηση των άρθρων 3, 4 και 15 και του Πίνακα χωροθέτησης του Παραρτήματος της υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/11936/836/2019 κοινής απόφασης των Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης, Οικονομικών και Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Καθορισμός διαδικασίας και δικαιολογητικών για την εγκατάσταση και τη λειτουργία έργων και δραστηριοτήτων "Συστημάτων Περιβαλλοντικών Υποδομών"» (Β΄ 436).».

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 3 : Αναλυτική κατάταξη έργου

Κατηγορία	A
Υποκατηγορία	A2
Ομάδα	4 ^η : Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών
Είδος έργου	Εγκαταστάσεις επεξεργασίας μη επικίνδυνων αποβλήτων προς παραγωγή βιοαερίου (εργασία R3) α) Παραγωγή βιοαερίου β) Πυρόλυση ή Αεριοποίηση (α/α 11)
Είδος έργου	Εγκαταστάσεις επεξεργασίας μη επικίνδυνων αποβλήτων προς παραγωγή βιοαερίου (εργασία R3): Δυναμικότητας 34.240 tn/έτος < 100.000 tn/έτος

Κατηγορία	B
Υποκατηγορία	-
Ομάδα	4 ^η : Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών
Είδος έργου	Εγκαταστάσεις παραγωγής εδαφοβελτιωτικών ή και οργανοχουμικών λιπασμάτων (εργασία R3) από στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα (εκτός των αστικών στερεών αποβλήτων) ή βιομάζα» (α/α : 12α).
Είδος έργου	Παραγωγή εδαφοβελτιωτικού και λιπασμάτων: 0,5 ≤ 16,05 tn/ημέρα < 50 tn/ημέρα

Κατηγορία	A
Υποκατηγορία	A2
Ομάδα	10 ^η : Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
Είδος έργου	Ηλεκτροπαραγωγή με καύση βιοαερίου (α/α 6α)
Είδος έργου	P = 0,498 < 3MW

Κατηγορία	A
Υποκατηγορία	A2
Ομάδα	10 ^η : Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
Είδος έργου	Εγκαταστάσεις παραγωγής βιοαερίου, από μη επικίνδυνα απόβλητα (εργασία R3), προς παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (α/α 6β)
Είδος έργου	Κατατάσσονται σύμφωνα με το Παράρτημα IV (Σύμφωνα με τους πίνακες της ομάδας 4)

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 4 : Συγκεντρωτική κατάταξη έργου

A/A	Είδος Έργου	Ομάδα (α/α Έργου)	Υποκατηγορία
1	Ηλεκτροπαραγωγή με καύση βιοαερίου	10 ^η /α.α. 6α (0,498 < 3 MW)	A2
2	Εγκαταστάσεις παραγωγής βιοαερίου, από μη επικίνδυνα απόβλητα (εργασία R3), προς παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	10 ^η /α.α. 6β	A2
3	Εγκαταστάσεις επεξεργασίας μη επικίνδυνων αποβλήτων προς παραγωγή βιοαερίου (εργασία R3)	4 ^η /α.α. 11 (34.240 < 100.000 tn/y)	A2
4	Παραγωγή εδαφοβελτιωτικού και λιπασμάτων	4 ^η /α.α. 12α (16,05 < 50 tn/ημέρα)	B
Συνολική Κατάταξη (σύμφωνα με το εδαφ. 5, Άρθρου 1 του Ν. 4014/2011):			A2

Σύμφωνα με τη στατιστική ταξινόμηση οικονομικών δραστηριοτήτων (ΣΤΑΚΟΔ 08), η οποία βασίζεται στη στατιστική ταξινόμηση των οικονομικών δραστηριοτήτων (NACE Rev. 2) της Ευρωπαϊκής Ένωσης η μονάδα υπάγεται στον κλάδο **35 «Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και κλιματισμού»** με τους παρακάτω υποκλάδους :

Πίνακας 5 : Κατάταξη της μονάδας βάση της ΣΤΑΚΟΔ 2008

Δραστηριότητα	ΚΑΔ	Κατηγορία
Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και κλιματισμού	35	-
Παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος	35.11	A
Μετάδοση ηλεκτρικού ρεύματος	35.12	A
Εμπόριο ηλεκτρικού ρεύματος (πώληση)	35.14	A

1.4.1 Κατάταξη έργου σε βαθμούς όχλησης

Η εγκατάσταση κατατάσσεται σύμφωνα με:

- Την ΚΥΑ με αρ. οικ. 3137/191/Φ.15/2012 (ΦΕΚ 1048/Β/2012) «Αντιστοίχιση των κατηγοριών των βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στα πολεοδομικά διατάγματα», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει,
- Την Κ.Υ.Α. οικ. 92108/1045/Φ.15/2020 (ΦΕΚ 3833/Β` 9.9.2020) «Κατάταξη στις κατηγορίες της παρ. 1 του άρθρου 1 του ν. 4014/2011 (Α` 209), των μεταποιητικών και συναφών δραστηριοτήτων που προβλέπονται στις διατάξεις της υπό στοιχεία 3137/191/Φ.15/21-3-2012 (Β` 1048) κοινής υπουργικής απόφασης, όπως ισχύει, σύμφωνα με τις προβλέψεις της παρ. 9α του άρθρου 20 του ν. 3982/2011 (Α` 143)»,

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Χαμηλής Όχλησης – Α/Α. 303γ: «Σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής με χρήση βιοαερίου» (Αποδιδόμενη ηλεκτρική ισχύς 0,498 MW < 0,5 MW).

Συνεπώς, το συγκεκριμένο έργο κατατάσσεται σε κατηγορία Χαμηλής Όχλησης.

1.4.2 Κατάταξη έργου σύμφωνα με την Οδηγία 96/61/ΕΕ

Η Οδηγία 96/61/ΕΕ σχετικά με την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και τον Έλεγχο της Ρύπανσης, γνωστή ως Οδηγία IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), αναφέρεται στην πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης, με βάση την πρόγνωση και τη λήψη των αναγκαίων μέτρων, ώστε να επιτευχθεί ένας υψηλός βαθμός προστασίας του περιβάλλοντος. Η συγκεκριμένη Οδηγία προωθεί την οικονομική ευημερία των επιχειρήσεων που εντάσσονται σε αυτήν, σε συνδυασμό με τη μείωση της χρήσης φυσικών πόρων και ενέργειας, καθώς και της έκθεσης σε επικίνδυνες ουσίες και εκπομπές κάθε τύπου.

Όσον αφορά την εξεταζόμενη εγκατάσταση, ακολουθεί περιγραφή των επιμέρους δραστηριοτήτων της μονάδας που υπάγονται στην Οδηγία καθώς και οι Βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ / Best Available Techniques, BATs) που εφαρμόζονται στην εγκατάσταση. Έκθεση με τις προτεινόμενες ΒΔΤ παρατίθεται στο Παράρτημα Ι της παρούσης. Τα κριτήρια κατάταξης της μονάδας σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 36060/1155/Ε.103 (ΦΕΚ 1450/Β’/14/6/2013, “Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010” είναι τα εξής :

Πίνακας 6 : Κριτήρια υπαγωγής των δραστηριοτήτων της εξεταζόμενης μονάδας στην Οδηγία 96/61/ΕΕ

A/A	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΤΩΝ	ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ Ι ΟΔΗΓΙΑΣ IPPC	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
5	Διαχείριση Αποβλήτων	<p>5.3 (β) Ανάκτηση ή συνδυασμός ανάκτησης και διάθεσης μη επικίνδυνων αποβλήτων ημερήσιας δυναμικότητας άνω των 75 τόνων με μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες δραστηριότητες, εξαιρουμένων των δραστηριοτήτων που καλύπτονται από την ΚΥΑ 5673/400/1997 (ΦΕΚ Β’ 192):</p> <ul style="list-style-type: none"> i. βιολογική κατεργασία, ii. προεπεξεργασία αποβλήτων προς αποτέφρωση ή συναποτέφρωση, iii. κατεργασία σκωρίας και τέφρας, iv. κατεργασία, σε εγκαταστάσεις τεμαχισμού, αποβλήτων μετάλλων, συμπεριλαμβανομένων αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους και των κατασκευαστικών στοιχείων τους. <p>Όταν η μοναδική κατεργασία αποβλήτων που πραγματοποιείται είναι η αναερόβια ζύμωση, η κατώτατη οριακή δυναμικότητα ορίζεται σε 100 τόνους ημερησίως.</p>	100 τόνους ημερησίως	107 τόνους ημερησίως

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

A/A	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΤΩΝ	ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ Ι ΟΔΗΓΙΑΣ ΙΡΡΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
6	Άλλες δραστηριότητες	6.5 Διάθεση ή ανακύκλωση σφαγίων ή ζωικών απορριμμάτων με ημερήσια δυναμικότητα επεξεργασίας ανώτερη των 10 τόνων.	10 τόνοι/ημέρα	95 τόνοι/ημέρα

1.5. Φορέας έργου

Φορέας του έργου είναι η εταιρεία «**ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.**» με τα παρακάτω στοιχεία επικοινωνίας :

Πίνακας 7 : Στοιχεία φορέα έργου

Επωνυμία επιχείρησης	ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Διακριτικός τίτλος	ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.
A.Φ.Μ. / ΔΟΥ	998252445 / ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
Γ.Ε.ΜΗ.	31659929000
Έδρα Επιχείρησης	Πυρσινέλλα Β. 5, Ιωάννινα, 45332
Θέση υπό μελέτης εγκατάστασης	Τ.Κ. Άνω Ραβενίων /Δ.Ε. Καλπακίου /Δ. Πωγωνίου / Π.Ε. Ιωαννίνων /Π. Ηπείρου
Τηλέφωνο	26510 78386
FAX	26510 78386
Είδος εγκατάστασης	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Βιοαέριο
Εγκατεστημένη ισχύς (μελλοντική ισχύς)	0,498 MW
Απασχολούμενο προσωπικό	6 άτομα
Ημέρες λειτουργίας	330
Υπεύθυνος επικοινωνίας	Κος Ερμής Νάκης (Πρόεδρος & Διευθύνων Σύμβουλος)

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Έδρα υπεύθυνου επικοινωνίας	Πυρσινέλλα 5 Ιωάννινα, 45445
Α.Φ.Μ. / Δ.Ο.Υ.	130956602 / Ιωαννίνων
Α.Δ.Τ.	ΑΗ 241793
Δικτυακός τόπος	-
E-MAIL	farmanakis123@gmail.com

1.6. Περιβαλλοντικός μελετητής

Ανάδοχος της μελέτης είναι η ο Γεώργιος Αντωνίου του Δημητρίου, Περιβαλλοντολόγος, κάτοχος Μελετητικού Πτυχίου Κατηγορίας 27, με Αριθμό Μητρώου Μελετητή 22145, τάξης Β'.

Πίνακας 8 : Στοιχεία μελετητικής ομάδας

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΑΝΤΩΝΙΟΥ – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	
Μελετητής	Αντωνίου Δ. Γεώργιος Περιβαλλοντολόγος (MSc)
Ομάδα Έργου	Λύτρας Ε. Χρήστος Μηχανικός Περιβάλλοντος
Επικοινωνία	Κιν : +30 6932538670 T.&F. : +30 26510 75523
E-MAIL	gio.antoniou@gmail.com
Web	https://sdconsultants.gr/
Διεύθυνση	Στοά Ορφέα, Κτίριο Β Τ.Κ. 45332, Ιωάννινα
Αριθμός Μητρώου Μελετητή	22145
Κατηγορία/Τάξη Πτυχίου Μ.Μ.	27/Β

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μη-τεχνική περίληψη αποτελεί αυτοτελές τμήμα και βρίσκεται στο φάκελο της Μ.Π.Ε. ως ξεχωριστό τεύχος όπου συνοψίζεται το περιεχόμενο της παρούσας μελέτης.

Συνοδεύεται δε και από κατάλληλο εποπτικό χάρτη (ορθοφωτοχάρτη μεγέθους Α4) με αποτύπωση της θέσης του έργου και με ενδείξεις των κυριότερων στοιχείων της ευρύτερης περιοχής.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

3.1. Βασικά στοιχεία έργου

Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) που ακολουθεί αφορά την εταιρεία **ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.**, η οποία δραστηριοποιείται στην παραγωγή και εκμετάλλευση βιοαερίου για την συμπαραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας, ισχύος **0,498 MW**.

Η έδρα της επιχείρησης είναι στην Πυρσινέλλα Β. 5, στο Δήμο Ιωαννιτών ενώ η υπό μελέτη μονάδα θα εγκατασταθεί σε αγροτεμάχιο εμβαδού 34.020,44 m² που βρίσκεται στην Τ.Κ. Άνω Ραβενίων, της Δ.Ε. Καλπακίου, του Δ. Πωγωνίου, στην Π.Ε. Ιωαννίνων της Περιφέρειας Ηπείρου.

Η λειτουργία της μονάδας ηλεκτροπαραγωγής θα είναι συνεχής και εκτιμάται ότι θα ανέρχεται περίπου σε **320 ημέρες**, ενώ περίπου **40 ημέρες** ετησίως θα χρειάζονται για την προγραμματισμένη συντήρηση του εξοπλισμού. Στην υπό μελέτη μονάδα θα απασχολούνται 6 άτομα συνολικά σε μόνιμη βάση καθημερινά, για την ορθή και απρόσκοπτη 24ωρη λειτουργία της μονάδας (3 βάρδιες).

Η ετήσια ενεργειακή παραγωγή που θα απορροφά το ηλεκτρικό δίκτυο της Δ.Ε.Η., για προγραμματισμένο χρόνο λειτουργίας 320 ημερών ετησίως και λαμβάνοντας υπόψη τις απώλειες, εκτιμάται ότι θα είναι περίπου **3,8 GWh** ετησίως.

3.2. Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου

3.2.1 Βασικά στοιχεία κατασκευής

Η κατασκευή του έργου θα έχει διάρκεια 6-10 μήνες. Οι εργασίες για την κατασκευή της μονάδας θα περιλαμβάνουν :

- Χωματοργικά, διαμόρφωση - περίφραξη χώρου εγκατάστασης και λοιπά έργα πολιτικού μηχανικού.
- Εγκατάσταση και συναρμολόγηση συστήματος αναερόβιας χώνευσης.
- Εγκαταστάσεις αποθήκευσης - προεπεξεργασίας Α΄ Υλών.
- Εγκαταστάσεις συλλογής και αποθήκευσης παρα-προϊόντων της αναερόβιας χώνευσης.
- Εγκαταστάσεις πυρασφάλειας.
- Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών-ασθενών ρευμάτων.
- Εργασίες διασύνδεσης με το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ.

Κατά τη φάση κατασκευής θα υπάρξουν μικρές επιπτώσεις στη μορφολογία της περιοχής καθώς και προσωρινή ενόχληση από εκπομπές αέριων ρύπων, σκόνης και θορύβου κυρίως στην περιοχή

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

άμεσης επιρροής των έργων, λόγω των κατασκευαστικών εργασιών. Οι επιπτώσεις όμως αυτές δεν είναι σημαντικές και είναι παροδικές και πλήρως αναστρέψιμες μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής.

Επεμβάσεις που θα συντελεστούν στο χώρο του γηπέδου :

- Κατασκευή δεξαμενών αποθήκευσης και σωληνώσεων.
- Ασφαλτόστρωση τμήματος του αγροτεμαχίου για την κυκλοφορία των φορτηγών (μελλοντικά).
- Χωματοургικές εργασίες διαμόρφωσης εδάφους, εκσκαφές.

3.2.2 Βασικά στοιχεία λειτουργίας

Η λειτουργία της μονάδας βασίζεται στις έξι λειτουργικές υπομονάδες που ακολουθούν και αναλύονται λεπτομερώς στο κεφάλαιο 6 της παρούσας.

- Λειτουργική υπομονάδα 1: **Υποδοχή, αποθήκευση και τροφοδοσία υποστρώματος**
- Λειτουργική υπομονάδα 2: **Διεργασία αναερόβιας χώνευση**
- Λειτουργική υπομονάδα 3: **Μονάδα Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού – Θερμότητας (ΣΗΘ)**
- Λειτουργική υπομονάδα 4: **Στάδιο παστερίωσης**
- Λειτουργική υπομονάδα 5: **Υποδομές διαχείρισης χωνεμένου υπολείμματος και διαχείρισης περιβάλλοντος**
 - Μονάδα Διαχωρισμού Υπολείμματος τύπου screw press
 - Λίμνη σταθεροποίησης υγρού υπολείμματος (LAGOON) επιφάνειας 2.591,40 m²
 - Υπέργεια πίστα με βάση από σκυρόδεμα προσωρινής αποθήκευσης της στερεής φάσης του χωνεμένου υπολείμματος, επιφάνειας 200 m²
- Λειτουργική υπομονάδα 6: **Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις**

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

3.3. Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας

3.3.1 Κατανάλωση Ά υλών, νερού και ενέργειας

3.3.1.1 Χρησιμοποιούμενα υποστρώματα – πρώτη ύλη για την αναερόβια χώνευση

Οι Ά ύλες που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου θα προέρχονται κυρίως από τις πτηνό-κτηνοτροφικές μονάδες της εταιρείας **ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.** αλλά και από άλλες πτηνό-κτηνοτροφικές μονάδες αποκλειστικά της περιοχής, διότι με αυτό τον τρόπο αφενός διασφαλίζεται η οικονομική βιωσιμότητα του έργου και αφετέρου προσφέρεται αειφορική λύση στα προβλήματα διαχείρισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των συγκεκριμένων μονάδων. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ποσότητες και τα φορτία των Ά υλών.

Πίνακας 9 : Προέλευση Ά υλών κατά τη λειτουργία της μονάδας

Είδος υποστρώματος	Ημερήσια ποσότητα (tn/d)	Φορτίο COD (kg/tn Α' υλών)	Ημερήσιο φορτίο COD (kg/d)
Κτηνοτροφικά απόβλητα	95	650	61.750
Τυρόγαλο	10	60	600
Ενσίρωμα καλαμποκιού	2	1.500	3.000
ΣΥΝΟΛΟ	107		65.350

Η επιχείρηση δύναται να χρησιμοποιεί ως πρώτη ύλη στη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης (του αναερόβιου αντιδραστήρα), μια σειρά από υποστρώματα. Τα εν λόγω απόβλητα-υποστρώματα υπάγονται στον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (ΕΚΑ) στον «Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων» (Απόφαση 2001/118/ΕΚ) του Παραρτήματος ΙΒ της ΚΥΑ ΗΠ 50910/2727/2003 καθώς και την ΚΥΑ62952/5384/2016 (**ΦΕΚ 4326/Β/2016**) "Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων" (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 31 του ν. 4342/2015 και δίνονται στον Πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 10 : Εν δυνάμει χρησιμοποιούμενα υποστρώματα – πρώτη ύλη για την αναερόβια χώνευση για την παραγωγή των 0,498 MW

Κωδικοί ΕΚΑ	Περιγραφή	Φυσική κατάσταση
02. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΓΕΩΡΓΙΑ, ΚΗΠΕΥΤΙΚΗ, ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ, ΘΗΡΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ, ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
02 01 απόβλητα από γεωργία, κηπευτική, υδατοκαλλιέργεια, δασοκομία, θήρα και αλιεία		
02 01 01	Λάσπες από πλύση και καθαρισμό	Υγρά
02 01 03	απόβλητα ιστών φυτών	Στερεά

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Κωδικοί ΕΚΑ	Περιγραφή	Φυσική κατάσταση
02 01 06	περιττώματα, ούρα και κόπρανα ζώων (συμπεριλαμβάνεται και αλλοιωμένη χορτονομή), υγρά εκροής συλλεγμένα χωριστά και επεξεργαζόμενα εκτός σημείου παραγωγής	Στερεά ή Υγρά
02 01 07	Απόβλητα δασοκομίας	Στερεά
02 02 απόβλητα από την προπαρασκευή και επεξεργασία κρέατος, ψαριού και άλλων τροφίμων ζωικής προέλευσης		
02 02 01	λάσπες από πλύση και καθαρισμό	Υγρά
02 02 03	Υλικά ακατάλληλα για κατανάλωση ή επεξεργασία	Στερεά ή Υγρά
02 02 04	λάσπες από επιτόπου επεξεργασία υγρών εκροής	Υγρά
02 03 απόβλητα από την προπαρασκευή και κατεργασία φρούτων, λαχανικών, δημητριακών, βρωσίμων ελαίων, κακάο, καφέ, τσαγιού και καπνού, παραγωγή κονσερβών, παραγωγή ζύμης και εκχυλισμάτων ζύμης, προπαρασκευή και ζύμωση μελάσας		
02 03 01	λάσπες από την πλύση, καθαρισμό, αποφλοιώση, φυγοκέντριση και διαχωρισμό	Υγρά
02 03 04	υλικά ακατάλληλα για κατανάλωση ή επεξεργασία	Στερεά ή Υγρά
02 03 05	λάσπες από επιτόπου επεξεργασία υγρών εκροής	Υγρά
02 05 απόβλητα από τη βιομηχανία γαλακτοκομικών προϊόντων		
02 05 01	υλικά ακατάλληλα για κατανάλωση ή επεξεργασία	Υγρά
02 05 02	λάσπες από επιτόπου επεξεργασία υγρών εκροής	Υγρά
19 ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ, ΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΚΤΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΔΑΤΟΣ ΠΡΟΟΡΙΖΟΜΕΝΟΥ ΓΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΣ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ		
19 06 απόβλητα από την αναερόβια επεξεργασία αποβλήτων		
19 06 05	υγρό από την αναερόβια επεξεργασία ζωικών και φυτικών αποβλήτων	Υγρά
19 06 06	προϊόντα ζύμωσης από την αναερόβια επεξεργασία ζωικών και φυτικών αποβλήτων	Υγρά ή στερεά
19 08 απόβλητα από εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων μη προδιαγραφόμενα άλλως		
19 08 09	Μείγματα λιπών και ελαίων από το διαχωρισμό ελαίου/ύδατος που περιέχουν φαγώσιμα έλαια και λίπη	Υγρά
20 ΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΡΥΜΑΤΑ), ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΤΩΝ ΧΩΡΙΣΤΑ ΣΥΛΛΕΓΕΝΤΩΝ ΜΕΡΩΝ		
20 01 Χωριστά συλλεγόμενα μέρη (εκτός από το σημείο 15 01)		
20 01 08	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης	Στερεά
20 02 απόβλητα κήπων και πάρκων (συναναφέρονται τα απόβλητα νεκροταφείων)		
20 02 01	βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα	Στερεά

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

3.3.1.2 Κατανάλωση ενέργειας

Η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της μονάδας σύμφωνα με στοιχεία αντίστοιχων υφιστάμενων μονάδων εκτιμάται σε 10% της εγκατεστημένης ισχύς της μονάδας, το μέγιστο ανά ημέρα, την οποία θα προμηθεύεται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. και θα καταναλώνεται κυρίως για την κίνηση του μηχανολογικού εξοπλισμού, το φωτισμό της εγκατάστασης, τα συστήματα ελέγχου και παρακολούθησης και τη λειτουργία των βοηθητικών χώρων της μονάδας.

3.3.1.3 Κατανάλωση νερού

Το νερό που απαιτείται για τις ανάγκες του προσωπικού αλλά και για τη λειτουργία της μονάδας θα εξασφαλίζεται από την γεώτρηση που θα ανορυχθεί εντός του αγροτεμαχίου και σε θέση που αποτυπώνεται στο συνημμένο διάγραμμα κάλυψης. Υπολογίζεται ότι θα απαιτείται **40,30 m³** ανά ημέρα για τη λειτουργία της μονάδας, το οποίο θα καλύπτει ανάγκες όπως :

- Ανάγκες προσωπικού & χώροι υγιεινής.
- Πλυσίματα οχημάτων και εξοπλισμού.
- Πλυσίματα εξωτερικού χώρου και πότισμα φυτών.

3.3.2 Αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων

3.3.2.1 Απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής

Υγρά απόβλητα :

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, τα υγρά απόβλητα που πιθανώς να προκύψουν είναι τα εξής:

- **Ορυκτέλαια συντήρησης μηχανημάτων και οχημάτων :** Υγρά απόβλητα είναι δυνατόν να παραχθούν από τυχόν διαρροές καυσίμου είτε από την ατυχηματική απόρριψη ορυκτελαίων από τα μηχανήματα ή τα οχήματα, τα οποία θα συλλέγονται σε ειδικά δοχεία και θα παραδίδονται σε εξουσιοδοτημένο συνεργάτη προς περαιτέρω διαχείριση.
- **Υγρά που προκύπτουν από τις οικοδομικές εργασίες και πλύσεις.** Ως αποδεκτή εκτίμηση της μέσης ανάγκης σε νερό θα διατίθενται στο έδαφος, εφόσον δε διαθέτουν επικίνδυνες ουσίες.
- **Υγρά απόβλητα προσωπικού :** Κατά τη διάρκεια των κατασκευών θα παράγονται αστικά λύματα ανθρωπογενούς προέλευσης, τα οποία θα οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου και προτείνεται η διαχείρισή τους να γίνεται με χρήση χημικής τουαλέτας που θα εγκατασταθεί εντός του αγροτεμαχίου.
- **Υγρά πλύσης μηχανημάτων:** Απαγορεύονται οι πλύσεις των οχημάτων κατά τη φάση κατασκευής του έργου εντός του εργοταξίου. Τα οχήματα θα πρέπει οδηγούνται προς πλύση σε εξουσιοδοτημένο συνεργείο-πρατήριο εκτός της μονάδας.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Στερεά απόβλητα :

- **Υλικά – απόβλητα εκσκαφών :** Τα στερεά απόβλητα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια κατασκευής της μονάδας είναι τα υλικά εκσκαφών, στα οποία θα γίνεται προσπάθεια επαναχρησιμοποίησης τους ή θα αποτεθούν σε κατάλληλους αδειοδοτημένους χώρους, όπως νόμιμα λατομεία εν λειτουργία ή δανειοθάλαμοι που θα υποδειχθούν από τις Αρχές ή από τον Εργολάβο.
- **Επικίνδυνα απόβλητα :** Από τη φάση κατασκευής του έργου πιθανώς να προκύψουν επικίνδυνα απόβλητα όπως απορρίμματα που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες, υλικά φίλτρων, απορροφητικά υλικά, υφάσματα σκουπίσματος, τότε η διαχείρισή τους θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
- **Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα :** Στερεά απορρίμματα παράγονται κατά τη φάση κατασκευής του έργου που οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου και προσομοιάζουν με τα ΑΣΑ. Η διαχείρισή τους θα πραγματοποιείται με αποθήκευση σε κάδο απορριμμάτων του Δήμου Πωγωνίου μέχρι να μεταφερθούν στον πλησιέστερο Χ.Υ.Τ.Α..

3.3.2.2 Απόβλητα κατά τη φάση λειτουργίας

Υγρά απόβλητα :

- **Υγρά απόβλητα παραγωγικής διαδικασίας:** Το υπόλειμμα που δε θα ανακυκλώνεται θα αποτελεί αξιοποιήσιμο παραπροϊόν υγρό κλάσμα της χωνεμένης βιοϊλύος και θα χρησιμοποιείται σαν οργανικό λίπασμα. Από τη παραγωγική διαδικασία εκτιμάται ότι θα προκύπτει ποσότητα **30.816 tn** υγρού οργανικού λιπάσματος κατ' έτος, το οποίο θα αποθηκεύεται στη λιμνοδεξαμενή για διάστημα 90-180 ημέρες σύμφωνα με τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής και στη συνέχεια θα διοχετεύεται στους γειτονικούς αγρούς απαλλαγμένο από μικροβιακό φορτίο.
- **Ορυκτέλαια από εργασίες συντήρησης:** Κατά τη φάση λειτουργίας της μονάδας θα παράγονται ορυκτέλαια από τη συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού, έλαια του μετασχηματιστή του Υποσταθμού ανύψωσης τάσης, συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης, τα οποία θα πρέπει να διαχειρίζονται με ειδικό τρόπο και μέσω των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης να οδηγούνται για περαιτέρω επεξεργασία με προτεραιότητα στην αναγέννησή τους. Αναμένεται η παραγωγή περίπου **1 tn/έτος** από τη συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού. Στο παράρτημα VIII της παρούσης επισυνάπτεται η βεβαίωση πρόθεσης συνεργασίας με την εταιρεία **CYTOP A.E.**, ως εγκεκριμένος συλλέκτης και συνεργάτης του Εθνικού Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων την ΕΝ.ΔΙ.Α.Λ.Ε. Α.Ε..
- **Αστικά λύματα προσωπικού :** Τα υγρά απόβλητα που αφορούν λύματα λόγω της χρήσης των εγκαταστάσεων υγιεινής από το προσωπικό της μονάδας θα οδηγούνται είτε στον αναερόβιο χωνευτή είτε στη λιμνοδεξαμενή που θα κατασκευαστεί εντός του αγροτεμαχίου. Η ετήσια παροχή των αστικών λυμάτων αναμένεται να είναι **109,50 m³** για τους 6 εργαζόμενους της επιχείρησης.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- **Νερά από την πλύση των οχημάτων :** Τα νερά πλύσης των φορτηγών οχημάτων από την υδατοπαγίδα, θα ανακυκλώνονται και θα οδηγούνται στη δεξαμενή χώνευσης αν απαιτείται για την παραγωγική διαδικασία, σε αντίθετη περίπτωση θα οδηγούνται στη λιμνοδεξαμενή. Αναμένεται η παραγωγή περίπου **9.600 m³/έτος** από τις καθημερινές πλύσεις των οχημάτων.

Στερεά απόβλητα :

- **Στερεά απόβλητα παραγωγικής διαδικασίας :** Κατά την παραγωγική διαδικασία εκτιμάται ότι θα παράγεται ποσότητα **5.136 tn** στερεού χωνεμένου υπολείμματος κατ' έτος. Το στερεό χωνεμένο υπόλειμμα θα αποθηκεύεται σε τσιμεντένια, στεγανή πίστα κοπροσωρού για χώνευση με στόχο την χειρωνακτική ενσάκιση και διάθεση ως εδαφοβελτιωτικού σύμφωνα με την ΚΥΑ 166640/2013 (**ΦΕΚ 554B/8-3-2013**). Εναλλακτικά, προτείνεται η διάθεση σε υπό αδειοδότηση μονάδα επεξεργασίας οργανικού λιπάσματος της ίδιας εταιρείας. Η εν λόγω μονάδα έχει εξασφαλίσει ΠΠΔ (Παράρτημα IV) και θα παράγει Pellet από την αερόβια επεξεργασία των οργανικών αποβλήτων.
- **Αστικά τύπου απορρίμματα :** Από τους χώρους υγιεινής του προσωπικού και τα γραφεία της διοίκησης θα προκύπτουν κοινά σκουπίδια, υπολείμματα φαγητών κ.α. τα οποία θα αποθηκεύονται σε κάδους απορριμμάτων του οικείου Δήμου μέχρι να μεταφερθούν στον πλησιέστερο Χ.Υ.Τ.Α.. Η συνολική ετήσια παραγωγή αποβλήτων για τους 6 εργαζομένους της επιχείρησης αναμένεται να είναι **3,504 tn/έτος**.
- **Απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός :** Λόγω συντήρησης του Η/Μ εξοπλισμού της μονάδας θα προκύψουν στερεά απόβλητα όπως συσσωρευτές, υλικά φίλτρων, ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός κ.λπ., τα οποία θα συλλέγονται σε ειδικούς χώρους μέσα σε κατάλληλους περιέκτες και θα παραλαμβάνονται άμεσα από αδειοδοτημένες εταιρείες για ανακύκλωση.

Αέριες εκπομπές :

Οι οριακές τιμές εκπομπών για τις οποίες θα γίνει η ρύθμιση της μονάδας καύσης του βιοαερίου είναι:

- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) < 650 mg/Nm³.
- Αιωρούμενα σωματίδια PM₁₀ < 50 mg/Nm³.
- Οξείδια του αζώτου (NO_x) < 500 mg/Nm³.
- Υδροθείο (H₂S) < 5 mg/Nm³.
- Υδροχλώριο (HCl) < 30 mg/Nm³.
- Υδροφθόριο (HF) < 5 mg/Nm³.
- Άκαυστοι υδρογονάνθρακες < 150 mg/Nm³.
- Διοξείδιο του θείου (SO₂) < 500 mg/Nm³.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Επί ξηρού σε Κ.Σ. θερμοκρασίας και πίεσης (0°C, 1 bar) και για 5% κ.ο. O₂.

Η καύση του βιοαερίου απελευθερώνει CO₂, αλλά η κύρια διαφορά, όταν συγκρίνεται με τα ορυκτά καύσιμα, είναι ότι ο άνθρακας στο βιοαέριο ελήφθη πρόσφατα από την ατμόσφαιρα, από τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα των φυτών. Έτσι, ο κύκλος άνθρακα του βιοαερίου είναι κλειστός σε ένα βραχύ χρονικό διάστημα (από ένα έως λίγα έτη). Η παραγωγή βιοαερίου μειώνει επίσης τις εκπομπές του μεθανίου και του νιτρώδους οξειδίου λόγω της αποθήκευσης και χρήσης της ζωικής στερεής κοπριάς ως εδαφοβελτιωτικό.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1. Στόχος και σκοπιμότητα

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου

Η υλοποίηση της συγκεκριμένης επένδυσης έχει ιδιαίτερη σημασία, τόσο για την τοπική κοινωνία, όσο και για την εθνική οικονομία. Τα οφέλη από την κατασκευή και λειτουργία της προτεινόμενης εγκατάστασης είναι πολλαπλά. Η υλοποίηση του προτεινόμενου εγχειρήματος, εκτός από την οικονομική διάσταση που βεβαίως έχει για τους επενδυτές, θα συμβάλλει εκτός των άλλων και στην ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής, λόγω των θέσεων εργασίας που θα δημιουργηθούν, τόσο κατά το στάδιο της υλοποίησης του έργου, όσο και κατά τη λειτουργία του.

Η επένδυση για την κατασκευή και λειτουργία της εξεταζόμενης μονάδας βιοαερίου θα συντελέσει στην προστασία του περιβάλλοντος, καθώς θα αξιοποιεί μία Ανανεώσιμη Πηγή Ενέργειας (βιομάζα) για την παραγωγή ενός βασικού αγαθού κοινής ωφέλειας (ηλεκτρική ενέργεια) συμβάλλοντας ουσιαστικά στην μέσο-μακροπρόθεσμη προστασία του περιβάλλοντος και στην αειφόρο ανάπτυξη της περιοχής και κατ' επέκταση και της χώρας μας.

Ο βασικός στόχος του έργου είναι η εκμετάλλευση μιας σειράς Α' υλών, που στη σημερινή μορφή τους αποτελούν απόβλητα προβληματικής διαχείρισης με ακινητοποιημένο τον οικονομικό παράγοντα, για μια οικονομικά βιώσιμη, αειφορική και τεχνικά εφικτή αξιοποίηση. Σχεδόν το σύνολο των Α' υλών, οι οποίες προβλέπεται ότι θα χρησιμοποιούνται στη μονάδα επιβαρύνουν τόσο τους παραγωγούς-διαχειριστές τους (κτηνοτρόφους, αγρότες, μικρές βιομηχανίες μεταποίησης προϊόντων του πρωτογενούς τομέα), το περιβάλλον, ενώ ταυτόχρονα δημιουργούν σειρά οχλήσεων και προβλημάτων στις τοπικές κοινωνίες. Τα παραγόμενα προϊόντα της προτεινόμενης εγκατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 11 : Προϊόντα της προτεινόμενης εγκατάστασης.

Προϊόντα	Ημερήσια ποσότητα	Ετήσια ποσότητα
Εισερχόμενες Α' Ύλες	107 tn	34.240 tn
Εγκατεστημένη ισχύς	0,498 kW	
Βιοαέριο	11.600 m ³ /d	3.828.000 m ³ / yr
Ηλεκτρική ενέργεια (υπολογισμός για 320 ημέρες λειτουργίας)	11.952 kWh _{-el} / d	3.824 MWh _{-el}
Υγρό λίπασμα	90,95 tn/d	29.104,00 tn/yr
Στερεό λίπασμα (αφυδατωμένο 60%)	16,05 tn/d	5.136 tn/yr

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

4.1.1.1 Ανάλυση SWOT της επένδυσης

Πίνακας 12 : SWOT ανάλυση της προτεινόμενης επένδυσης

Δυνατά σημεία	Αδύναμα σημεία
Διαθέσιμη Α΄ Ύλη (κουτσουλιά) από κτηνό-πτηνοτροφικές μονάδες της εταιρείας ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.	Μεγάλο απαιτούμενο κεφάλαιο για την επένδυση και για κεφάλαιο κίνησης.
Ύπαρξη υφιστάμενου πελατολογίου για προμήθεια πρώτων υλών (κοπριάς) και απορρόφηση των παραγόμενων αποβλήτων.	Περιορισμένη ρευστότητα σε σχέση με το απαιτούμενο κεφάλαιο για την πραγματοποίηση της επένδυσης.
Ύπαρξη αδειοδοτήσεων από όλους τους πιθανά εμπλεκόμενους φορείς και σχεδόν έτοιμη η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων.	Δεν υπάρχει εμπειρία από εργοστάσιο βιοαερίου.
Ευκαιρίες	Ενδεχόμενες απειλές
Δυνατότητα για πώληση του χωνεμένου υπολείμματος σαν εδαφοβελτιωτικό - λίπασμα.	Αλλαγή επί το χείρον στη φορολογική αντιμετώπιση από το κράτος. Πρόβλεψη: Έχει υπολογιστεί το σενάριο για αύξηση του συντελεστή φορολόγησης από 29% σε 40%
Πώληση θερμότητας με υπέρθερμο νερό στα γειτονικά πτηνοτροφεία τη χειμερινή περίοδο.	Αύξηση του χρόνου πληρωμής από την Λ.ΑΓ.Η.Ε. ΑΕ (αύξηση της πίστωσης). Πρόβλεψη: Έχει υπολογιστεί το σενάριο για αύξηση του χρόνου πληρωμής από 6 σε 9 μήνες με πρόσθετη χρηματοδότηση 200.000 €
Εμπλουτισμός του βιοαερίου για πώλησή του ως φυσικό αέριο σε περίπτωση που οι συνθήκες γίνουν πιο συμφέρουσες σε σχέση με την πώληση ηλεκτρικής ενέργειας.	Έξοδος από τη ζώνη του € και αλλαγή σε τοπικό νόμισμα, που θα σημάνει κλείδωμα της συμβατικής τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας στη νέα ισοτιμία και στη συνέχεια ύπαρξη πληθωρισμού μεγαλύτερου από 20%.
Πιθανή λύση για ένα τεράστιο περιβαλλοντικό πρόβλημα της περιοχής που σχετίζεται με τη διαχείριση αποβλήτων πτηνοτροφείων – τυροκομείων.	Κούρεμα συμβατικής τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας.
	Καθυστέρηση της κατασκευής του εργοστασίου λόγω διαδικασίας αδειοδοτήσεων
	Αιφνίδια αλλαγή της υφιστάμενης νομοθεσίας εις βάρος των παραγωγών ηλεκτρικής ενέργειας

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

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

Πέρα από τη χρήση μορφών ενέργειας που δεν απαιτείται καύση (π. χ. ηλιακή, αιολική), η χρήση εναλλακτικών καυσίμων για την αντικατάσταση των συμβατικών καυσίμων θεωρείται ως μια ελκυστική λύση. Εναλλακτικά καύσιμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε καθαρά είτε ως μίγματα με ορυκτά καύσιμα, για την κάλυψη των αναγκών στον τομέα μεταφορών αλλά και στον ενεργειακό τομέα. Τέτοια καύσιμα είναι βιολογικής προέλευσης και προέρχονται από φυτικής και ζωικής προέλευσης.

Η συγκεκριμένη επένδυση θα συμβάλλει, εκτός των άλλων, στην προσπάθεια ενίσχυσης του συστήματος παραγωγής και διαχείρισης της ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο δίκτυο της χώρας. Συγκεκριμένα, το έργο αναμένεται να συμβάλει στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και στην κάλυψη ενός μέρους εκ του συνόλου των ενεργειακών αναγκών της ευρύτερης περιοχής, αλλά και στη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης. Είναι αυτονόητο πως η εν λόγω επένδυση θα συμβάλλει στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας μας, με ταυτόχρονη αξιοποίηση του τεράστιου δυναμικού της σε ΑΠΕ. Αξιοσημείωτο είναι ότι για κάθε εγκατεστημένο KW ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, “αφαιρείται” από το δίκτυο αντίστοιχη ισχύς ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικά-ορυκτά καύσιμα, τα οποία επιβαρύνουν σαφώς περισσότερο την ατμόσφαιρα, αλλά χρησιμοποιούν και μεγάλες ποσότητες φυσικών πόρων (π.χ. θερμοηλεκτρικά εργοστάσια) υποβαθμίζοντας το υδατικό δυναμικό της χώρας.

Επιπλέον, πρέπει να τονιστεί ότι η δημιουργία και λειτουργία της εξεταζόμενης μονάδας θα συνεισφέρει στην κάλυψη των δεσμεύσεων της χώρας μας που απορρέουν από την Οδηγία 2001/77/ΕΚ «για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας». Υπολογίζεται ότι η μονάδα θα επεξεργάζεται περίπου **34.240 τόνους/έτος** οργανικών αποβλήτων ανά έτος, γεγονός που συμβάλει σημαντικά στη μείωση των αποβλήτων, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην αναβάθμιση της αισθητικής του τοπίου της ευρύτερης περιοχής του έργου.

Όπως προαναφέρθηκε, κατά τη αναερόβια χώνευση της βιομάζας εκτός από το βιοαέριο θα παράγεται και χωνεμένη ιλύς η οποία θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως οργανικό λίπασμα / εδαφοβελτιωτικό. Το προϊόν αυτό θα έχει υψηλή περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά (άζωτο, φώσφορο, κάλιο) και θα μπορεί να αντικαταστήσει τα χημικά λιπάσματα τα οποία είναι επιβλαβή για το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου. Η χρήση του εν λόγω λιπάσματος /εδαφοβελτιωτικού δύναται να βελτιώσει σημαντικά την ποιότητα των εδαφών που θα εφαρμοστεί, να μειώσει τις απαιτήσεις τους σε χημικό λίπασμα. Με βάση όλα τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η λειτουργία της εξεταζόμενης μονάδας θα συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος και θα δημιουργήσει πολλαπλασιαστικά οφέλη στην τοπική οικονομία της ευρύτερης περιοχής της εγκατάστασής της.

4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Τα οφέλη από την υλοποίηση του εξεταζόμενου έργου, μπορούν να συνοψιστούν ως κάτωθι :

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Οφέλη σε τοπικό επίπεδο :

Η εγκατάσταση της μονάδας παραγωγής και εκμετάλλευσης βιοαερίου, θα συμβάλλει εκτός των άλλων και στην ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής, δεδομένης της απασχόλησης που θα δημιουργηθεί κατά το στάδιο της κατασκευής και της λειτουργίας του έργου.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του έργου, θα απαιτηθούν πλήθος δομικών υλικών καθώς και ηλεκτρολογικού και υδραυλικού εξοπλισμού. Τα υλικά αυτά θα προμηθευθούν από την εγχώρια αγορά της ευρύτερης περιοχής. Παράλληλα, το σύνολο σχεδόν και του απαιτούμενου εργατικού δυναμικού για τις εργασίες κατασκευής του έργου, εξειδικευμένου και μη (μηχανικοί, χειριστές μηχανημάτων, τεχνίτες, ηλεκτρολόγοι, υδραυλικοί, εργάτες κ.α.) θα προέλθει ως επί το πλείστον από την ευρύτερη περιοχή του δήμου και της περιφερειακής ενότητας γενικότερα.

Όσον αφορά τη στελέχωση του προσωπικού που θα απαιτείται για την ορθή και απρόσκοπτη λειτουργία της μονάδας, οι ανάγκες για μόνιμο προσωπικό ανέρχονται σε **6 θέσεις εργασίας**, προκειμένου να επιτευχθεί η αδιάλειπτη και απρόσκοπτη λειτουργία της μονάδας.

Επίσης, η υλοποίηση του έργου και η λειτουργία του θα δημιουργήσει παράλληλα έμμεσες και άλλες εποχιακές θέσεις εργασίας, χρήσιμες για την ορθή λειτουργία της εγκατάστασης. Αυτές αφορούν την εφοδιαστική αλυσίδα παροχής πρώτων υλών καθώς και τους ελεύθερους επαγγελματίες που είναι αναγκαίοι στη μονάδα για τη συντήρησή της, τη λογιστική και τη νομική υποστήριξή της.

Συνολικά εκτιμάται ότι η λειτουργία της εγκατάστασης θα δημιουργήσει 12 άμεσες και έμμεσες θέσεις εργασίας.

Οφέλη σε περιφερειακό επίπεδο :

Η υλοποίηση του παρόντος έργου αναμένεται να συμβάλλει στην κάλυψη του σημαντικού ελλείμματος σε ΑΠΕ που υπάρχει στην Περιφέρεια Ηπείρου. Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία του ΛΑΓΗΕ για τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ έργων ΑΠΕ το Φεβρουάριο του 2020, όπως φαίνεται από τα στοιχεία του πίνακα που ακολουθεί, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς μονάδων ηλεκτροπαραγωγής βιομάζας - βιοαερίου στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα στην Περιφέρεια Ηπείρου ήταν μόλις **3,92 MW** και αφορά κυρίως μονάδες αξιοποίησης βιοαερίου.

Πίνακας 13 : Κατανομή εγκατεστημένης ισχύος ανά τεχνολογία ΑΠΕ στην Περιφέρεια Ηπείρου

Τεχνολογία ΑΠΕ	Εγκατεστημένη ισχύς σε λειτουργία (MW)
Αιολικά	2,2
Μικρά υδροηλεκτρικά	38,17
Φ/Β	110,95
Βιομάζα – Βιοαέριο	3,92
ΣΗΘΥΑ	0
Σύνολο	153,24

Η ανωτέρω αυτή συνολική ισχύς από μονάδες ηλεκτροπαραγωγής βιομάζας-βιοαερίου, αντιστοιχεί μόλις στο **2,56 %** της συνολικά εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ στην Περιφέρεια Ηπείρου. Άρα, η

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

υλοποίηση του παρόντος έργου αναμένεται να συμβάλλει στην κάλυψη του σημαντικού ελλείμματος σε ΑΠΕ που υπάρχει στην Περιφέρεια Ηπείρου και στη χώρα γενικότερα.

Οφέλη σε εθνικό επίπεδο :

Η υλοποίηση του παρόντος έργου αναμένεται να συμβάλει :

- Στην ικανοποίηση του εθνικού στόχου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Ε.Ε (77/2001, 28/2009) και το νόμο 3851/2010 για την επιτάχυνση της ανάπτυξης των ΑΠΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.
- Συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, στη μείωση των αποβλήτων, παράγουν ενέργεια από απόβλητα και ανήκουν στις ΑΠΕ.
- Στη σταδιακή απεξάρτηση από το πετρέλαιο και την κάθε μορφής εισαγόμενη ενέργεια και στην εξασφάλιση της παροχής ενέργειας μέσω αποκεντρωμένης παραγωγής.
- Στην ανάπτυξη και ενίσχυση της Ελληνικής Βιομηχανίας και της αγροτικής οικονομίας με άριστες προοπτικές που αφορούν τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και την ανάπτυξη Ελληνικής τεχνολογίας.
- Έχουν πολλαπλά οφέλη για τους αγρότες και τους κτηνοτρόφους (εναλλακτικό εισόδημα, λίπασμα, χρήση διαφορετικών πρώτων υλών, κτηνιατρική ασφάλεια).

4.2. Ιστορική εξέλιξη έργου

Στη φάση των προκαταρκτικών μελετών και σχεδίασης του έργου, εξετάστηκαν διάφορες προτάσεις, αναλύθηκαν τα θετικά και αρνητικά στοιχεία καθεμίας από αυτές, προτού να προκριθεί η πρόταση που περιγράφεται στην παρούσα μελέτη.

Στα πλαίσια της περιβαλλοντικής αδειοδότησης της εξεταζόμενης μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με καύση βιοαερίου, ο φορέας του έργου «**ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.**», εξασφάλισε τις παρακάτω γνωμοδοτήσεις-βεβαιώσεις για την εγκατάσταση και λειτουργία της μονάδας.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 14 : Εγκρίσεις – Γνωμοδοτήσεις υπηρεσιών για τη λειτουργία της μονάδας

A/A	Έγκριση	Αριθμός Πρωτοκόλλου	Αρμόδια Αρχή	Θέμα άδειας
Βεβαίωση Χρήσεων Γης				
1	Επιτρεπόμενες χρήσεις γης	63210/15-10-2020	Τμήμα Πολεοδομικών Εφαρμογών / Δ/νση Περιβάλλοντος & Πολεοδομίας / Δήμος Ιωαννιτών	Στην περιοχή του ακινήτου δεν υφίσταται θεσμοθετημένο πλαίσιο καθορισμού χρήσεων γης (ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ, ΖΟΕ, ΤΠΣ) και ως εκ τούτου από πλευράς θεσμοθετημένων χρήσεων πολεοδομικού σχεδιασμού δεν υφίσταται απαγόρευση της χρήσης
Γνωμοδοτήσεις Αρχαιολογίας				
2	Γνωμοδότηση	ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΕΦΑΙΩΑ/50710 /34698/380/07-02-2020	Εφορεία Αρχαιοτήτων Ιωαννίνων	Η υπηρεσία (ΕΦΑ) δεν έχει αντίρρηση στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων της για τη χωροθέτηση της εν θέματι μονάδας
3	Γνωμοδότηση	ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΥΝΜΤΕΗΒΙΔΜ/548296 /61911/4844/15-10-2020	Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων & Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Β. Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας	Η υπηρεσία δεν έχει αντίρρηση για το έργο, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, διότι στη συγκεκριμένη περιοχή δεν υπάρχουν κτίσματα που να έχουν χαρακτηριστεί ως Νεώτερα Μνημεία
Άλλες βεβαιώσεις				
4	Βεβαίωση χαρακτηρισμού γεωργικής γης	149054/03-11-2020	Τμήμα Εγγείων Βελτιώσεων / Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας / Περιφέρεια Ηπείρου	Το αγροτεμάχιο με εμβαδό 34.020,44 τ.μ. το οποίο βρίσκεται εκτός περιμέτρου Εγγειοβελτιωτικών Έργων στην Κοινότητα Άνω Ραβένια της Δ.Ε. Καλπακίου του Δήμου Πωγωνίου της Π.Ε. Ιωαννίνων, δεν χαρακτηρίζεται ως Γεωργική Γη Υψηλής Παραγωγικότητας

**Αντίγραφα των παραπάνω εγγράφων επισυνάπτονται στα Παραρτήματα της παρούσης.*

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

4.3. Οικονομικά στοιχεία του έργου

4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού

Το συνολικό ύψος της επένδυσης αναμένεται να ανέλθει στο ποσό των **1.500.000 ευρώ χωρίς Φ.Π.Α.**

4.3.2 Εκτίμηση επιμέρους προσεγγιστικού προϋπολογισμού των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επιμέρους ανάλυση του προϋπολογισμού του έργου :

Πίνακας 15 : Προϋπολογισμός έργου

Κατηγορία δαπάνης	Ευρώ (€)
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ+ΛΟΙΠΑ	200.000
ΜΣΗΘ	250.000
ΜΕΣΗ ΤΑΣΗ + ΟΙΚΙΣΚΟΣ	20.000
ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ+ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ	180.000
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	850.000
Σύνολο	1.500.000

Τα αναμενόμενα έσοδα από τη λειτουργία της μονάδας αναμένεται να είναι ως εξής:

Πίνακας 16 : Αναμενόμενα έσοδα από τη λειτουργία του σταθμού

	MWH	FIT/MWH	ΚΑΘΑΡΟ
<i>ΕΣΟΔΑ</i>	<i>3.944</i>	<i>225,00 €</i>	<i>887.436,00 €</i>
<i>ΕΤΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΞΟΔΑ</i>			<i>400.000,00 €</i>
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΦΟΡΩΝ	ΠΡΟ-		487.436,00 €

Το έργο αναμένεται να λειτουργήσει αμέσως μόλις ολοκληρωθούν όλες οι εγκαταστάσεις για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Τέλος ο χρόνος απόσβεσης της επένδυσης προσδιορίζεται στα 4 έτη, γεγονός που καθιστά την επένδυση βιώσιμη και συμφέρουσα.

4.3.3 Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας το έργου

Η υλοποίηση του έργου προβλέπεται να γίνει με δανεισμό κατά 50%, ενώ το υπόλοιπο ποσό αναμένεται να καλυφθεί με ίδια κεφάλαια της εταιρείας. Με βάση τα παραπάνω, η κεφαλαιακή διάρθρωση της επένδυσης είναι η ακόλουθη.

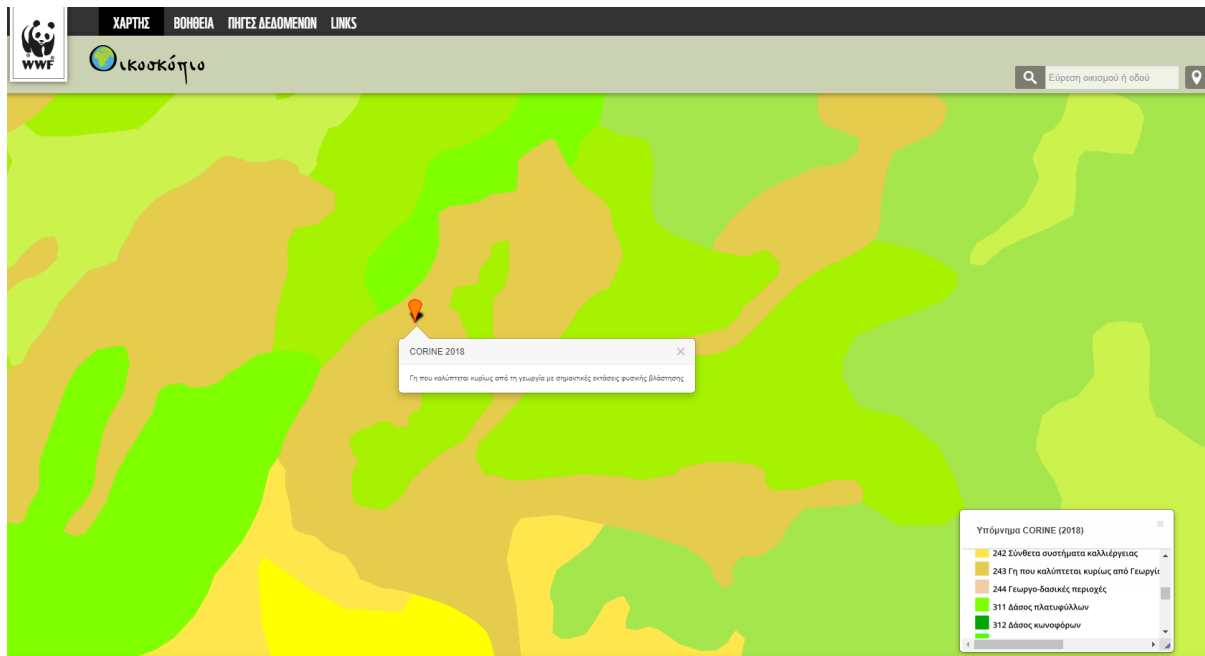
5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

5.1. Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής

Η υπό εξέταση μονάδα θα εγκατασταθεί πλησίον της Εθνικής οδού Κοζάνης – Ιωαννίνων και εκτός ορίων οικισμού. Σε σχέση με τους υφιστάμενους οικισμούς, τοποθετείται ανατολικά του οικισμού «Άνω Ραβένια», δυτικά του οικισμού Μεσοβούνι και νότια του οικισμού «Μαυροβούνι». Βρίσκεται εκτός περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 και εκτός ορίων θεσμοθετημένων χρήσεων γης.

Παρακάτω περιγράφονται αναλυτικά οι αποστάσεις της μονάδας από θεσμοθετημένα όρια γειτονικών οικισμών και όρια εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων καθώς και η γειννίαση ή μη με προστατευόμενες περιοχές και περιοχές ιδιαίτερου πολιτιστικού-αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

Η θέση του γηπέδου εγκατάστασης της μονάδας βιοαερίου βρίσκεται σε περιοχή όπου χαρακτηρίζεται ως «Γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης», σύμφωνα με το Corine 2018.



Εικόνα 4 : Υφιστάμενη κατάσταση με βάση Corine 2018 (Πηγή: Οικοσκόπιο)

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Σύμφωνα με την με αρ. πρωτ. 63210/15-10-2020 “Επιτρεπόμενες χρήσεις γης” που εκδόθηκε από το Τμήμα Πολεοδομικών Εφαρμογών της Διεύθυνσης Περιβάλλοντος & Πολεοδομίας του Δήμου Ιωαννιτών, στην περιοχή του ακινήτου δεν υφίσταται θεσμοθετημένο πλαίσιο καθορισμού χρήσεων γης (ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ, ΖΟΕ, ΤΠΣ) και ως εκ τούτου από πλευράς θεσμοθετημένων χρήσεων πολεοδομικού σχεδιασμού δεν υφίσταται απαγόρευση της χρήσης. Στη βορειοανατολική πλευρά

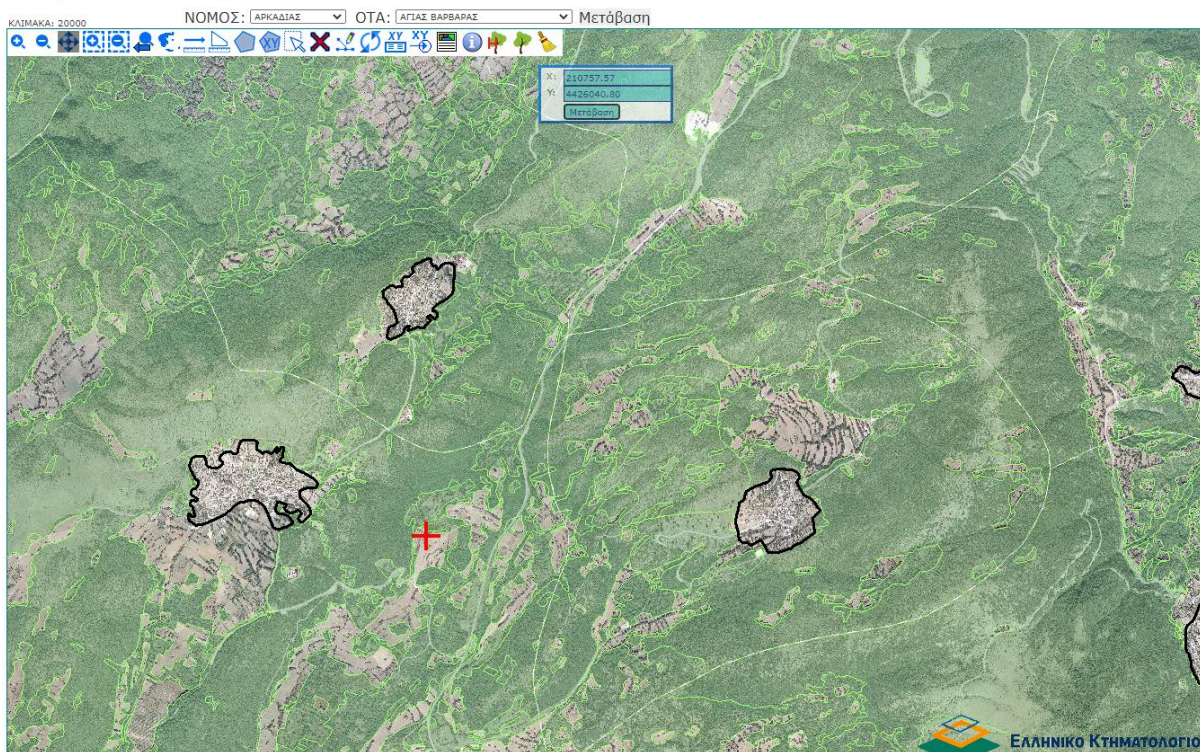
του αγροτεμαχίου ένα τμήμα του ακινήτου εμπίπτει εντός των ορίων της περιοχής του Π.Δ. 26/09/1979 (ΦΕΚ 615Δ/79) «Περί χαρακτηρισμού ως παραδοσιακών των υφιστάμενων οικισμών έτους 1923 περιοχής Ζαγορίου.....».

Η υπό μελέτη μονάδα βρίσκεται σε σχετική εγγύτητα με τους παρακάτω οικισμούς :

- 619 μέτρα από τον οικισμό «Άνω Ραβένια»,
- 1.121 μέτρα από τον οικισμό «Μαυροβουνί»,
- 1.644 μέτρα από τον οικισμό «Μεσοβούνι»



ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΔΑΣΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ



Εικόνα 5 : Η θέση εγκατάστασης της μονάδας σε σχέση με τα όρια των πλησιέστερων οικισμών

(Πηγή : Ελληνικό Κτηματολόγιο – Ανάρτηση Δασικών Χαρτών)

Επίσης σύμφωνα με το Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. του πρώην Δήμου Καλπακίου, το οποίο βρίσκεται στο στάδιο **B2** (είναι το στάδιο που περιλαμβάνει την οριστική πρόταση, όπως αυτή διαμορφώνεται μέσα από τις συμμετοχικές διαδικασίες), η περιοχή εγκατάστασης της μονάδας βιοαερίου βρίσκεται εντός της **ΠΕΠΔ (Δ) – Λοιπή περιοχή**.

Πρόκειται για την λοιπή έκταση του Δήμου, η οποία παραμένει από την αφαίρεση όλων των υπόλοιπων περιοχών. Στην περιοχή αυτή, προβλέπεται η εγκατάσταση κτηνοτροφικών και πτηνοτροφικών μονάδων, με τήρηση όλων των περιβαλλοντικών όρων, ενώ απαγορεύεται η εγκατάσταση βιομηχανιών και βιοτεχνιών υψηλής όχλησης. Άλλωστε, σε τμήμα της ανωτέρω περιοχής είναι εγκατεστημένες μεγάλες πτηνοτροφικές μονάδες. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα νέα δεδομένα που σχετίζονται με τη δημόσια υγεία, είναι αποτρεπτικά για τη δημιουργία ενιαίου

χώρου συγκέντρωσης πτηνοτροφικών μονάδων και επιβάλλουν τη διασπορά, με μεταξύ των αποστάσεις οι οποίες είναι δυνατό να προσδιοριστούν από τους αρμόδιους φορείς και να ισχύσουν για το σύνολο της χώρας.

Τέλος, δεν προτείνεται η χωροθέτηση λατομικής περιοχής, ενώ υφιστάμενες παρόμοιες χρήσεις συνεχίζουν τη λειτουργία τους, εφόσον πληρούν το σύνολο των όρων προστασίας του περιβάλλοντος.

Κατάτμηση/ Αρτιότητα

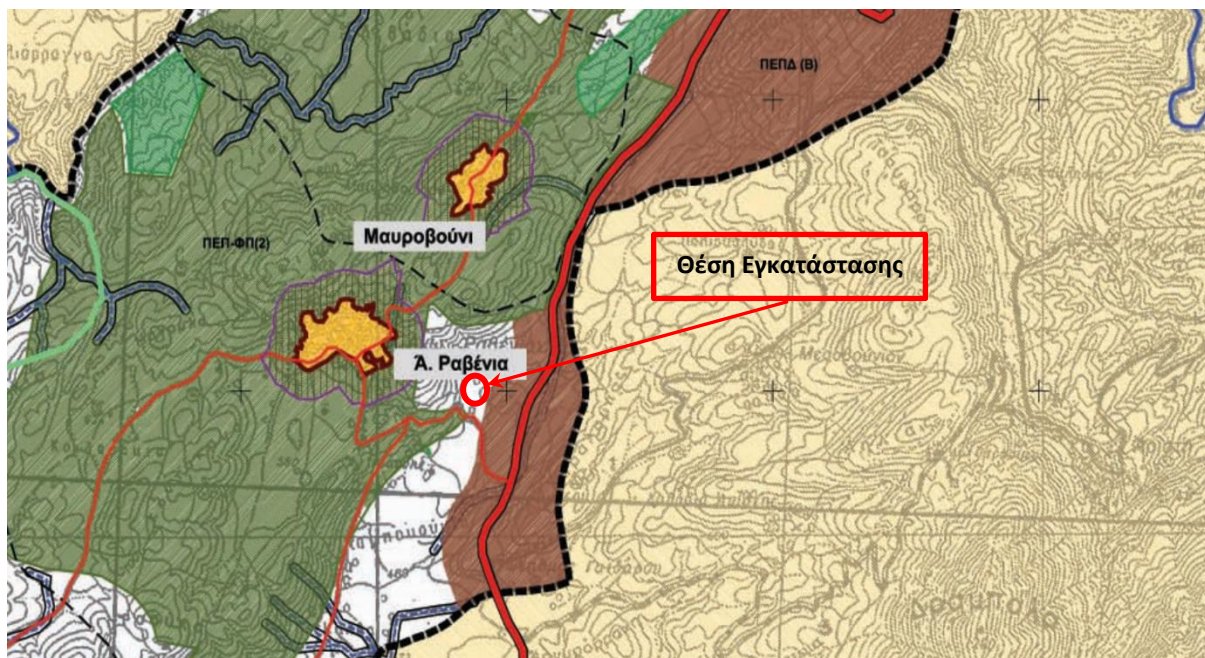
Η ισχύουσα χωρίς παρεκκλίσεις.

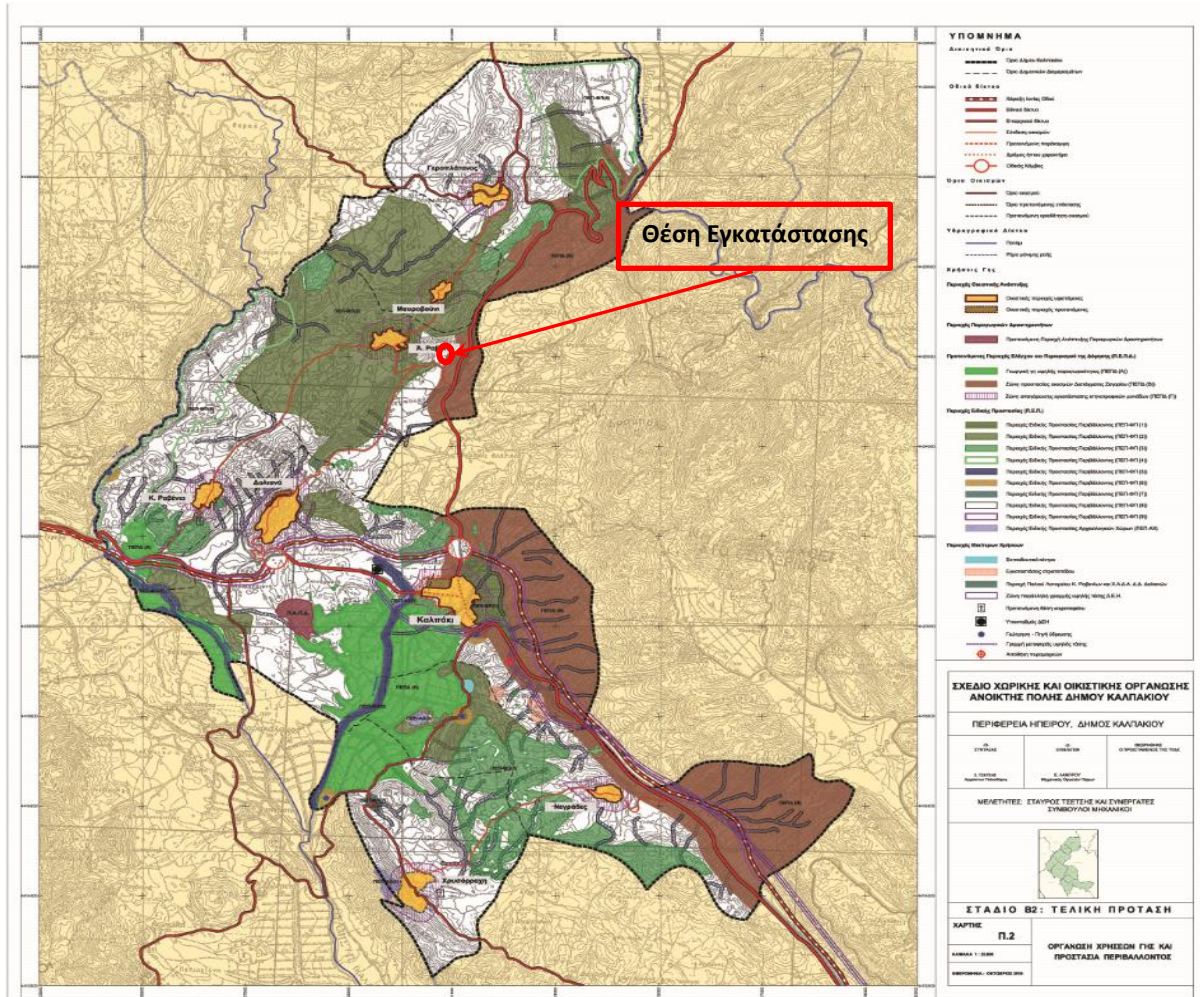
Καθορισμός όρων και περιορισμών δόμησης

Οι ισχύουσες.

Στην περιοχή αυτή επιτρέπεται η εκτός σχεδίου δόμηση για χρήσεις που προσδιορίζονται από την παρούσα μελέτη, με τους ισχύοντες όρους της εκτός σχεδίου δόμησης (κατά το ΦΕΚ 270Δ/31-5-1985).

Καταργούνται όλες οι παρεκκλίσεις για την εκτός σχεδίου δόμηση, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ηπείρου (ΦΕΚ 1451 Β'/6-10-2003).





Εικόνα 6 : Χάρτης Π.2 «Οργάνωση Χρήσεων Γης και Προστασία του Περιβάλλοντος» σύμφωνα με το ΣΧΟΟΑΠ του Δήμου Καλπακίου (Β2 στάδιο)

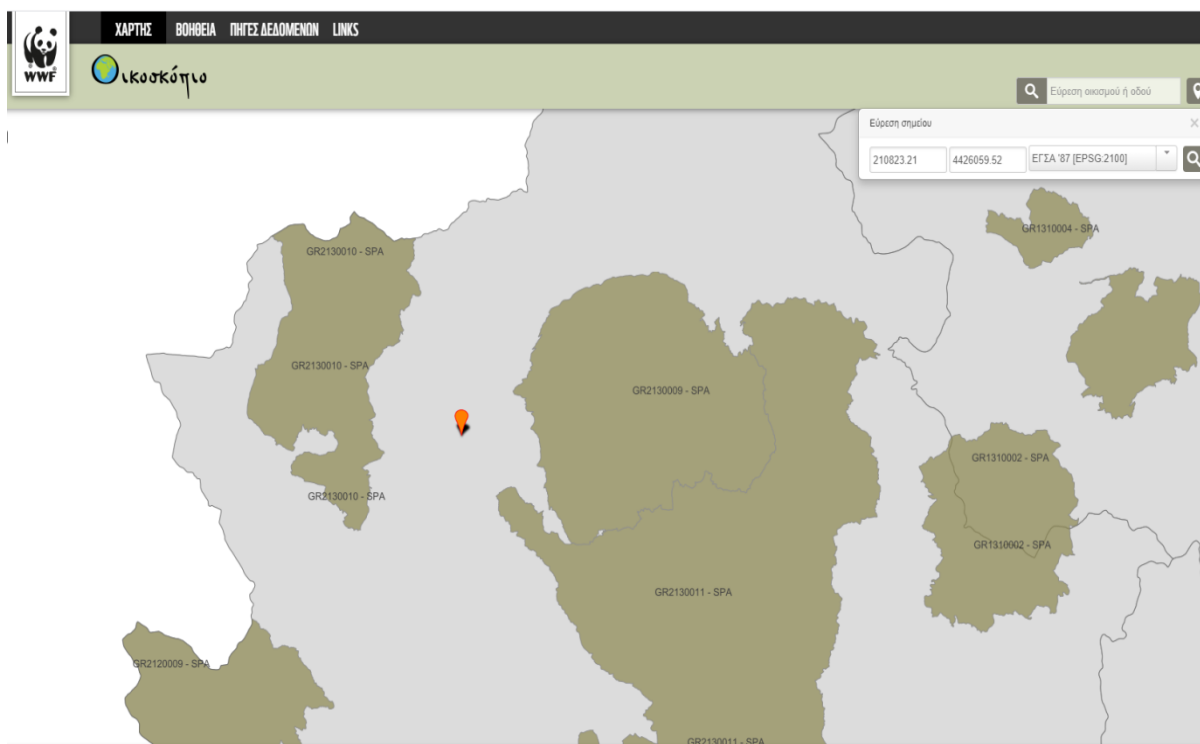
5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α 60)

5.1.2.1 Περιοχές δικτύου Natura 2000

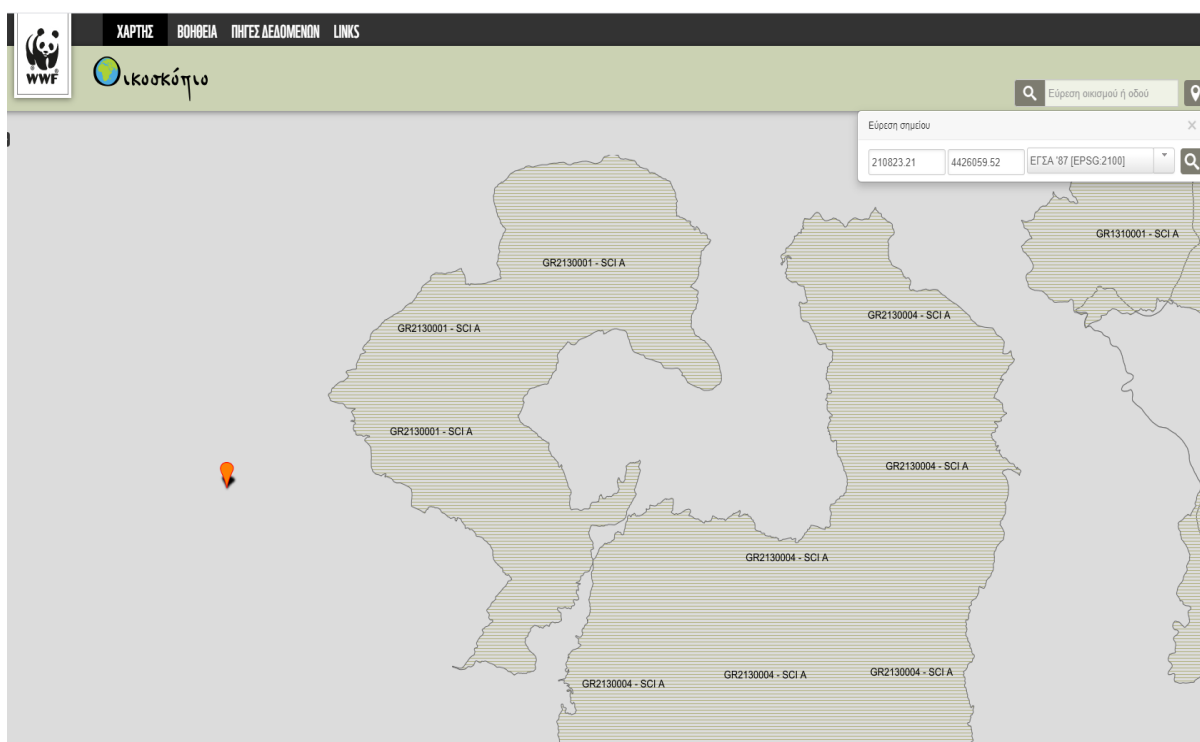
Η θέση εγκατάστασης της μονάδας παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από καύση βιοαερίου βρίσκεται σε σχετική εγγύτητα με τις κάτωθι περιοχές του δικτύου NATURA 2000 :

- GR2130009 – SPA : ΟΡΟΣ ΤΥΜΦΗ (ΓΚΑΜΙΛΑ) - (5,48 km A)
- GR2130010 - SPA : ΟΡΟΣ ΔΟΥΣΚΩΝ, ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ, ΔΑΣΟΣ ΜΕΡΟΠΗΣ, ΚΟΙΛΑΔΑ ΓΟΡΜΟΥ, ΛΙΜΝΗ ΔΕΛΒΙΝΑΚΙΟΥ (6,64 km Δ)
- GR2130001 - SCI A : ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΡΥΜΟΣ ΒΙΚΟΥ ΑΩΟΥ (5,48 km A)
- GR2130004 - SCI A : ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΖΑΓΟΡΙΟΥ (15,20 km A)

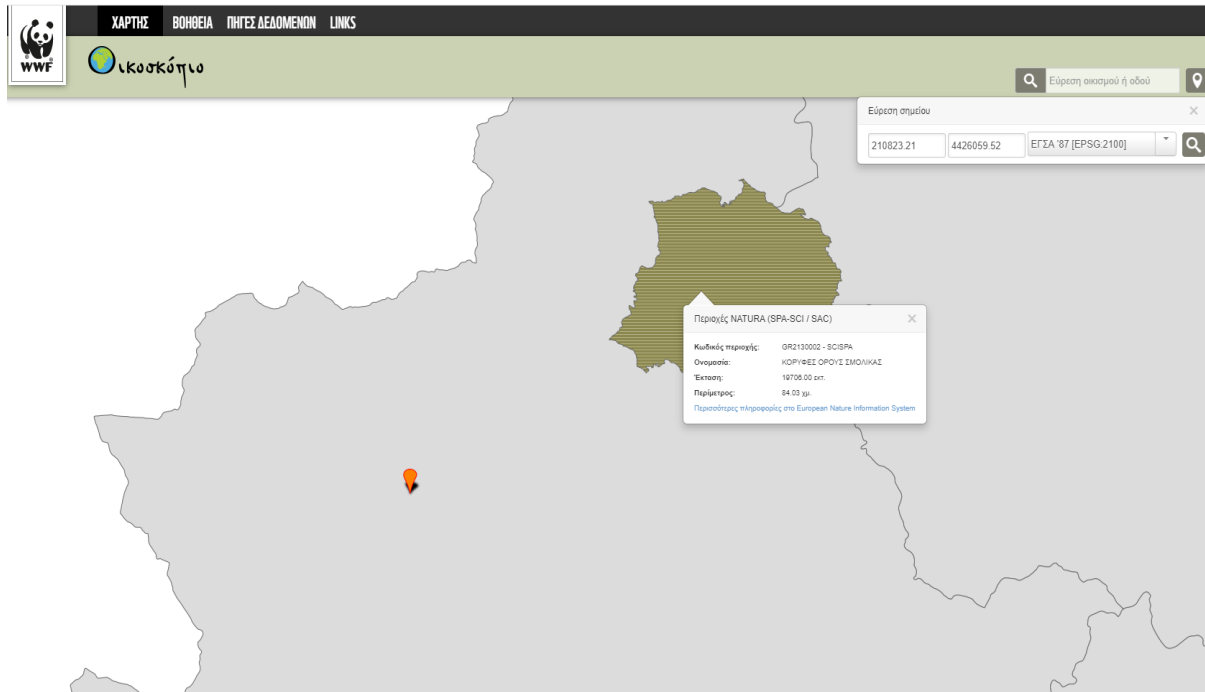
- GR2130002 – SCISPA : ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΡΟΥΣ ΣΜΟΛΙΚΑΣ (20,8 km ΒΑ)



Εικόνα 7 : Η θέση της μονάδας ως προς τα όρια των SPA (Πηγή : Οικοσκόπιο)



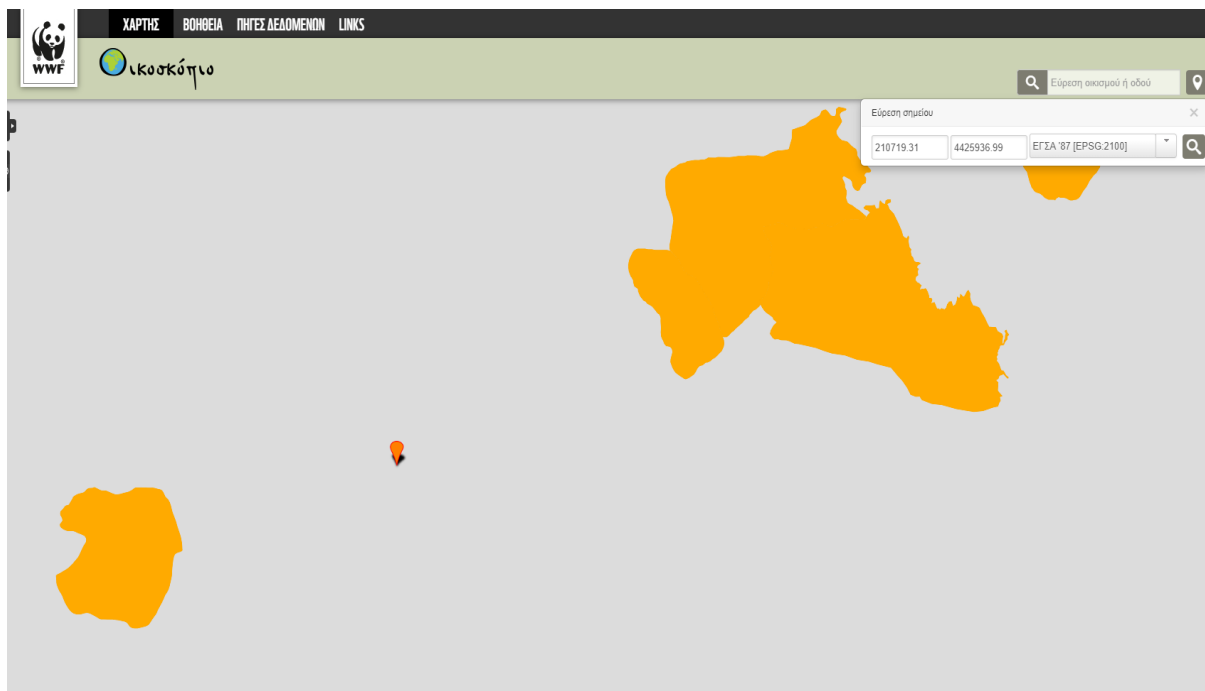
Εικόνα 8 : Η θέση της μονάδας ως προς τα όρια των SCI A (Πηγή : Οικοσκόπιο)



Εικόνα 9 : Η θέση της μονάδας ως προς τα όρια των SCISPA (Πηγή : Οικοσκοπείο)

5.1.2.2 Καταφύγια άγριας ζωής

Σε απόσταση μεγαλύτερη των 9 χιλιομέτρων νοτιοδυτικά από τη θέση εγκατάστασης της μονάδας συναντάται το πλησιέστερο Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με κωδικό **K193** και ονομασία «*Προσήλιον Ρονίτσα (Δελβινακίου)*» όπως έχει οριοθετηθεί με το ΦΕΚ 757/10-6-76.



Εικόνα 10 : Θέση της μονάδας σε σχέση με τα Καταφύγια Άγριας Ζωής (Πηγή : Οικοσκοπείο)

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

5.1.2.3 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)

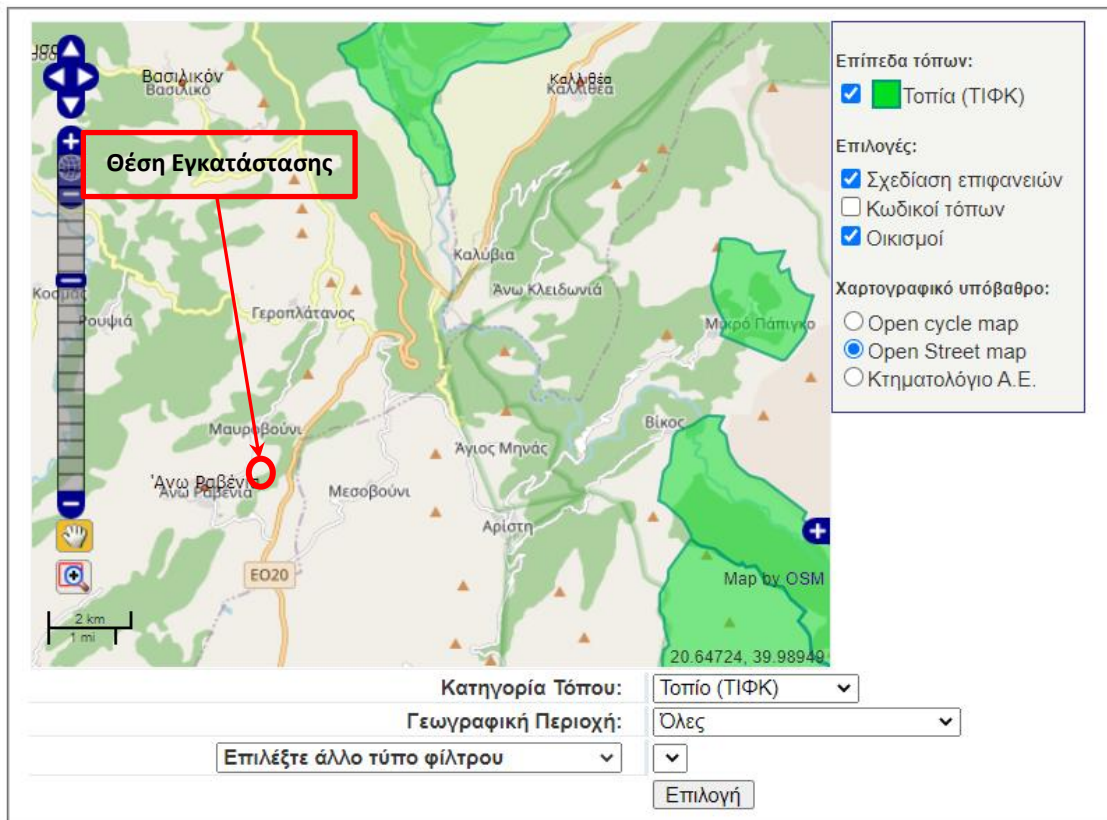
Τα πλησιέστερα προτεινόμενα (από τη Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ) Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους στο υπό μελέτη έργο είναι τα εξής :

Πίνακας 18 : Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
ΑΤ3011012	Συμβολή Αώου-Βοϊδομάτη	580.25
ΑΤ3010047	Μικρό και Μεγάλο Πάπιγγο	298.32
ΑΤ3010049	Φαράγγι Βίκου και ποταμός Βοϊδομάτης	1953.57
ΑΤ3011044	Οροπέδιο Μονοδενδρίου Ιωαννίνων	1502.24

ΦΙΛΟΤΗΣ
Βάση Δεδομένων
για την Ελληνική Φύση

Τόποι Είδη Περιγραφή Οδηγίες χρήση

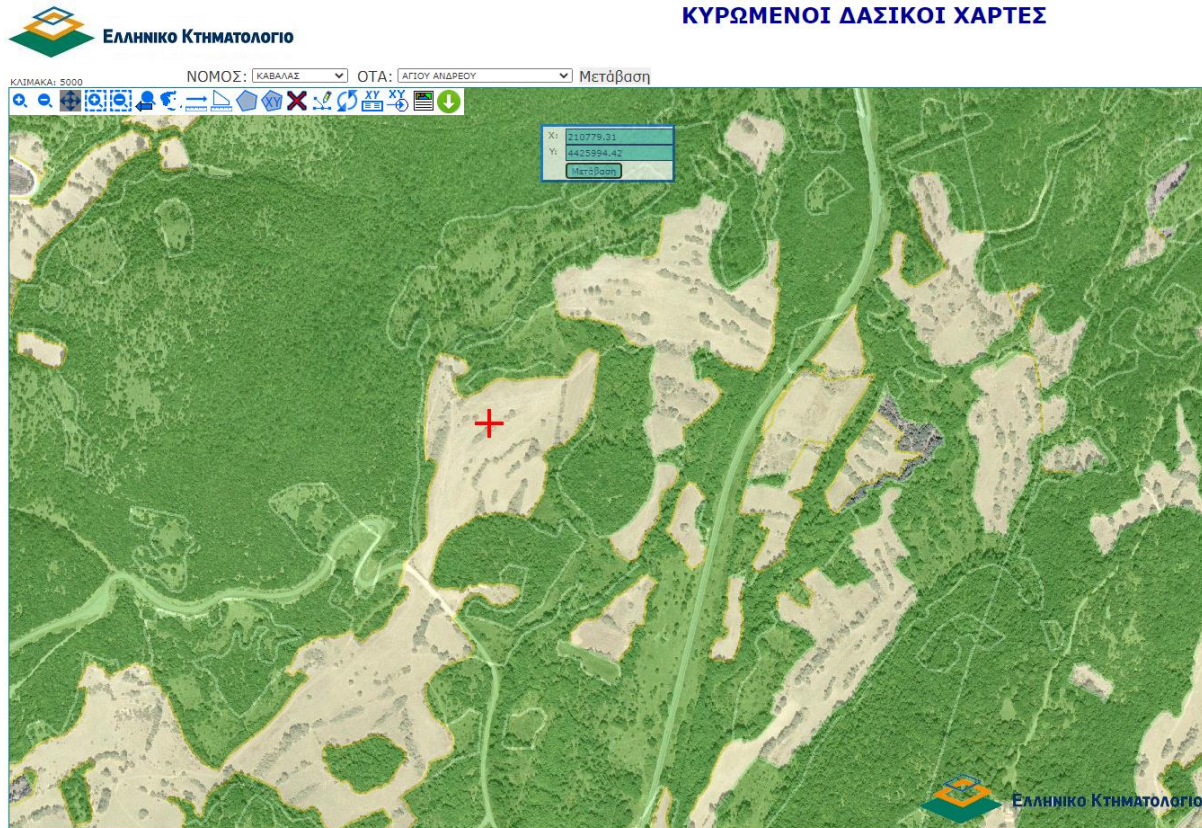


Εικόνα 11 : Η θέση εγκατάστασης της μονάδας σε σχέση με τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (Πηγή : Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ)

5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Σύμφωνα με τη δήλωση του πολιτικού μηχανικού Μάντζιου Βασίλειου που προσαρτάται στο συνημμένο τοπογραφικό διάγραμμα, το εν λόγω αγροτεμάχιο δεν εμπίπτει στις δασικές εν γένει εκτάσεις της παραγράφου 1 του άρθρου 13 του Ν. 3889 Α182/14-10-10 και είναι χαρακτηρισμένο ως ΑΑ (άλλης μορφής/κάλυψης εκτάσεις).

Στην εικόνα που ακολουθεί αποτυπώνεται η θέση του αγροτεμαχίου της εγκατάστασης της μονάδας βιοαερίου σε σχέση με τα όρια των πρόσφατων κυρωμένων δασικών χαρτών.



Εικόνα 12 : Κυρωμένοι δασικοί χάρτες και θέση η εγκατάστασης της μονάδας (Πηγή: Κτηματολόγιο)

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας, κ.ά.

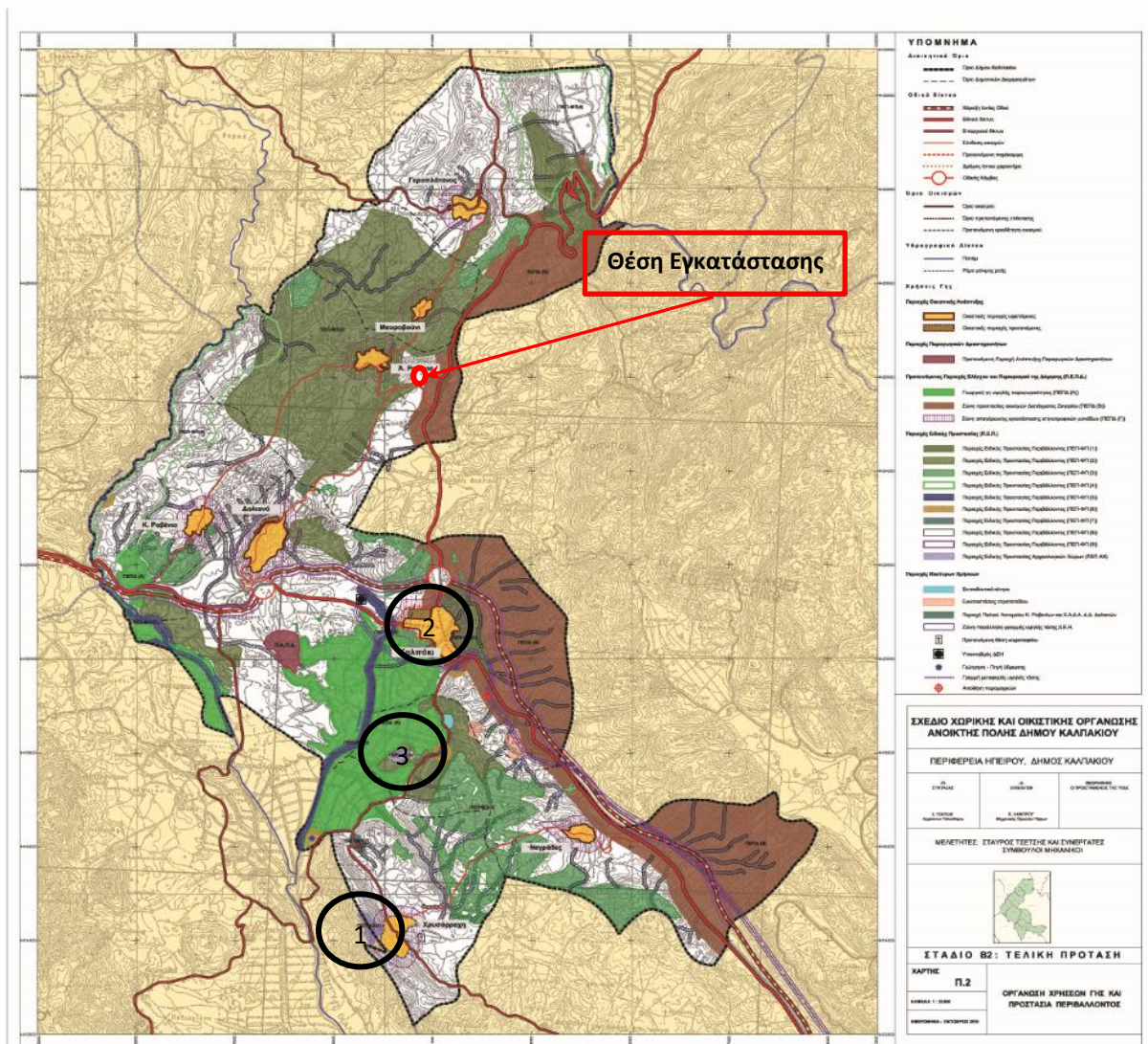
Στην κατηγορία των εγκαταστάσεων κοινωνικής υποδομής εντάσσονται οι υποδομές εκπαίδευσης, υγείας, πρόνοιας, πολιτισμού, αναψυχής, αθλητισμού κ.λπ. Περιμετρικά της θέσης του έργου δεν υπάρχουν κρίσιμες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής αλλά εντός του οικισμού Άνω Ραβενίων υπάρχει το Δημοτικό Σχολείο του χωριού σε απόσταση μεγαλύτερη του ενός χιλιομέτρου και γήπεδα μπάσκετ και ποδοσφαίρου.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Το γήπεδο της μονάδας δεν ανήκει σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους, ούτε σε παραδοσιακούς οικισμούς ενώ πλησίον της δεν παρατηρείται η ύπαρξη σημείων ιδιαίτερης πολιτιστικής αξίας. Στον

πρώην Δήμο Καλπακίου έχουν οριοθετηθεί τρεις περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος και είναι οι εξής :

- 1) **Ακρόπολη Χρυσόρραχης**, η οποία είναι κηρυγμένο μνημείο (Υ.Α.3888/21-2-1967, ΦΕΚ 168 /Β/9-3-1967).
- 2) **Πηγές Καλαμά**, όπου έχουν αποκαλυφθεί δύο παλαιοχριστιανικές βασιλικές, οικισμός και νεκροταφείο παλαιοχριστιανικών χρόνων (ΥΑ 27702/2501-69, ΦΕΚ 84/5-2-69). Στην ευρύτερη περιοχή προστατεύεται και το συγκρότημα νερόμυλου της κοινότητας Δολιανών (ΦΕΚ 709/Β/19/9/94).
- 3) **Καστρί Βελλάς**, όπου υπάρχει Μεσαιωνικό Φρούριο (ΥΑ 27702/2501-69, ΦΕΚ84/5-2-69)



Εικόνα 13 : Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι σύμφωνα με το ΣΧΟΟΑΠ του Δήμου Καλπακίου (Β2 στάδιο)

Επίσης σύμφωνα με την υπ. αριθμ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΥΝΜΤΕΗΒΙΔΜ/548296/61911/4844/15-10-2020, γνωμοδότηση της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων & Τεχνικών Έργων Ηπείρου Βορείου Ιονίου & Δυτικής Μακεδονίας, στην συγκεκριμένη περιοχή δεν υπάρχουν κτίσματα τα οποία να έχουν

χαρακτηριστεί ως Νεώτερα Μνημεία και να προστατεύονται από τις διατάξεις του Ν.3028/02 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς».

5.2. Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου

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

5.2.1.1 Γενικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης (Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α.)

Στο εγκεκριμένο Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΚΥΑ 6876/4871/2008 - **ΦΕΚ 128Α/3-7-2008**), αποδίδεται ιδιαίτερη σημασία στη διευθέτηση συγκρούσεων χρήσεων γης και στη διασφάλιση προϋποθέσεων συνύπαρξης δραστηριοτήτων, λαμβάνοντας υπόψη τη μοναδικότητα και διαθεσιμότητα των πόρων για την ανάπτυξη κάθε παραγωγικής δραστηριότητας και τη στάθμιση κόστους – ωφέλειας σε κοινωνικοοικονομικό και περιβαλλοντικό επίπεδο. Για το σκοπό αυτό, κατά το σχεδιασμό, επιδιώκεται να λαμβάνονται υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του χώρου και να ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση σε κάθε τομεακή πολιτική Οριοθετημένων αρχαιολογικών Ζωνών Προστασίας Α και κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλα μνημείων μείζονος σημασίας της παρ. 5. ββ) του άρθρου 50 του Ν. 3028/02.

Ως προς τη χωρική διάρθρωση των στρατηγικής σημασίας δικτύων υποδομών και μεταφορών διαπιστώνονται στον τομέα της **ηλεκτρικής ενέργειας** τα εξής :

- 1) Η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται κυρίως στη Δυτική Μακεδονία, ενώ καταναλώνεται ιδίως στα ανατολικά και τα νότια διαμερίσματα της χώρας. Κριτήριο χωροθέτησης των δικτύων παραγωγής και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας αποτελούν οι πηγές ενέργειας του ελλαδικού χώρου.
- 2) Τα στρατηγικής σημασίας δίκτυα διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας είναι διασυνδεδεμένα με τα δίκτυα των γειτονικών χωρών και χωροθετούνται κυρίως στον άξονα ανάπτυξης Βορρά–Νότου, με γνώμονα την εξυπηρέτηση του πληθυσμού των μεγάλων αστικών κέντρων και των περί αυτά εγκατεστημένων δραστηριοτήτων.
- 3) Το νησιωτικό σύστημα δεν είναι ουσιαστικά διασυνδεδεμένο και εξυπηρετείται κυρίως από αυτόνομα δίκτυα.
- 4) Το δίκτυο μεταφοράς φυσικού αερίου από τη Ρωσία ακολουθεί επίσης τον άξονα ανάπτυξης, στο νότιο άκρο του οποίου (Ρεβυθούσα) υπάρχει σταθμός αποθήκευσης υγροποιημένου φυσικού αερίου που μεταφέρεται δια θαλάσσης.

- 5) Οι σταθμοί φόρτωσης πετρελαίου και τα διυλιστήρια βρίσκονται στις ευρύτερες περιφέρειες των δύο μητροπολιτικών κέντρων.
- 6) *Το 2006 οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας κάλυψαν μόλις το 11,5% της συνολικής παραγωγής ηλεκτρισμού στην Ελλάδα, με το 9,71% από Υ-Η μονάδες 1,5% από αιολική ενέργεια και 0,23% από βιοαέριο.*

Εκτιμάται ότι στο άμεσο μέλλον, θα υπάρξει ουσιαστική αύξηση της διείσδυσης των Α.Π.Ε. στην παραγωγή ενέργειας, ιδίως με την ανάπτυξη αιολικής ενέργειας.

Στο άρθρο 6 του πλαισίου αναφέρει στις γενικές κατευθύνσεις για την ενέργεια ότι επιδιώκεται :

- 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),
- η ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας με πλήρη ανάπτυξη των ΑΠΕ, προώθηση της χρήσης εναλλακτικών καυσίμων και αξιοποίηση εγχώριων πόρων, 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, ως προς τις υποδομές παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας, επιδιώκεται:

- η υποστήριξη των προτεινόμενων από το παρόν πλαίσιο αναπτυξιακών επιλογών,
- η αύξηση του ρυθμού διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική παραγωγή ενέργειας, σύμφωνα και με τις ειδικότερες κατευθύνσεις του οικείου Ειδικού Πλαισίου,
- ο εκσυγχρονισμός των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη και η σταδιακή μείωση της συμμετοχής του λιγνίτη στο ενεργειακό ισοζύγιο,
- η ενίσχυση του διεθνούς ρόλου της χώρας μας ως κέντρου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και πετρελαίου,
- η υπογειοποίηση των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στους παραδοσιακούς οικισμούς και τους αρχαιολογικούς χώρους, με πρόβλεψη κατάλληλων χώρων για τους υποσταθμούς διανομής. Επίσης, η αποφυγή της διέλευσης των δικτύων μεταφοράς από αρχαιολογικούς χώρους και, κατά το δυνατόν, από περιοχές του Δικτύου Φύση (NATURA) 2000 και προστατευόμενα τοπία.

5.2.1.2 *Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε αυτό*

Σύμφωνα 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», άρθρο 18, παράγραφος 1, η θέση του γηπέδου

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

βρίσκεται σε προνομιακή περιοχή χωροθέτησης εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ενέργειας από βιοαέριο. Ειδικότερα, βρίσκεται **εκτός** από τις ζώνες αποκλεισμού σύμφωνα και με το άρθρο 6 της παρούσας απόφασης :

- Των κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλων μνημείων μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του ν. 3028/2002, καθώς και των οριοθετημένων αρχαιολογικών ζωνών προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του ν. 1892/1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του ν. 3028/2002.
- Των περιοχών 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.
- Των ορίων των Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας (Υγρότοποι Ραμσάρ).
- Των πυρήνων των εθνικών δρυμών και των κηρυγμένων μνημείων της φύσης και των αισθητικών δασών που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές της περιπτώσεως β' του παρόντος άρθρου.
- Των οικοτόπων προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί ως τόποι κοινοτικής σημασίας στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21.9.2006, σ. 1).
- Των εντός σχεδίων πόλεων και ορίων οικισμών προ του 1923 ή κάτω των 2.000 κατοίκων περιοχών.
- Των Π.Ο.Τ.Α. του άρθρου 29 του ν. 2545/1997, των Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα του άρθρου 10 του ν. 2742/1999, των θεματικών πάρκων και των τουριστικών λιμένων.
- Των ατύπως διαμορφωμένων, στο πλαίσιο της εκτός σχεδίου δόμησης, τουριστικών και οικιστικών περιοχών. Ως ατύπως διαμορφωμένες τουριστικές και οικιστικές περιοχές για την εφαρμογή του παρόντος νοούνται οι περιοχές που περιλαμβάνουν 5 τουλάχιστον δομημένες ιδιοκτησίες με χρήση τουριστική ή κατοικία, οι οποίες ανά δύο βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων, και συνολική δυναμικότητα 150 κλίνες τουλάχιστον. Για τον υπολογισμό της δυναμικότητας κάθε δομημένη ιδιοκτησία με χρήση κατοικίας θεωρείται ισοδύναμη με 4 κλίνες ανεξαρτήτως εμβαδού. Οι ανωτέρω περιοχές θα αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της οικείας Π.Π.Ε.Α.
- Των ακτών κολύμβησης που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
- Των τμημάτων των λατομικών περιοχών και μεταλλευτικών και εξορυκτικών ζωνών που λειτουργούν επιφανειακά.
- Άλλων περιοχών ή ζωνών που υπάγονται σήμερα σε ειδικό καθεστώς χρήσεων γης, βάσει του οποίου δεν επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων και για όσο χρόνο ισχύουν.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Αποστάσεις από γειτνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής

Πίνακας 19: Αποστάσεις από γειτνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής

A. Αποστάσεις από περιοχές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος		
Περιοχή	Ελάχιστη απόσταση	Προτεινόμενη θέση
Περιοχές απόλυτου προστασίας της φύσης, πυρήνες εθνικών δρυμών, κηρυγμένα μνημεία της φύσης, αισθητικά δάση, κ.ά.	Κρίνεται κατά περίπτωση στα πλαίσια της Ε.Π.Ο.	Εθνικός Δρυμός "ΒΙΚΟΥ – ΑΩΟΥ" σε απόσταση 5,48 χλμ ανατολικά της εγκατάστασης
Ακτές κολύμβησης, που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης	1.000 m	Δεν εντοπίζονται
Περιοχές ορνιθοπανίδας ΖΕΠ, (SPA)	200 m	ΖΕΠ "GR2130009" – ΟΡΟΣ ΤΥΜΦΗ (ΓΚΑΜΙΛΑ) 5,48 χλμ ανατολικά της εγκατάστασης
B. Αποστάσεις από περιοχές και στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς		
Περιοχή	Ελάχιστη απόσταση	Προτεινόμενη θέση
Μνημεία, αρχαιολογικοί χώροι, ιστορικοί τόποι, εγγεγραμμένα στον κατάλογο παγκόσμιας κληρονομιάς, ζώνες απόλυτου προστασίας, κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και τόποι.	Κατά περίπτωση, μετά τη γνωμοδότηση του Υπουργείου Πολιτισμού	<p>1) Ακρόπολη Χρυσόρραχης, η οποία είναι κηρυγμένο μνημείο (Υ.Α.3888/21-2-1967, ΦΕΚ 168 /B/9-3-1967). Σε απόσταση > 11 χλμ.</p> <p>2) Πηγές Καλαμά, όπου έχουν αποκαλυφθεί δύο παλαιοχριστιανικές βασιλικές, οικισμός και νεκροταφείο παλαιοχριστιανικών χρόνων (ΥΑ 27702/2501-69, ΦΕΚ 84/5-2-69). Στην ευρύτερη περιοχή προστατεύεται και το συγκρότημα νερόμυλου της κοινότητας Δολιανών (ΦΕΚ 709/B/19/9/94). Σε απόσταση > 4 χλμ.</p> <p>3) Καστρί Βελλάς, όπου υπάρχει Μεσαιωνικό Φρούριο (ΥΑ 27702/2501-69, ΦΕΚ84/5-2-69) Σε απόσταση > 9 χλμ.</p>
Γ. Αποστάσεις από οικιστικές δραστηριότητες		
Περιοχή	Ελάχιστη απόσταση	Προτεινόμενη θέση
<p>Πόλεις και οικισμοί με πληθυσμό > 2000 κατοίκους ή πόλεις και οικισμοί δυναμικοί, αξιόλογοι ή τουριστικοί < 2000 κατοίκους</p> <p>Παραδοσιακοί οικισμοί</p> <p>Λοιποί οικισμοί</p> <p>Οργανωμένη δόμηση</p>	<p>Για τις μονάδες άνω των 500 kW απαγορεύεται η εγκατάστασή τους σε περιοχές εντός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων, εντός οικισμών και εντός θεσμοθετημένης περιοχής οργανωμένης δόμησης Α' και Β' κατοικίας (ΠΕΡΠΟ κλπ). Για τις μονάδες μέσης όχλησης εφαρμόζονται οι ελάχιστες αποστάσεις που ισχύουν για τις</p>	<p>Μονάδα χαμηλής όχλησης. Βρίσκεται εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων, εκτός οικισμών και εκτός θεσμοθετημένης περιοχής οργανωμένης δόμησης Α' και Β' κατοικίας</p>

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Ιερές Μονές	βιομηχανικές εγκαταστάσεις.	
Μεμονωμένη κατοικία		

Δ. Αποστάσεις από δίκτυα τεχνικής υποδομής και ειδικές χρήσεις

Περιοχή	Ελάχιστη απόσταση	Προτεινόμενη θέση
Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο αρμοδιότητας των Ο.Τ.Α. και σιδηροδρομικές γραμμές.	Κατά περίπτωση στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης.	Εθνική οδός Ιωαννίνων - Κοζάνης σε απόσταση 265 μέτρων
Γραμμές Υψηλής Τάσης		Δεν εντοπίζονται
Υποδομές τηλεπικοινωνιών (κεραίες), RADAR		Δεν εντοπίζονται
Εγκαταστάσεις ή δραστηριότητες της αεροπλοΐας		Δεν εντοπίζονται
Λιμενικές εγκαταστάσεις και δραστηριότητες		Δεν εντοπίζονται

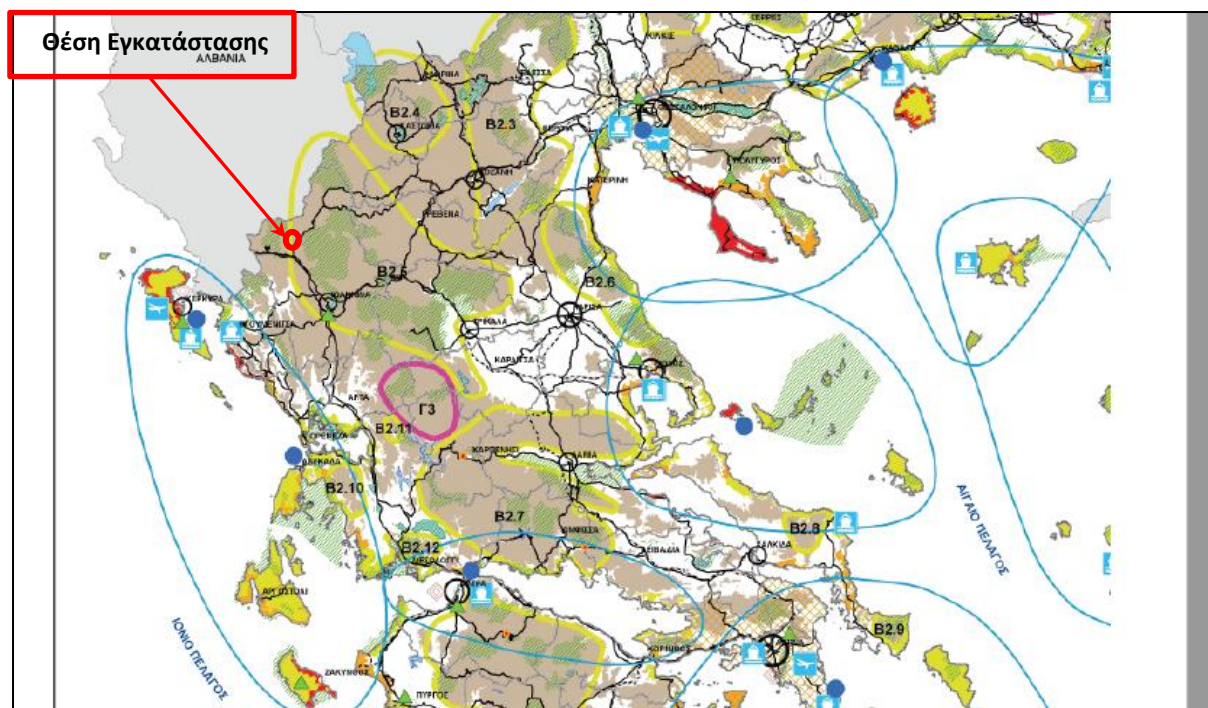
Ε. Αποστάσεις από αναπτυξιακές ζώνες και δραστηριότητες

Περιοχή	Ελάχιστη απόσταση	Προτεινόμενη θέση
ΒΕ.ΠΕ.	Εντός οριοθετημένης ζώνης επιτρέπεται η εγκατάσταση	Δεν εντοπίζεται
Λατομικές ζώνες και δραστηριότητες	Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.	Δεν εντοπίζεται
Λειτουργούσες επιφανειακά μεταλλευτικές - εξορυκτικές ζώνες και δραστηριότητες	500 m	Δεν εντοπίζεται
ΠΟΤΑ, και άλλες περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης παραγωγικών δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα, θεματικά πάρκα, τουριστικοί λιμένες και άλλες θεσμοθετημένες ή διαμορφωμένες τουριστικά περιοχές (όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της ΜΠΕ για κάθε μεμονωμένη εγκατάσταση).	500 m από τα όρια της ζώνης	Δεν εντοπίζεται
Μεμονωμένες τουριστικές μονάδες.	Για τις μονάδες έως 500 kWe (δραστηριότητες χαμηλής όχλησης) δεν τίθεται κανένας περιορισμός.	-

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

5.2.1.3 Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αιεφόρου ανάπτυξης για τον τουρισμό (Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Τ.)

Σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (ΚΥΑ 24208/2009 - **ΦΕΚ Β' 1138/11-6-2009**), το οποίο τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 67659/2013 (**ΦΕΚ Β' 3155/12-12-2013**) «τροποποίηση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού», η θέση εγκατάστασης της μονάδας δεν ανήκει σε περιοχές τουριστικού ενδιαφέροντος.



Εικόνα 14 : Χάρτης Βασικών Κατευθύνσεων Χωρικής Οργάνωσης Τουρισμού

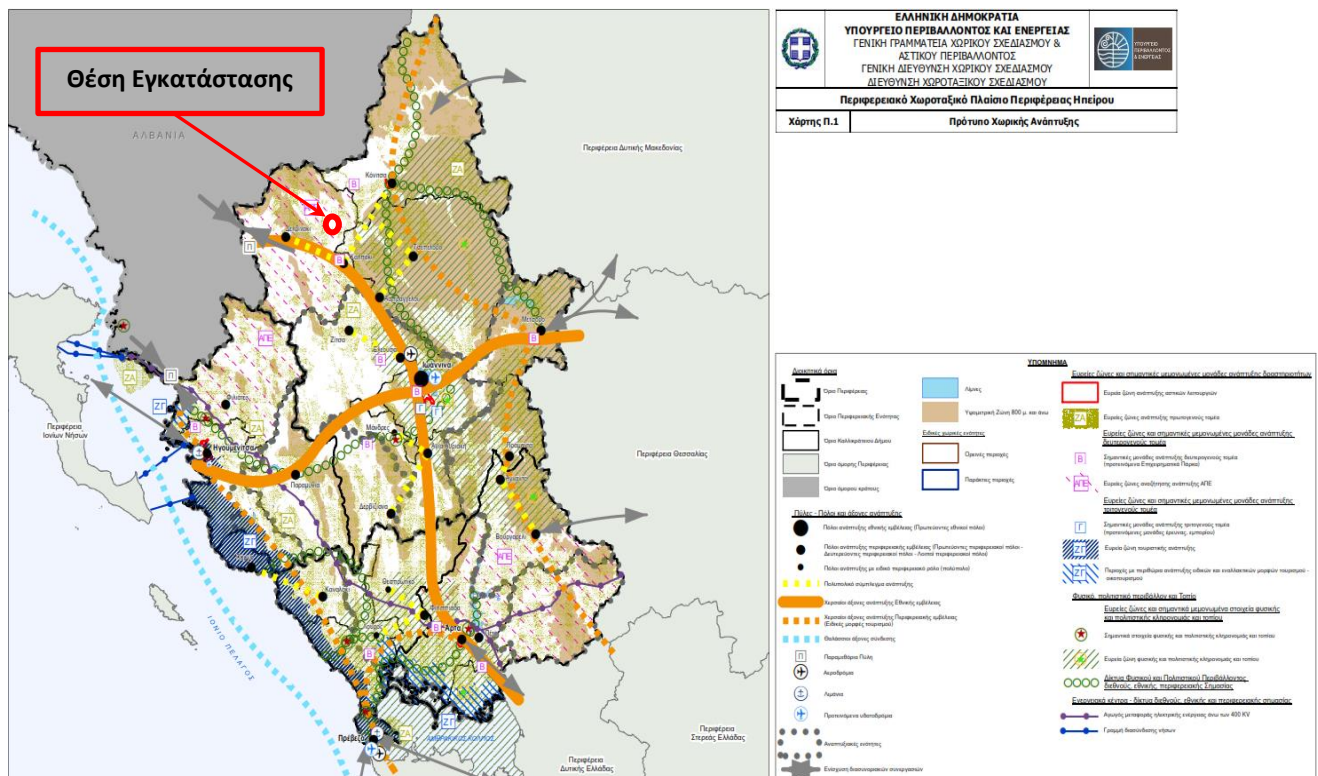
(Πηγή : ΚΥΑ 67659/2013 "τροποποίηση Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Τ." (ΦΕΚ Β' 3155/12-12-2013)

5.2.1.4 Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Σύμφωνα με την Έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Ηπείρου και Περιβαλλοντική έγκριση αυτού (**ΦΕΚ 286 ΑΑΠ /28.11.2018**), όπως τροποποίησε το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ηπείρου (25301/06.10.2003), σημειώνονται τα κάτωθι :

Εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο : Προτείνεται η χωροθέτησή τους κατά προτεραιότητα σε σχέση με τις υπό καθορισμό κτηνοτροφικές ζώνες και τα κτηνοτροφικά πάρκα, τις υφιστάμενες και προγραμματιζόμενες εγκαταστάσεις ΧΥΤ (Ελληνικού, Παραμυθιάς, Βλαχέρνας) και ΕΕΛ, σε βιομηχανικές περιοχές, καθώς και πλησίον των κύριων ζωνών ΓΓΥΠ (Πεδιάδα Άρτας, Λεκανοπέδιο Ιωαννίνων). Σε περίπτωση που δεν είναι εφικτή η υλοποίηση των προτεινόμενων κτηνοτροφικών ζωνών και πάρκων, απαιτείται η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων σε θέσεις που ευνοούν την συλλογή των αξιοποιήσιμων υλών από τις υφιστάμενες κτηνοτροφικές μονάδες.

Επίσης σύμφωνα με τον χάρτη Π.1 «Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης» της Αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Ηπείρου (ΦΕΚ 286 ΑΑΠ /28.11.2018) η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται ως «Ευρεία Ζώνη Ανάπτυξης ΑΠΕ».



Εικόνα 15 : Χάρτης Π.1 «Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης» σύμφωνα με το Περιφερειακό Πλαίσιο Περιφέρειας Ηπείρου (Πηγή : ΦΕΚ 286 ΑΑΠ /28.11.2018)

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια

Σύμφωνα με την με αρ. πρωτ. 63210/15-10-2020 “Επιτρεπόμενες χρήσεις γης” που εκδόθηκε από το Τμήμα Πολεοδομικών Εφαρμογών της Διεύθυνσης Περιβάλλοντος & Πολεοδομίας του Δήμου Ιωαννιτών, στην περιοχή του ακινήτου δεν υφίσταται θεσμοθετημένο πλαίσιο καθορισμού χρήσεων γης (ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ, ΖΟΕ, ΤΠΣ) και ως εκ τούτου από πλευράς θεσμοθετημένων χρήσεων πολεοδομικού σχεδιασμού δεν υφίσταται απαγόρευση της χρήσης.

Επίσης, σύμφωνα με την με αρ. πρωτ. 149054/03-11-2020, βεβαίωση της Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας της Περιφέρειας Ηπείρου, το αγροτεμάχιο με εμβαδό 34.020,44 τ.μ. το οποίο βρίσκεται εκτός περιμέτρου Εγχειροβελτιωτικών Έργων στην Κοινότητα Άνω Ραβένια, της Δ.Ε. Καλπακίου, του Δήμου Πωγωνίου, δεν χαρακτηρίζεται ως Γεωργική Γη Υψηλής Παραγωγικότητας.

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

5.2.3.1 Εθνικό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων

Σύμφωνα με την Πράξη 39 της 31/08/2020 (ΦΕΚ 185/Α/ 29-09-2020) Έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.), οι στρατηγικές που ακολουθούνται για τα γεωργοκτηνοτροφικά απόβλητα είναι :

- Επιδίωξη πλήρους ανάκτησης των γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων, με προτεραιότητα την ανάκτησή τους στη γεωργία και καθιέρωση της συνεργασίας με τη βιομηχανία ανακύκλωσης βιοαποδομήσιμων αποβλήτων.
- Βέλτιστη αξιοποίηση του ενεργειακού περιεχομένου των γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων.
- Προώθηση βιολογικών μεθόδων στη γεωργική παραγωγή, ώστε να αυξηθεί η απορρόφηση του παραγόμενου από τα γεωργοκτηνοτροφικά απόβλητα εδαφοβελτιωτικού υλικού.
- Διασφάλιση της περιβαλλοντικά ορθής διαχείρισης των απορριμμάτων γεωργικής και κτηνοτροφικής παραγωγής (πλαστικά θερμοκηπίων, συσκευασίες γεωργικών φαρμάκων κ.λ.π.).
- Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των παραγωγών γεωργικών και κτηνοτροφικών προϊόντων, σχετικά με τα οφέλη (οικονομικά και άλλα) που μπορεί να αποφέρει η σύννομη διαχείριση των εν λόγω αποβλήτων.

Οι ειδικοί στόχοι του ΕΣΔΑ για τα γεωργοκτηνοτροφικά απόβλητα είναι :

- *Πλήρης ανάπτυξη δικτύου συλλογής βιοαποδομήσιμων αποβλήτων γεωργοκτηνοτροφικής προέλευσης για την ανάκτηση επ' ωφελεία της γεωργίας, την παραγωγή προϊόντων (π.χ. ζωοτροφών, κ.λ.π.) ή την παραγωγή ενέργειας από βιοαέριο / βιομάζα).*
- Χωριστή συλλογή και ανάκτηση των πλαστικών γεωργοκτηνοτροφικής προέλευσης με έμφαση στα πλαστικά θερμοκηπίου και απόβλητα συσκευασίας.
- Χωριστή συλλογή και κατάλληλη διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας γεωργικών φαρμάκων που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.

Τα γενικά μέτρα που θα πρέπει να υλοποιηθούν για την αποτελεσματική επίτευξη των στόχων παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί. Ειδικότερα το μέτρο ΓΚΤ.3 αναφέρει την αξιοποίηση των γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων ως προς την ανάκτηση ενέργειας και θερμότητας σε μονάδες βιοαερίου.

Πίνακας 20 : Ενδεικτικά προτεινόμενα μέτρα και δράσεις για τα ΓΚΤ – Δείκτες παρακολούθησης

Μέτρο	Στόχος	Δείκτης	Χρονοδιάγραμμα	Φορέας
ΓΚΤ.1 Κατάλληλη συλλογή του συνόλου των παραγόμενων γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων παρακολούθησης αγροτικών δραστηριοτήτων	9.1	1. Ποσότητα παραγόμενων γεωργικών υπολειμμάτων ανά μονάδα καλλιεργούμενης επιφάνειας (t/στρέμμα) και ανά αξία παραγωγής (t/€)	2021 και μετά	ΥΠΑΑΤ / ΕΟΑΝ / ΣΕΔ / Παραγωγοί ΥΠΕΝ
		2. Ποσότητα παραγόμενων μη-βιολογικών γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων ανά μονάδα καλλιεργούμενης επιφάνειας (t/στρέμμα) και αξία παραγωγής (t/€)		
		3. Ποσότητα παραγόμενων κτηνοτροφικών υπολειμμάτων ανά κεφάλι (t/cap) και αξία παραγωγής (t/€)		
ΓΚΤ.2 Επαναχρησιμοποίηση, όπου είναι δυνατή με ενέργειες όπως: - Βόσκηση υπολειμμάτων καλλιεργειών για την ενσωμάτωση τους στη γεωργία - Κοπή υπολειμμάτων καλλιεργειών και κάλυψη του εδάφους με τα υπολείμματα - Ψιλοτεμαχισμός κλαδεμάτων πολυετών φυτών για την ενσωμάτωση σε σωρούς compost - Κομποστοποίηση υπολειμμάτων καλλιεργειών, ξεχωριστά ή με άλλα ρεύματα - Ζύμωση κτηνοτροφικών αποβλήτων, όπου απαιτείται, επί τόπου σε κοπρσωρούς ή σε μονάδες επεξεργασίας κοπριάς - Επιτόπου εφαρμογή κομποστοποίησης με μικροοργανισμούς για την μετατροπή σε λίπασμα	9.1	1. Βαθμός επαναχρησιμοποίησης γεωργικών υπολειμμάτων ως πηγή οργανικής ουσίας, με ενσωμάτωση προς αγροτικές καλλιέργειες (%)	2021 και μετά	ΥΠΑΑΤ / ΥΠΕΝ
		2. Ποσότητα αποβλήτων που οδηγήθηκαν για κομποστοποίηση ανά μονάδα καλλιεργούμενης επιφάνειας (t/στρέμμα)		
		3. Ποσοστό διαλογής στην πηγή και εκτροπή προς μονάδες ανακύκλωσης μη-βιολογικής φύσεως γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων ανά μονάδα καλλιεργούμενης επιφάνειας (t/στρέμμα)		

Μέτρο	Στόχος	Δείκτης	Χρονοδιάγραμμα	Φορέας
ΓΚΤ.3 Ανακύκλωση ή / και ενεργειακή αξιοποίηση, ακολουθώντας την ιεραρχία προτεραιοτήτων: - Ανακύκλωση ως οργανική ουσία - Ανακύκλωση ως εδαφοβελτιωτικό - Χρήση ως δευτερογενής πρώτη ύλη σε άλλες εφαρμογές έπειτα από κατάλληλη τεκμηρίωση (ενδεικτικά κεραμοποιία) - Ανάκτηση ενέργειας και θερμότητας σε μονάδες βιοαερίου - Ανάκτηση ενέργειας σε μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης ή συναποτέφρωσης	9.1	1. Ποσότητα κλαδεμάτων πολυετών φυτειών που αξιοποιήθηκαν για την παραγωγή ενέργειας στον οικιακό τομέα, ανά μονάδα καλλιεργούμενης επιφάνειας (t/στρέμμα)	2021 και μετά	ΥΠΕΝ / ΥΠΑΑΤ
		2. Ποσότητα αποβλήτων που οδηγήθηκαν σε μονάδες βιοαερίου ανά μονάδα καλλιεργούμενης επιφάνειας (t/στρέμμα)		
		3. Ποσότητα αποβλήτων που οδηγήθηκαν σε μονάδες αποτέφρωσης ανά μονάδα καλλιεργούμενης επιφάνειας (t/στρέμμα)		
ΓΚΤ.4 Ανάπτυξη δικτύου συλλογής και μεταφοράς ΓΚΤ αποβλήτων, καθώς και υποδομών διαχείρισής τους με προσπάθεια παραγωγής χρήσιμων προϊόντων και ανάκτησης υλικών ή/και ενέργειας. Διερεύνηση δυνατότητας συνεπεξεργασίας ορισμένων κατηγοριών ΓΚΤ με το οργανικό κλάσμα των ΑΣΑ σε ΜΕΑ ή ΜΕΒΑ ή/και συνεπεξεργασία με τα ΑΣΑ σε μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης με θερμική επεξεργασία.	9.1	1. Ποσότητα αποβλήτων που συλλέγεται	2020 και μετά	ΥΠΑΑΤ / ΥΠΕΝ / ΕΟΑΝ / ΣΕΔ / Παραγωγοί / ΥΠΕΝ
		2. Αριθμός μονάδων ανάκτησης		
		3. Ποσότητα ανά έτος που ανακτάται		
ΓΚΤ.5 Δημιουργία προγράμματος παρακολούθησης της διαχείρισης των γεωκτηνοτροφικών αποβλήτων. Ενοποίηση μητρώων παρακολούθησης αγροτικών δραστηριοτήτων	9.1	1. Δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης	2022 και μετά	ΥΠΑΑΤ / ΥΠΕΝ / ΕΟΑΝ / ΣΕΔ / Παραγωγοί
		2. Αριθμός συμμετεχόντων		
		3. Ποσότητα αποβλήτων που παρακολουθείται από τον μητρώο		
ΓΚΤ.6 Δημιουργία οδηγού διαχείρισης ΓΚΤ αποβλήτων	9.1	1. Δημιουργία οδηγού	2021 και μετά	ΥΠΕΝ / ΥΠΑΑΤ
		2. Αριθμός λήψεων από την σελίδα του ΥΠΕΝ		
ΓΚΤ.7	9.2	1. Αριθμός συμμετεχόντων	2022 και μετά	ΥΠΕΝ / ΥΠΑΑΤ

5.2.3.1 Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων

Για την Ήπειρο ισχύει το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου, όπως εγκρίθηκε από την Εθνική Επιτροπή Υδάτων (**ΦΕΚ 2292/Β/13-9-2013**).

Η θέση εγκατάστασης της μονάδας ανήκει γεωγραφικά στο Υδατικό Διαμέρισμα **EL05 - Ήπειρος** και συγκεκριμένα στη **«Λεκάνη απορροής Ποταμού Λούρου (EL0546)»** σύμφωνα με την Αριθμ. Ε.Γ. οικ. 907 (ΦΕΚ 4664/29-12-2017) **«Έγκριση 1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών**

Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».



Εικόνα 16 : Η θέση εγκατάστασης της μονάδας σε σχέση με τις Λεκάνες Απορροής του Υ.Δ. Ηπείρου (Πηγή: 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ηπείρου (EL 05))

Η υπό μελέτη μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από την καύση βιοαερίου δεν έρχεται σε σύγκρουση με το ΣΔΛΑΠ του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου. Αναλυτικότερες πληροφορίες παρατίθενται στο κεφάλαιο 8.13 της παρούσης.

5.2.3.2 Περιφερειακό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων

Σύμφωνα με την Αριθμ. Φ.11321/31042/1232 (ΦΕΚ 3196/Β' / 05-10-2016), "Κύρωση της απόφασης έγκρισης του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Ηπείρου", γίνεται αναφορά στα ζωικά υποπροϊόντα. Να σημειωθεί ότι τα ζωικά υποπροϊόντα, συμπεριλαμβανομένων των μεταποιημένων προϊόντων που καλύπτονται από τον Κανονισμό 1069/2009, εκτός από εκείνα που προορίζονται για αποτέφρωση, υγειονομική ταφή ή χρήση σε εγκαταστάσεις βιοαερίου ή κομποστοποίησης ή λιπασματοποίησης, εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής του Νόμου 4042/2012, και κατά συνέπεια εξαιρούνται του ΠΕΣΔΑ. Το ίδιο ισχύει και για τα πτώματα ζώων τα οποία αποθνήσκουν εκτός σφαγείων, συμπεριλαμβανομένων ζώων που θανατώνονται για την εξάλειψη επιζωοτιών και διατίθενται σύμφωνα με τον Κανονισμό.

Λαμβάνοντας υπόψη την έντονη κτηνοτροφική δραστηριότητα στην Περιφέρεια Ηπείρου, τις σημαντικές ποσότητες παραγόμενης κόπρου, τις διαφορετικές μεθόδους διαχείρισης, τις οχλήσεις που έχουν καταγραφεί από τη διάθεσή της καθώς και το πεδίο εφαρμογής του ΠΕΣΔΑ, στόχος του

ΠΕΣΔΑ Ηπείρου είναι ο εξής : η προώθηση δράσεων για την ορθολογική διαχείριση της παραγόμενης κόπρου, ώστε να αποτρέπεται η δημιουργία ρυπασμένων χώρων και οχλήσεων ή/και να αξιοποιείται μετά την επεξεργασία της σε μονάδες κομποστοποίησης **ή/και παραγωγής βιοαερίου.**

Τα προτεινόμενα μέτρα περιλαμβάνουν :

- Προώθηση ορθών γεωργικών πρακτικών και βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών μέσω μεγάλων συνεταιρισμών και απευθείας επικοινωνίας με τις κτηνοτροφικές μονάδες για την ορθή διαχείριση της κόπρου.
- *Εξέταση δυνατότητας χρηματοδότησης στην προγραμματική περίοδο 2014-2020 για τον εκσυγχρονισμό των υποδομών των υφιστάμενων κτηνοτροφικών μονάδων για την προμήθεια εξοπλισμού κομποστοποίησης ή/και παραγωγής βιοαερίου για την επεξεργασία της κόπρου.*
- Δημιουργία δύο (2) τουλάχιστον μονάδων επεξεργασίας κόπρου μέσω λιπασματοποίησης ή/και παραγωγής βιοαερίου με πρωτοβουλία του ΦοΔΣΑ, των Δήμων ή άλλων φορέων ως εξής:
 1. Για την εξυπηρέτηση των κτηνοτροφικών μονάδων που δε διαθέτουν τις απαιτούμενες υποδομές για επαρκή σταθεροποίηση της κόπρου πριν τη διάθεση σε καλλιέργειες αλλά και των λοιπών κτηνοτροφικών μονάδων.
 2. Χωροθέτηση των μονάδων πλησίον/κεντροβαρικά των εξυπηρετούμενων εκτροφών. Ενδεικτικά αναφέρεται το Λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων και η πεδιάδα της Πρέβεζας.

5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων όπως επιχειρηματικά πάρκα, οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης, περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών κ.λπ.

Οι χρήσεις του εξωαστικού χώρου περιορίζονται σε αυτές της αγροτικής εκμετάλλευσης (γεωργικές καλλιέργειες, πτηνό-κτηνοτροφικές μονάδες). Άλλοι οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων δεν υπάρχουν.

5.2.4.1 Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές (Β.Ε.ΠΕ.)

Με τον Ν. 2545/1997 «Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές και άλλες διατάξεις» θεσμοθετούνται νέες μορφές βιομηχανικών περιοχών, οι Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές (Β.Ε.ΠΕ.), οι ειδικότερες μορφές των οποίων είναι οι εξής:

- Βιομηχανική Περιοχή (ΒΙ.ΠΕ.) : Είναι ο χώρος ο οποίος καθορίζεται, οριοθετείται, πολεοδομείται και οργανώνεται, σύμφωνα με τις διατάξεις του Νομού, προκειμένου να λειτουργήσει ως χώρος υποδοχής κάθε βιομηχανικής και βιοτεχνικής δραστηριότητας.
- Βιομηχανικό Πάρκο (ΒΙ.ΠΑ.) : Είναι ο χώρος ο οποίος καθορίζεται οριοθετείται, πολεοδομείται και οργανώνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου, προκειμένου να

λειτουργήσει ως χώρος υποδοχής κάθε βιομηχανικής και βιοτεχνικής δραστηριότητας μέσης και χαμηλής όχλησης.

- Βιοτεχνικό Πάρκο (ΒΙΟ.ΠΑ.) : Είναι ο χώρος ο οποίος καθορίζεται, οριοθετείται, πολεοδομείται και οργανώνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου, προκειμένου να λειτουργήσει ως χώρος υποδοχής κάθε βιομηχανικής και βιοτεχνικής δραστηριότητας χαμηλής όχλησης και επαγγελματικών εργαστηρίων.
- Τεχνόπολη : Είναι ο χώρος, ο οποίος οριοθετείται πολεοδομείται και οργανώνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου, στον οποίο εγκαθίστανται βιομηχανίες νέας και υψηλής τεχνολογίας, ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες, καθώς και επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών. Οι χώροι αυτοί χαρακτηρίζονται από υψηλή ποιότητα περιβάλλοντος και δύνανται να περιλαμβάνουν οικιστικά συγκροτήματα στα οποία ενσωματώνονται οι αναγκαίες αστικές λειτουργίες.

Το θεσμικό πλαίσιο που αφορά στις Β.Ε.ΠΕ. συμπληρώνεται από τον Ν.3325/2005 «Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών, βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις» και τις ακόλουθες Υπουργικές Αποφάσεις:

- Υπουργική Απόφαση 22303/788/1988 (ΦΕΚ 691Β) «Φορέας Β.Ε.ΠΕ. και προδιαγραφές για τη μελέτη σκοπιμότητας».
- Υπουργική Απόφαση 79347/6021/1990 (ΦΕΚ 674Δ) «Προδιαγραφές Πολεοδόμησης ΒΙ.ΠΑ. και ΒΙΟ.ΠΑ.».
- Υπουργική Απόφαση Φ.1.2/43030/1641/98 (ΦΕΚ 723Β) «Διαδικασία δημοσιοποίησης πολεοδομικής μελέτης ΒΙΟ.ΠΑ.».
- Υπουργική Απόφαση 16374/3696/1998 (ΦΕΚ 723Β): Προδιαγραφές γεωλογικών μελετών που είναι υποχρεωτικό να γίνονται και σε ΒΙΟ.ΠΑ.

Στην περιφέρεια Ηπείρου υπάρχουν δύο (2) Βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙ.ΠΕ.), μία στο Νομό Ιωαννίνων και μία στο Νομό Πρέβεζας, μοναδικές στη βορειοδυτική Ελλάδα, χωροθετημένες σε κομβικά σημεία που αναμένεται να εξυπηρετούνται επαρκώς από τα διαμορφούμενα μεταφορικά οδικά δίκτυα (Εγνατία Οδός και Δυτικός Άξονας) και προσβάσιμα οδικώς, από αέρος και θαλάσσης, ενώ στο Νομό Θεσπρωτίας, και ειδικότερα στον τέως Δήμο Παραμυθιάς έχει οριοθετηθεί και πολεοδομηθεί Βιοτεχνικό Πάρκο (ΒΙΟ.ΠΑ.). Η ΒΙ.ΠΕ. Ιωαννίνων είναι σε απόσταση μεγαλύτερη των 25 χιλιομέτρων από τη θέση εγκατάστασης της μονάδας βιοαερίου.

5.2.4.2 Λατομικές ζώνες

Νότια από τη θέση εγκατάστασης της μονάδας βιοαερίου βρίσκεται η περιοχή του παλιού λατομείου του οικισμού Κάτω Ραβενίων και σε απόσταση μεγαλύτερη των πέντε χλμ..

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1. Αναλυτική περιγραφή του έργου

Το έργο αφορά στην κατασκευή και λειτουργία μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος **0,498 MW**) από καύση βιοαερίου, το οποίο θα παράγεται από τη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης αγροτικών και κτηνοτροφικών αποβλήτων. Η εγκατάσταση θα χρησιμοποιεί ως πρώτη ύλη οργανικά απόβλητα τα οποία παράγονται από αγροτικές βιομηχανίες και κτηνοτροφικές μονάδες (μονάδες εκτροφής πουλερικών, αιγοπροβάτων, χοιροστάσια και βουστάσια) της περιοχής μελέτης.

Η μονάδα θα εγκατασταθεί σε αγροτεμάχιο εμβαδού 34.020,44 m² όπως φαίνεται στο από Νοέμβριο 2019 τοπογραφικό διάγραμμα του πολιτικού μηχανικού Μάντζιου Βασίλειου που συνοδεύει την παρούσα. Το εν λόγω αγροτεμάχιο βρίσκεται στην Τ.Κ. Άνω Ραβενίων, του Δ. Πωγωνίου και έχει αγοραστεί από την εταιρεία **ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.**

Η λειτουργία της μονάδας ηλεκτροπαραγωγής θα είναι συνεχής και εκτιμάται ότι θα ανέρχεται περίπου σε **320 ημέρες**, ενώ περίπου **40 ημέρες** ετησίως θα χρειάζονται για την προγραμματισμένη συντήρηση του εξοπλισμού. Στην υπό μελέτη μονάδα θα απασχολούνται 6 άτομα συνολικά σε μόνιμη βάση καθημερινά, για την ορθή και απρόσκοπτη 24ωρη λειτουργία της μονάδας (3 βάρδιες).

Το παραγόμενο βιοαέριο μετά από μια διαδικασία καθαρισμού, θα οδηγείται στη μονάδα ΣΗΘ, όπου θα καίγεται στη ΜΕΚ παράγοντας 498 kWe ηλεκτρικής ισχύος και 672 kWth θερμικής ισχύος. Η διαθέσιμη θερμική ισχύ, θα χρησιμοποιείται από τη μονάδα βιοαερίου για τη θέρμανση του χωνευτή. Η μονάδα για να λειτουργήσει θα καταναλώνει και ηλεκτρική ενέργεια, κυρίως από τις αντλίες διαχείρισης των αποβλήτων καθώς και σε άλλους ηλεκτροκινητήρες. Οι καταναλώσεις σε ηλεκτρική ενέργεια της μονάδας θα ανέρχονται στο 10% της συνολικής παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

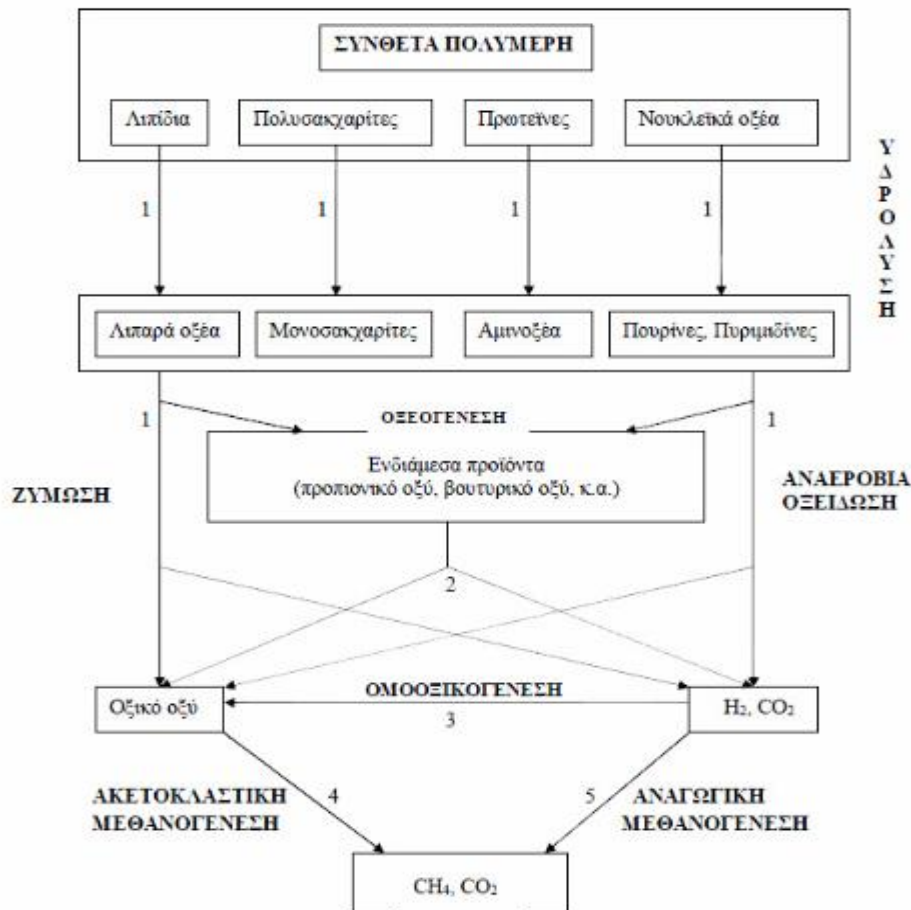
Η ετήσια ενεργειακή παραγωγή που θα απορροφά το ηλεκτρικό δίκτυο της Δ.Ε.Η., για προγραμματισμένο χρόνο λειτουργίας 320 ημερών ετησίως και λαμβάνοντας υπόψη τις απώλειες, εκτιμάται ότι θα είναι περίπου **3,8 GWh** ετησίως και θα πωλείται στη ΔΕΔΔΗΕ.

Σκοπός του έργου είναι η επεξεργασία αποβλήτων πτηνό-κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, με μια Βέλτιστη Διαθέσιμη Τεχνική - ΒΔΤ (αναερόβια χώνευση) με κύρια προϊόντα, το βιοαέριο το οποίο τροφοδοτεί την μονάδα συμπαραγωγής (ΣΗΘ) με απώτερο σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας και την παραγωγή υψηλής ποιότητας εδαφοβελτιωτικού.

Ως αναερόβια χώνευση (anaerobic digestion) χαρακτηρίζεται η βιολογική οξείδωση της οργανικής ύλης μέσω πολύπλοκων βιοχημικών αντιδράσεων υπό συνθήκες απουσίας οξυγόνου. Κατά τη διάρκεια της αποδόμησης, η οποία βασίζεται στη συνδυασμένη δραστηριότητα μεικτού μικροβιακού πληθυσμού, παράγεται βιοαέριο, ένα μίγμα μεθανίου (**CH₄**) και διοξειδίου του άνθρακα (**CO₂**), καθώς και μικρών ποσοτήτων υδρόθειου (**H₂S**) και υδρογόνου (**H₂**). Έτσι επιτυγχάνεται η σταθεροποίηση του οργανικού υλικού που είναι και ο κύριος σκοπός της αναερόβιας χώνευσης. Ταυτόχρονα μειώνονται οι οσμές, η συγκέντρωση των παθογόνων μικροοργανισμών και της μάζας του οργανικού υλικού που χρειάζεται περαιτέρω επεξεργασία (Metcalf & Eddy Inc, 1991).

Η αναερόβια βιοαποδόμηση του σύνθετου οργανικού υλικού σε μεθάνιο και διοξείδιο του άνθρακα, περιγράφεται ως μια διαδικασία πολλαπλών σταδίων με οριζόντιες και παράλληλες αντιδράσεις (βλέπε σχήμα παρακάτω). Στην διεργασία της αναερόβιας χώνευσης διακρίνουμε τέσσερα στάδια, τα εξής:

- **Υδρόλυση**, όπου τα οργανικά μακρομόρια, όπως είναι τα λιπίδια, οι πολυσακχαρίτες, οι πρωτεΐνες και τα νουκλεϊκά οξέα υδρολύονται από εξωκυτταρικά ένζυμα στα αντίστοιχα μονομερή, δηλαδή λιπαρά οξέα, μονοσακχαρίτες, αμινοξέα, πουρίνες και πυριμιδίνες.
- **Οξεογένεση**, κατά το οποίο μεταβολίζονται τα μονομερή κυρίως προς πτητικά λιπαρά οξέα, αλλά και προς αλκοόλες, αμίνες κ.λπ., με ταυτόχρονη παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα και υδρογόνου.
- **Οξικογένεση**, κατά την οποία συντελείται η μετατροπή των ανώτερων πτητικών λιπαρών οξέων (εκτός του οξικού οξέος) καθώς και των αλκοολών σε οξικό οξύ, με ταυτόχρονη παραγωγή υδρογόνου, από τα οξικογόνα βακτήρια, και διοξειδίου του άνθρακα.
- **Μεθανογένεση**, όπου τα μεθανογόνα βακτήρια παράγουν μεθάνιο και διοξείδιο του άνθρακα από οξικό οξύ, καθώς και μεθάνιο από υδρογόνο και διοξείδιο του άνθρακα.



Εικόνα 17 : Μετατροπή του οργανικού υλικού προς μεθάνιο και διοξείδιο του άνθρακα κατά τη διεργασία της αναερόβιας χώνευσης.

Το παραγόμενο βιοαέριο απαντάται με την παρακάτω τυπική χημική σύσταση :

Πίνακας 21 : Τυπική χημική σύσταση βιοαερίου¹

Συστατικό	Περιεκτικότητα (% κ.ο.)
Μεθάνιο	55-70
Διοξείδιο του άνθρακα	30-45
Άζωτο	0-5
Οξυγόνο	<1
Υδρογονάνθρακες	<1
Υδρόθειο	0-0,5
Αμμωνία	0-0,05
Υδρατμοί	1-5
Σιλοξάνες	0-50 mg/m ³

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται οι κυριότερες φυσικοχημικές ιδιότητες των συνηθέστερων αερίων καυσίμων (FNR 2006) (πηγή: *Handreichung Biogas gewinnung und – Nutzung. – 3. Überarbeitete Auflage; Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.; Germany; ISBN 3-00-014333-5*) :

Πίνακας 22 : Φυσικοχημικές ιδιότητες των συνηθέστερων αερίων καυσίμων

Μέγεθος	Μονάδα μέτρησης	Τιμή
Θερμογόνος δύναμη	kWh/m ³	6
Πυκνότητα	Kg/ m ³	1,2
Αναλογία πυκνότητας προς τον αέρα		0,9
Θερμοκρασία ανάφλεξης	°C	700
Εύρος έκρηξης	% κ.ο.	6-12

Η θερμογόνος δύναμη του αερίου σύνθεσης το καθιστά κατάλληλο για την παραγωγή ηλεκτρισμού, με κατάλληλη χρήση του σε Μηχανή Εσωτερικής Καύσεως (ΜΕΚ).

6.2. Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και υποστηρικτικών εγκαταστάσεων και έργων

Η λειτουργία της μονάδας βασίζεται στις έξι λειτουργικές υπομονάδες που ακολουθούν :

Λειτουργική υπομονάδα 1: Υποδοχή, αποθήκευση και τροφοδοσία υποστρώματος

- Σταθμός έκπλυσης-απολύμανσης οχημάτων στην είσοδο του αγροτεμαχίου επιφάνειας 66 m², με υδατοπαγίδα & δεξαμενή διαρροών και εκπλύσεων.

¹ Πηγή: <http://www.biomassenergy.gr/articles/technology/biogas>

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Γεφυροπλάστιγγα διαστάσεων, 25,00 m * 4,00 m, επιφάνειας 100 m², με πιστοποιημένο σύστημα ζύγισης και καταγραφής μετρήσεων.
- Γραφείο ελέγχου και διοίκησης : Τύπου ISO-BOX, με ενδεικτικές διαστάσεις : 10,00 m * 9,00 m, επιφάνειας 90 m²
- Πίστα εναπόθεσης στερεής κοπριάς πτηνό-κτηνοτροφικών μονάδων σε μορφή «κοπροσωρού» τριών διαμερισμάτων, επιφάνειας 450 m² και ύψος τοιχωμάτων 1,5 m.
- Υπέργεια δεξαμενή υποδοχής ορού λακτόζης, χωρητικότητας 18 m³
- Τρεις δεξαμενές παραλαβής και αποθήκευσης υγρών και ημι-υγρών Α' Υλών, χωρητικότητας 108 m³ η καθεμία.
- Τροφοδότης στερεών Ά υλών για τη μεταφορά τους στη δεξαμενή αναερόβιας χώνευσης, δυναμικότητας 12 m³/h.

Λειτουργική υπομονάδα 2: Διεργασία αναερόβιας χώνευσης

- Αντιδραστήρας (δεξαμενή) αναερόβιας χώνευσης διαστάσεων: Διάμετρος = 32 m και Ύψος 8 m χωρητικότητας 6.430,72 m³ με ειδικά σχεδιασμένη οροφή συλλογής και αποθείωσης παραγόμενου βιοαερίου. Η δυναμικότητα της οροφής είναι 1.829 m³
- Σύστημα βιολογικής αποθείωσης και σταθμός δοσολογίας διχλωριούχου σιδήρου, εφαλπτόμενος εξωτερικά στη δεξαμενή χώνευσης
- Σύστημα ξήρανσης - αφύγρανσης βιοαερίου
- Δίκτυο θέρμανσης

Λειτουργική υπομονάδα 3: Μονάδα Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού – Θερμότητας (ΣΗΘ)

- Κτίριο διαστάσεων : 21,00 m μήκος * 17,75 m πλάτος, εντός του οποίου θα εγκατασταθούν :
 - Μηχανή εσωτερικής καύσης τύπου Jenbacher (CHP), ονομαστικής ηλεκτρικής ισχύος 498 kW
 - Αεροσυμπιεστή (κομπρέσορας)
 - Μετασχηματιστή ελαίου
 - Υποσταθμοί παραγωγής και ιδιοκαταναλώσεων (Μέσης τάσης), σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές της ΔΕΗ
 - Αντλιοστάσιο-μηχανοστάσιο (utility room), συμβατικής κατασκευής
 - Μονάδα ελέγχου – παρακολούθησης με ηλεκτρονικό εξοπλισμό ελέγχου (PLC) και πίνακες, ηλεκτρονικό υπολογιστή και άλλα στοιχεία

Λειτουργική υπομονάδα 4: Στάδιο παστερίωσης

- Δεξαμενή παστερίωσης διαστάσεων 7,5 m * 7,25 m. Τα λύματα θα παραμένουν για χρόνο τουλάχιστον 1h σε θερμοκρασία 70°C, όπου γίνεται παστερίωση. Η δεξαμενή διαθέτει σύστημα ανάμειξης, ώστε να επιτυγχάνεται η θερμοκρασία παστερίωσης σε όλο τον όγκο των λυμάτων.

Λειτουργική υπομονάδα 5: Υποδομές διαχείρισης χωνεμένου υπολείμματος και διαχείρισης περιβάλλοντος

- Μονάδα Διαχωρισμού Υπολείμματος τύπου screw press
- Λίμνη σταθεροποίησης υγρού υπολείμματος (LAGOON) συνολικής χωρητικότητας 12.957 m³
- Υπέργεια πίστα με βάση από σκυρόδεμα προσωρινής αποθήκευσης της στερεής φάσης του χωνεμένου υπολείμματος, επιφάνειας 200 m²

Λειτουργική υπομονάδα 6: Άλλες υπομονάδες – εγκαταστάσεις της μονάδας

- Πυρσός έκτακτης ανάγκης (καυστήρας φλόγας)
- Γεώτρηση – Μηχανοστάσιο εντός κτιρίου διαστάσεων 10,00 m μήκος * 5,00 m πλάτος,
- Αντλιοστάσιο εντός του κτιρίου διαστάσεων : 21,00 m μήκος * 17,75 m πλάτος
- Σύστημα πυρόσβεσης
- Η/Ζ εντός κτιρίου επιφάνειας 27,36 m²

6.3. Ειδικά στοιχεία έργου

6.3.1 Τεχνική περιγραφή υποδομών έργου

Η βασική διάταξη της μονάδας αποτελείται από τέσσερα διακριτά στάδια, όπου λαμβάνουν χώρα:

- Η παραλαβή, προσωρινή αποθήκευση και τροφοδοσία των πρώτων υλών.
- Η αναερόβια χώνευση και η παραγωγή βιοαερίου.
- Ο καθαρισμός του βιοαερίου και η καύση του.
- Η διαχείριση του χωνεμένου στερεού και υγρού υπολείμματος.

Η μονάδα παραγωγής βιοαερίου περιλαμβάνει τις ακόλουθες τεχνικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις:

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 23 : Εγκαταστάσεις και υποδομές μονάδας

α/α	Εγκατάσταση - Υποδομή	Επιφάνεια/Όγκος	Τεχνικά χαρακτηριστικά - Παρατηρήσεις
1	Πίστα παραλαβής στερεής κοπριάς	450 m ²	Σύστημα κοπροσωρού τριών διαμερισμάτων, διαστάσεων 15m*10m*2,5m (ύψος κόπρου) το καθένα. Κατασκευή από σκυρόδεμα για εξασφάλιση στεγανότητας. Περιμετρικοί αύλακες για συλλογή υγρών στραγγιδίων προς μονάδα αναερόβιας χώνευσης.
2	Δεξαμενές αποθήκευσης υγρών – ημι-γρών αποβλήτων	Συνολικός αποθηκευτικός όγκος 342 m³	
2.1	1 ^η δεξαμενή ζωικής υγρής πρώτης ύλης	36 m ²	Τετράγωνες δεξαμενές κατασκευασμένες από ειδικά ενισχυμένο σκυρόδεμα με πλευρά 6m και ύψος 3m. Οι δεξαμενές εγκαθίσταται σε βάθος εκσκαφής 2m και δεν διαθέτουν θερμική μόνωση εξωτερικά των τοιχωμάτων καθώς δεν θερμαίνονται.
2.2	2 ^η δεξαμενή ζωικής υγρής πρώτης ύλης	36 m ²	
2.3	3 ^η δεξαμενή ομογενοποίησης ή ενσιρώματος καλαμποκιού	36 m ²	
2.4	4 ^η δεξαμενή ορού λακτόζης	9 m ²	
3	Σύστημα τροφοδοσίας αναερόβιου αντιδραστήρα	Δυναμικότητα 12m ³ /ώρα	Σύστημα τροφοδοσίας στερεής πρώτης ύλης
4	Δεξαμενή χώνευσης (αντιδραστήρας)	6.430,72 m ³ (Καθαρή Δυναμικότητα 6.032 m ³)	Διαστάσεων, διαμέτρου 32 m και ύψους 8 m. Κατασκευή από ενισχυμένο σκυρόδεμα. Η δεξαμενή εγκαθίσταται σε βάθος εκσκαφής περίπου 1,20m. Εν συνεχεία σκεπάζεται αεροστεγώς με διπλή μεμβράνη κωνικού σχήματος (υλικό άνω μεμβράνης: ύφασμα PVC – υλικό κάτω μεμβράνης: PE υψηλής ελαστικότητας), η οποία στερεώνεται σε ειδική ράγα συγκράτησης. Μεταξύ των δύο μεμβρανών, δημιουργείται πίεση 1,5mbar με χρήση φυσητήρα και βαλβίδας υπερπίεσης. Το ακατέργαστο αέριο, το οποίο παράγεται από την αναερόβια διαδικασία, αποθηκεύεται πάνω από την επιφάνεια του μίγματος.
5	Μηχανή εσωτερικής καύσης Jenbacher (CHP)	Ονομαστική ηλεκτρική ισχύς 498 kW	Τοποθέτηση εντός κτιρίου με διαστάσεις : μήκος: 21 m, πλάτος 17,75m
6	Δεξαμενή παστερίωσης	54,37 m ²	Δεξαμενή κατασκευασμένη από ειδικά ενισχυμένο σκυρόδεμα με μήκος 7,5 m και πλάτος 7,25 m. Η δεξαμενή διαθέτει θερμική μόνωση εξωτερικά των τοιχωμάτων καθώς και σύστημα ανάμειξης.
7	Μονάδα διαχωρισμού χωνεμένου υπολείμματος	Απόδοση διαχωρισμού 85% υγρό – 15% στερεό	Τύπου screw-press (κοπροδιαχωριστής) σε βάση σκυροδέματος επιφάνειας 54,37 m ² , για τον διαχωρισμό στερεής και υγρής φάσης.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

α/α	Εγκατάσταση - Υποδομή	Επιφάνεια/Όγκος	Τεχνικά χαρακτηριστικά - Παρατηρήσεις
8	Λιμνοδεξαμενή αποθήκευσης (lagoon)	12.957 m ³	Επιφάνειας 2.591,40 m ² και μέσο βάθος 5,0 m. Κάλυψη με ειδική μεμβράνη (geotextile) βάσης λιμνοδεξαμενής για την στεγανή αποθήκευση του παραγόμενου υγρού χωνεμένου υπολείμματος
9	Πίστα υποδοχής στερεού χωνεμένου υπολείμματος (κοπροσωρός)	200 m ²	Σύστημα κοπροσωρού δύο διαμερισμάτων, διαστάσεων 10m*10m*2,5m (μέσο ύψος κόπρου) το καθένα. Κατασκευή από σκυρόδεμα για εξασφάλιση στεγανότητας. Εδώ, το χωνεμένο υπόλειμμα θα ενσакίζεται χειρωνακτικώς και θα διατίθεται ως εδαφοβελτιωτικό. Θα διαθέτει αύλακα συγκέντρωσης στραγγιδίων τα οποία θα μεταφέρονται στη δεξαμενή αναερόβιας χώνευσης είτε στη λιμνοδεξαμενή.
10	Κτίριο ελέγχου και διοίκησης	90 m ²	Μεταλλικός οικίσκος με panel πολυουρεθάνης που θα χρησιμοποιηθεί σαν γραφείο, χώρος αρχείου και WC., με ενδεικτικές διαστάσεις μήκος: 10 m, πλάτος 9,0 m
11	Άλλες υποδομές		
11.1	Δίκτυο σωληνώσεων ρευστής ιλύος		
11.2	Δίκτυο σωληνώσεων αερίου		Οι σωλήνες του αερίου συνδέουν τους συλλέκτες αερίου μεταξύ τους και οδηγούν το αέριο διαμέσου μιας παγίδας συμπτκνωμάτων στη μονάδα ξήρανσης του αερίου και τελικώς στη μονάδα συμπαραγωγής (ΣΗΘ)
11.3	Πυρσός καύσης αερίου	Μέγιστη παροχή : 250 m ³ /h	Διαστάσεις : ύψος 7m x διάμετρος 1250mm
11.4	Αγωγός για την μεταφορά θερμού νερού από την μονάδα ΣΗΘ μέχρι το αντλιοστάσιο για την θέρμανση της δεξαμενής χώνευσης		
11.5	Μονάδα εναλλαγής θέρμανσης (με εναλλάκτη θερμότητας) για την ψύξη του παραγόμενου βιοαερίου πριν την είσοδο αυτού στην μονάδα ΣΗΘ. Εγκαθίσταται πλησίον της μονάδας ΣΗΘ		
11.6	Μετασχηματιστής		Τοποθετείται εντός κτιρίου με διαστάσεις : μήκος: 21 m, πλάτος 17,75m
11.7	Αντλία στραγγισμάτων		Εγκατεστημένη στο χώρο εναπόθεσης του στερεού χωνεμένου υπολείμματος για την αποστράγγιση διαρροών.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

α/α	Εγκατάσταση - Υποδομή	Επιφάνεια/Όγκος	Τεχνικά χαρακτηριστικά - Παρατηρήσεις
11.8	Γεφυροπλάστιγγα	100 m ²	Για τη ζύγιση φορτηγών-βυτιοφόρων πρώτων υλών και αποβλήτων. Διαστάσεων 25x 4 m με πιστοποιημένο σύστημα ζύγισης και καταγραφής μετρήσεων.
11.9	Νεροπαγίδα απολύμανσης ελαστικών οχημάτων μεταφοράς πρώτων υλών	66 m ²	Σταθμός έκπλυσης-απολύμανσης οχημάτων στην είσοδο του αγροτεμαχίου, με υδατοπαγίδα & δεξαμενή διαρρών και εκπλύσεων.

6.3.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυο υποδομών

Η πρόσβαση στη μονάδα πραγματοποιείται από τη νότια πλευρά του αγροτεμαχίου μέσω δημοτικής οδού που συνδέεται με την Εθνική οδό Ιωαννίνων-Κοζάνης και οδηγεί στον οικισμό Άνω Ραβένια.

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο ενώ η υδροδότηση της μονάδας θα γίνεται μέσω της γεώτρησης που θα ανορυχθεί εντός του αγροτεμαχίου και θα καλύπτει τις ανάγκες της μονάδας.

Εντός του αγροτεμαχίου που θα εγκατασταθεί η εν λόγω μονάδα δε διέρχονται εναέριες γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσης της ΔΕΗ. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια θα διοχετεύεται στο δίκτυο μέσης τάσης της ΔΕΗ μέσω μετασχηματιστών ανύψωσης τάσης που θα βρίσκονται εντός του νέου υποσταθμού ανύψωσης τάσης (από 400 V στα 20 kV) της μονάδας βιοαερίου. Η θέση εγκατάστασης του υποσταθμού θα βρίσκεται εντός των ορίων του γηπέδου εγκατάστασης του έργου, η τελική θέση της οποίας θα καθορισθεί μετά από μετρήσεις καταλληλότητας εδάφους από εξειδικευμένο προσωπικό και σύμφωνα πάντα με τις υποδείξεις της ΔΕΗ.

6.3.3 Χώροι στάθμευσης

Χώροι στάθμευσης θα διαμορφωθούν στην είσοδο της μονάδας. Ωστόσο, θα είναι δυνατή η κίνηση για οχήματα και στους χώρους της εγκατάστασης με ασφάλεια. Εξωτερικά του κτιρίου διοίκησης θα υπάρχουν χώροι στάθμευσης για το προσωπικό και για τους επισκέπτες. Ειδικά διαμορφωμένος χώρος θα υπάρχει και για τη στάθμευση αλλά και την ασφαλή κίνηση φορτηγών οχημάτων.

6.3.4 Πίνακας Μηχανολογικού εξοπλισμού

Η συνολική ισχύς του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της μονάδας αναμένεται να είναι **265,7 kW** και θα αποτελείται από τα εξής :

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΙΣΧΥΣ (Kw)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (kW)
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΥΓΡΩΝ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ			
Υποβρύχια αντλία υψηλής πίεσης για τις προδεξαμενές	2	11	22
Υποβρύχιος αναδευτήρας για προδεξαμενές	2	11	22
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ SOLID FEEDER, MULTI MIX			
Δοσομετρητής τροφοδοσίας BIG-MIX χωρητικότητας 60 m ³	1	30	30
Οριζόντιος κοχλίας MultiMix	1	4,5	4,5
Κεκλιμένος κοχλίας μεταφοράς Multimix	1	3	3
Συγκρότημα αντλίας πίεσης πίεσης Multimix	1	15	15
Τεμαχιστής macerator MultiMix	1	15	15
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΩΝΕΥΤΗ			
Υποβρύχιοι αναδευτήρες TMR 11 kw	3	11	33
Αναδευτήρας μακριού βραχίονα 11 kw	2	11	22
Αντλία κυκλοφορίας θερμότητας	1	4,5	4,5
Αντλία φυστήρα αποθείωσης	1	1,5	1,5
Συμπιεστής 1,1 kw, δοχείο 40 λίτρων, max. 10 bar.	1	1,1	1,1
Κοχλιωτή αντλία εξόδου χωνευτή	1	7,5	7,5
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΥΓΡΩΝ			
Διαχωριστής υγρών-στερεών	1	4,1	4,1
Αντλία διαχωριστή	1	11	11

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΣΤΕΡΙΩΣΗΣ			
Αντλία παστερίωσης	1	5,5	5,5
Κοχλιωτή αντλία παστερίωσης	1	5,5	5,5
Inverter παστερίωσης 7,5 kw IP 20	1	7,5	7,5
Αντλία παστερίωσης με μικρότερο ρότορα	1	7,5	7,5
Αναδευτήρας δεξαμενής παστερίωσης	2	1,5	3
Εναλλάκτης θερμότητας	1		
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΠΑΣΤΗΡΑ ΓΙΑ ΖΩΙΚΑ ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΦΑΓΕΙΟΥ			
Σπαστήρας υποπροϊόντων σφαγείου (shredder)	1	18	18
Κοχλίας σπαστήρα	1	7,5	7,5
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ CHP			
Μηχανή συμπαραγωγής ηλεκτρικής – θερμικής ενέργειας, ικανότητας 500 kW,	1		
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΥΡΣΟΥ			
Πυρόςός έκτακτης ανάγκης δυν. min. 65 m ³ /h, max. 250 m ³ /h,	1		
ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ			
Αντλίες πυρόσβεσης	2	7,5	15
ΣΥΝΟΛΟ			265,7 kW

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

Η επιφάνεια του εδάφους που θα καταλαμβάνουν όλες οι εγκαταστάσεις για τη λειτουργία της μονάδας, εκτιμάται σε 5.098,02 m², από το σύνολο των 34.020,44 m² του αγροτεμαχίου και περιλαμβάνουν τα εξής :

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Γεφυροπλάστιγγα ζύγισης οχημάτων : 100 m²
- Σταθμός απολύμανσης οχημάτων : 66 m²
- Γραφείο διοίκησης – αποδυτήρια (ISO-BOX) : 90 m²
- Πίστα εναπόθεσης στερεής κοπριάς πτηνό-κτηνοτροφικών μονάδων : 450 m²
- Δεξαμενές αποθήκευσης υγρών και ημι-υγρών ζωικών Ά υλών : 108 m²
- Δεξαμενή αποθήκευσης ορού λακτόζης : 9,00 m²
- Αντιδραστήρας χώνευσης : 803,84 m²
- Τροφοδότης στερεών Ά υλών : 82,5 m²
- Κτίριο εγκατάστασης μονάδας συμπαραγωγής, αντλιοστασίου, υποσταθμών μέσης τάσης και γραφείου ελέγχου : 372,75 m²
- Λιμνοδεξαμενή αποθήκευσης χωνεμένου υπολείμματος : 2.591,4 m²
- Πίστα εναπόθεσης στερεής φάσης διαχωρισμού : 200 m²
- Δεξαμενή παστερίωσης : 54,37 m²
- Μονάδα διαχωρισμού υπολείμματος : 54,37 m²
- Η/Ζ : 27,36 m²
- Σύστημα πυρόσβεσης : 10,17 m²
- Πυρσός καύσης : 28,26 m²
- Γεώτρηση – Μηχανοστάσιο : 50 m²

Στο κεφάλαιο 15 της παρούσης επισυνάπτεται το διάγραμμα κάλυψης της μονάδας, όπου αποτυπώνεται η ακριβής θέση των άνω δεξαμενών και εγκαταστάσεων.

6.4. Φάση κατασκευής

Η κατασκευή του έργου θα έχει διάρκεια 6-10 μήνες. Οι εργασίες για την κατασκευή της μονάδας θα περιλαμβάνουν :

- Χωματοουργικά, διαμόρφωση - περίφραξη χώρου εγκατάστασης και λοιπά έργα πολιτικού μηχανικού.
- Εγκατάσταση και συναρμολόγηση συστήματος αναερόβιας χώνευσης.
- Εγκαταστάσεις αποθήκευσης - προεπεξεργασίας Α' Υλών.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Εγκαταστάσεις συλλογής και αποθήκευσης παρά-προϊόντων (χωνεμένων υλικών) της αναερόβιας χώνευσης.
- Εγκαταστάσεις πυρασφάλειας.
- Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών-ασθενών ρευμάτων.
- Εργασίες διασύνδεσης με το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ.

6.4.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα

Η κατασκευή του έργου θα έχει διάρκεια περίπου 6-10 μήνες. το προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα εργασιών περιλαμβάνει:

Πίνακας 24 : Έργα υποδομής και προτεινόμενη διάρκεια

α/α	Εργασία	Προτεινόμενη διάρκεια (μήνες)
1	Μελέτες εφαρμογής	2
2	Άδειες (εγκατάσταση, οικοδομική κ.τ.λ.)	2
3	Παραγγελία εξοπλισμού	2
4	Οικοδομικές εργασίες	3
5	Εργασίες δικτύων υποδομής	3
6	Δίκτυα υδραυλικών συνδέσεων	4
7	Εγκατάσταση εξοπλισμού	3
8	Δοκιμές λειτουργίας	2
9	Περιμετρικό πράσινο	0,5

6.4.2 Επιμέρους Τεχνικά έργα του βασικού έργου

Στα έργα διαμόρφωσης ευρύτερα του περιβάλλοντος χώρου περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- Χωματοургικές εργασίες, οι οποίες περιλαμβάνουν, την εξυγίανση εδάφους βάσει γεωτεχνικής μελέτης, τις εκσκαφές για την κατασκευή της λιμνοδεξαμενής και την θεμελίωση των δεξαμενών, την απομάκρυνση φυτικών γαιών, τις επιχώσεις θεμελίων των δεξαμενών, καθώς και την απόθεση και συμπύκνωση των προϊόντων της εκσκαφής για την κατασκευή της λιμνοδεξαμενής.
- Έργα εσωτερικής οδοποιίας (κατασκευή ασφαλτόδρομου περιμετρικά της εγκατάστασης).
- Ασφαλτόστρωση επιφάνειας αποθήκευσης στερεών πρώτων υλών
- Τοποθέτηση στεγανωτικής μεμβράνης και γεωφάσματος λιμνοδεξαμενής
- Θεμελιώσεις (σταθμού πλήρωσης δεξαμενών, μονάδας ΣΗΘ, μετασηματιστή, πυρσού καύσης, μονάδας διαχωρισμού, σταθμού δοσολόγησης χωνευτήρα, σταθμού απάντλησης)

- Περίφραξη εγκατάστασης με συρματοπλέγμα και καγκελόπορτες
- Φρεάτια στραγγισμάτων

Το οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής της εγκατάστασης είναι αναπτυγμένο και δεν θα απαιτηθούν ιδιαίτερα έργα οδοποιίας πρόσβασης στη μονάδα. Στο συγκεκριμένο έργο η εσωτερική οδοποιία αναφέρεται στην κατασκευή περιμετρικού δρόμου συνολικού εμβαδού 945 m².

Τα φρεάτια στραγγισμάτων θα κατασκευασθούν από στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος ποιότητας C30/45 και θα αποτελείται από τεμάχιο πυθμένα, δακτυλίους, καθώς και πλάκα οροφής με άνοιγμα επιθεώρησης και εκκένωσης.

Όλες οι εργασίες διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου θα εκτελεστούν με μηχανικά μέσα. Οι εκσκαφές των θεμελίων θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ, με την χρήση των κατάλληλων μηχανικών μέσων τηρουμένων όλων των κανονισμών ασφαλείας που προβλέπονται από την σχετική νομοθεσία.

6.4.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις

Δεν απαιτούνται.

6.4.4 Εκροές υγρών αποβλήτων

Κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου, δεν αναμένονται εκροές υγρών αποβλήτων. Το έργο περιλαμβάνει την εκσκαφή του εδάφους για την τοποθέτηση των δικτύων και την κατασκευή των δεξαμενών. Αμελητέες ποσότητες υγρών αποβλήτων ενδεχομένως να προέλθουν από τα μηχανήματα εκσκαφής η διαχείριση των οποίων θα γίνει σύμφωνα με όσα προβλέπονται από τη νομοθεσία: Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ Α' 64), την ΚΥΑ 24944/2006 (ΦΕΚ Β' 791) και την ΚΥΑ 13588/2006 (ΦΕΚ Β' 383), όπως εκάστοτε ισχύει.

Επιπλέον κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, απαγορεύονται οι επί τόπου στον χώρο του έργου εργασίες συντήρησης / επιδιόρθωσης του μηχανολογικού εξοπλισμού (εργοταξιακά οχήματα και μηχανήματα) που χρησιμοποιείται κατά την κατασκευή του έργου και η οποία σχετίζεται με δραστηριότητες συντήρησης / επιδιόρθωσης που μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση και υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Οι προαναφερόμενες εργασίες θα πρέπει να πραγματοποιούνται στις εγκαταστάσεις κατάλληλα αδειοδοτημένων επιχειρήσεων. Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου θα πρέπει να αποκατασταθεί πλήρως ο προσωρινός εργοταξιακός χώρος, να απομακρυνθεί το σύνολο των τυχόν πλεοναζόντων υλικών και να αποκατασταθεί πλήρως ο περιβάλλον χώρος.

Επιπλέον υγρά απόβλητα είναι δυνατόν να παραχθούν από τυχόν διαρροές καυσίμου είτε από την ατυχηματική απόρριψη ορυκτελαίων από τα μηχανήματα. Τα τυχόν υπολείμματα ορυκτελαίων από τα μηχανήματα κατασκευής θα συγκεντρώνονται σε δοχεία και θα συλλέγονται από αδειοδοτημένους συλλέκτες ή να διατίθενται σε μονάδες ανάκτησης ορυκτελαίων.

Κατά τη φάση κατασκευής θα παράγονται αστικά λύματα ανθρωπογενούς προέλευσης, τα οποία θα οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου. Δεδομένης της ποιότητας και της ποσότητας των

ανθρωπογενών λυμάτων κατά τη φάση της κατασκευής, μπορεί να εκτιμηθεί με ασφάλεια ότι δεν θα υπάρξει ουσιαστικά καμία επίπτωση στο περιβάλλον. Για τη διαχείριση των αστικών, υγρών αποβλήτων προτείνεται η εγκατάσταση χημικών τουαλετών.

Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου ενδέχεται να εμφανιστούν επιφανειακές απορροές που οφείλονται στην παράσυρση στερεών σωματιδίων ή ρυπαντών από τα όμβρια ύδατα. Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η υψηλή φόρτιση σε αιωρούμενα σωματίδια, με κάποιους προσροφούμενους ρυπαντές, οι οποίοι συνήθως είναι τοξικές ή επικίνδυνες ουσίες (λάδια, γράσα, καύσιμα κ.λπ.). Οι απορροές προκαλούν επιβάρυνση των υδάτων, σε περίπτωση που φθάσουν μέχρι τα επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα, διαφορετικά απορροφώνται από τα ανώτερα εδαφικά στρώματα, κάτι όμως το οποίο θεωρείται επίσης αρνητική επίπτωση.

Το μεγαλύτερο πρόβλημα που μπορεί να προκύψει από αυτές, είναι να παρασυρθούν στερεά σωματίδια και να διασπαρθούν σε μία ευρύτερη περιοχή. Για την αποφυγή και εξάλειψη αυτού του φαινομένου, προτείνεται να ληφθεί μέριμνα με κατάλληλη διεύθυνση των εργασιών, με τυχόν προστατευτικές τάφρους ή με άλλα μέσα, για να αποφευχθεί η έντονη παράσυρση στερεών σωματιδίων. Σε ότι αφορά τους ρυπαντές οι οποίοι προσροφώνται επί των σωματιδίων, αποδίδονται κυρίως σε αμέλεια ή σε τυχαία διαρροή καυσίμων και λιπαντικών των οχημάτων και μηχανημάτων του εργοταξίου, και ο μόνος τρόπος αντιμετώπισης είναι ο περιορισμός τέτοιων συμβάντων, μέσω προσεκτικής διαχείρισης.

6.4.5 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα

Θα γίνει προσπάθεια επίτευξης μέγιστης επαναχρησιμοποίησης των υλικών των εκσκαφών τόσο από το ίδιο το έργο, όσο και από έργα που ίσως εκτελούνται στην περιοχή από τον ίδιο φορέα, λαμβάνοντας τις απαραίτητες άδειες και εγκρίσεις.

Τα υλικά-απόβλητα που δεν θα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν θα διατίθενται σε αδειοδοτημένους χώρους, λαμβάνοντας τις απαραίτητες αδειοδοτήσεις-εγκρίσεις.

Τα στερεά απορρίμματα που θα προέρχονται από τις διαδικασίες κατασκευής θα πρέπει να συλλεχθούν και να παραδοθούν σε αδειοδοτημένους φορείς συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας, σύμφωνα με τη Κ.Υ.Α.50910/2727/16.12.2003 (ΦΕΚ 1909/Β/22.12.2003) «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων». Η προσωρινή αποθήκευση των στερεών αποβλήτων που θα προκύψουν από την κατασκευή του έργου, καθώς και οι πρώτες ύλες οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν, να τοποθετηθούν σε χώρο εντός των ορίων του τεμαχίου και σε σημεία τα οποία δεν θα δημιουργήσουν οποιαδήποτε όχληση.

Τέλος, αν από τη φάση της κατασκευής προκύψουν επικίνδυνα απόβλητα η διαχείρισή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις των ΚΥΑ 13588/725/28-3-06 (ΦΕΚ 383/Β) και 24944/1159/30-6-06 (ΦΕΚ 791/Β), όπως αυτές ισχύουν. Στο σημείο αυτό δεν κρίνεται σκόπιμο να υπολογιστούν οι ποσότητες των αποβλήτων που θα παραχθούν κατά τη φάση κατασκευής. Ωστόσο, παρακάτω δίνεται πίνακας με την κατηγοριοποίηση των αποβλήτων συμφωνία με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (ΦΕΚ 1909 / Β / 22-12-2003) για τη φάση κατασκευής.

Κωδ. ΕΚΑ: 170504 χώματα και πέτρες άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 170503

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα προκύψουν γαιώδη υλικά από τις εκσκαφές σε μικρές ποσότητες λόγω της περιορισμένης έκτασης των εργασιών εκσκαφών. Το σύνολο των υλικών εκσκαφών, θα χρησιμοποιηθεί στις διαμορφώσεις κλίσεων επανεπιχώσεις και στη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου.

Κωδ. ΕΚΑ: 200301 ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα

Στερεά απόβλητα παράγονται κατά τη φάση κατασκευής και από το προσωπικό του εργοταξίου. Τα απόβλητα αυτά προσομοιάζουν με τα ΑΣΑ. Ένα σύνηθες φαινόμενο που σχετίζεται με τα στερεά απόβλητα, είναι η διασπορά ελαφρών αντικειμένων με τη βοήθεια του αέρα. Αυτή η διασπορά αφορά κυρίως τεμάχια πλαστικού, μετάλλων, κ.λπ., τα οποία προέρχονται από τις εργασίες εντός του εργοταξίου. Τεμάχια μετάλλων μέσου και μεγάλου μεγέθους (π.χ. σωληνώσεις) δε συνιστούν απόβλητο αλλά επαναχρησιμοποιούμενα είδη.

Πίνακας 25 : Εσωτερικότητες της μονάδας κατά τη φάση κατασκευής (Κατηγοριοποίηση Αποβλήτων)

Κωδικός ΕΚΑ	Τύπος Απόβλητου	Διαχείριση
Στερεά απόβλητα		
12 01 02	Σκόνη και σωματίδια σιδηρούχων μετάλλων	ΧΥΤΑ
12 01 03	Απόβλητα συγκόλλησης	ΧΥΤΑ
12 01 04	Σκόνη και σωματίδια μη σιδηρούχων μετάλλων	ΧΥΤΑ
17 05 06	Μπάζα εκσκαφών, άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05	ΧΥΤΑ
17 01 01	Σκυρόδεμα	ΧΥΤΑ
17 02 02	Γυαλί	Ανακύκλωση
17 02 03	Πλαστικό	Ανακύκλωση
17 06 04	Μονωτικά υλικά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 06 01 και 17 06 03	ΧΥΤΑ
15 01 06	Μεικτή συσκευασία	Ανακύκλωση
16 06 01*	Μπαταρίες μολύβδου	Ανακύκλωση
17 04 05	Σίδηρος και ατσάλι	Ανακύκλωση
20 03 01	Ανάμεικτα αστικά απόβλητα	ΧΥΤΑ
Υγρά απόβλητα		
13 02 06*	Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Απορρίπτονται από αδειοδοτημένες εταιρείες
20 01 28	Χρώματα, μελάνες, κόλλες και ρητίνες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 20 01 27	Απορρίπτονται από αδειοδοτημένες εταιρείες

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Κωδικός ΕΚΑ	Τύπος Απόβλητου	Διαχείριση
20 03 99	Αστικά λύματα από προσωπικό κατασκευής	Χημικές τουαλέτες και διάθεση στην ΕΕΛ Ιωαννίνων

6.4.6 Εκπομπές ρύπων στον αέρα

Οι εκπομπές αέριων ρύπων από την κατασκευή του έργου είναι επίσης αμελητέες. Οι αέριοι ρύποι που θα προκύψουν θα προέλθουν από την δραστηριότητα των μηχανημάτων για την κατασκευή του έργου και από τα προϊόντα της εκσκαφής:

- Χρήση χωματουργικών μηχανημάτων
- Χρήση κομπρεσέρ
- Χρήση μπετονιέρας μεταφοράς και πρέσας σκυροδέματος
- Χρήση φορτηγών οχημάτων για τη μεταφορά εξοπλισμού

Για τους αέριους ρύπους από την λειτουργία των μηχανημάτων δεν δύναται να ληφθούν επιπλέον μέτρα για την αποτροπή τους. Για τους αέριους ρύπους από την εκσκαφή για την τοποθέτηση των αγωγών (σκόνη), η μόνη λύση για τον περιορισμό τους στο ελάχιστο είναι η διαβροχή του χώρου ώστε να μην προκαλείται υπερβολική σκόνη.

6.4.7 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Οι εκπομπές θορύβου και δονήσεων κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου θα προέρχονται από τα μηχανήματα εκσκαφών και εργασιών. Συνολικά, θα πρέπει να τηρούνται τα κάτωθι:

- Οι εκπομπές θορύβου που παράγονται κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του δικτύου δεν θα υπερβαίνουν τις ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου, όπως ορίζονται στο Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ Α'293), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Η στάθμη θορύβου από την λειτουργία των μηχανημάτων κατά τη φάση κατασκευής, δεν θα υπερβαίνει τα όσα ορίζονται στις ΚΥΑ 56206/1613/1986 (ΦΕΚ Β'570), ΥΑ Α5/2375/1978 (ΦΕΚ Β'689), ΚΥΑ 765/1991 (ΦΕΚ Β'81) και ΚΥΑ 11481/523/1997 (ΦΕΚ Β'295), όπως εκάστοτε ισχύουν.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ όπως προβλέπεται στις ΚΥΑ 69001/1921/1988 (ΦΕΚ Β'751) και ΚΥΑ 10399/Φ5.3/361/1988 (ΦΕΚ Β'359), όπως εκάστοτε ισχύουν ή το πιστοποιητικό συμμόρφωσης σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ Β'1418), όπως εκάστοτε ισχύει.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής οι εκπομπές θορύβου σχετίζονται με τη λειτουργία του κατασκευαστικού εξοπλισμού και μηχανημάτων. Ενδεικτική λίστα του εξοπλισμού κατασκευής με τυπική ισχύ και επίπεδα θορύβου παρατίθεται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 26 : Ενδεικτική λίστα εξοπλισμού κατασκευής

Μηχάνημα	Τυπική Ισχύς (kW)	Τυπική στάθμη ισχύος θορύβου LWdB(A)
Εκκαφείς	60	105,9
Τσάπες	40	107,8
Φορτηγά	60	105,9
Μπουλντόζα	80	107,8
Όχημα ασφαλτόστρωσης	30	99,2
Αναδευτήρας	18,5	96,9
Πρέσα σκυροδέματος	25	101,7
Γερανός	100	108,3
Γεννήτρια	10	97,3
Συμπιεστές	15	99,2
Κομπρεσέρ	30	105,9

Υπενθυμίζεται ότι οι εργασίες θα πραγματοποιούνται μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας οπότε δε θα προκύπτει ηχητική όχληση κατά τις βραδινές ώρες. Οι εργασίες που θα λάβουν χώρα κατά την φάση κατασκευής της μονάδας δεν θα οδηγήσουν στην πρόκληση δονήσεων στις περιοχές επέμβασης του έργου.

6.4.8 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Από την κατασκευή του συγκεκριμένου έργου εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας δεν θα υπάρξουν.

6.4.9 Οσμές

Δεν υπάρχει παραγωγή οσμών κατά την κατασκευή.

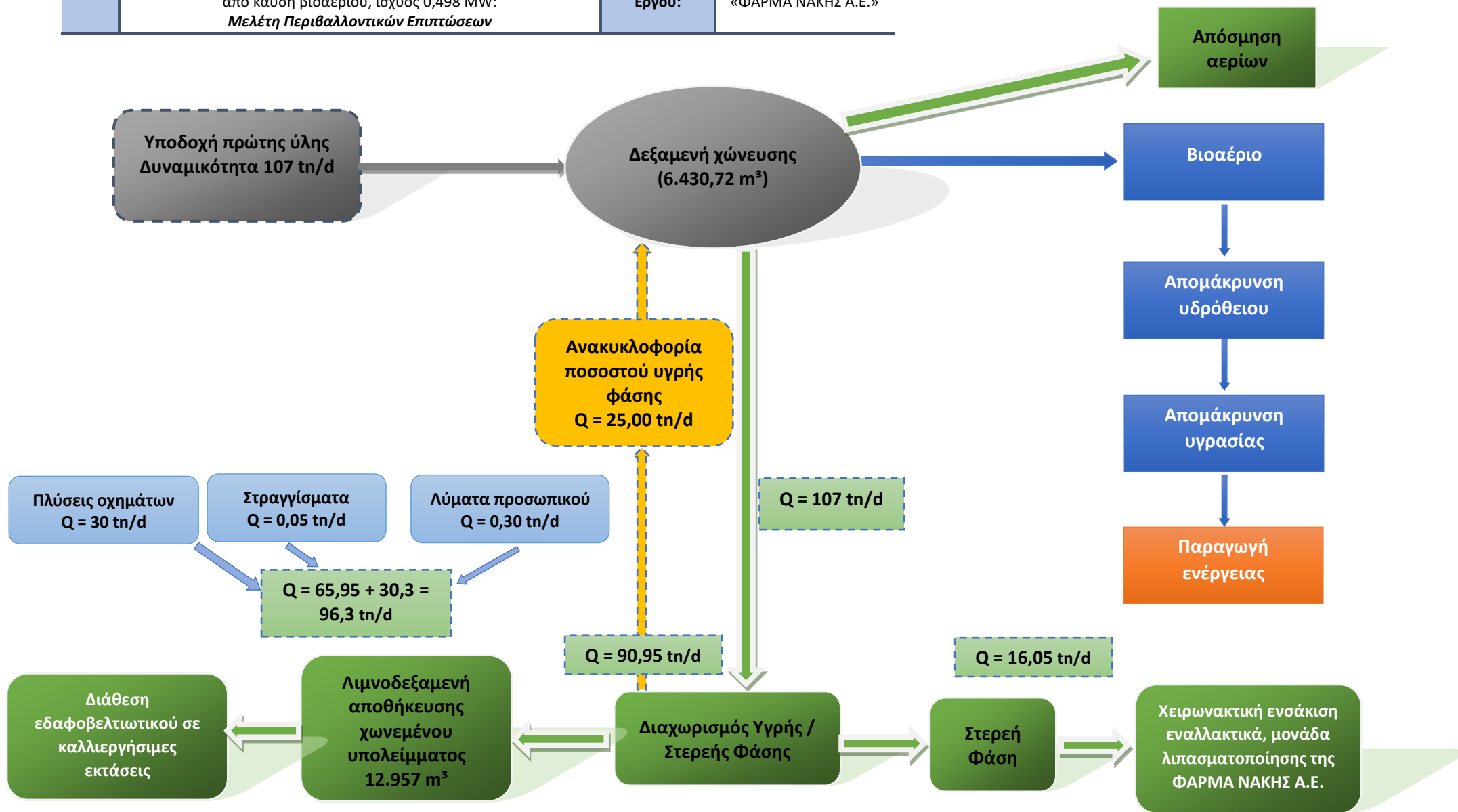
6.4.10 Οδική κυκλοφορία

Προτείνεται κατά την κατασκευαστική περίοδο οι μετακινήσεις των φορτηγών και άλλων οχημάτων να μη γίνονται σε ώρες αιχμής της κυκλοφορίας για την αποφυγή οποιασδήποτε συμφόρησης.

6.5. Φάση λειτουργίας

Το έργο αφορά στην κατασκευή και λειτουργία μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος 498 kW ή 0,498 MW) από την καύση βιοαερίου, το οποίο θα παράγεται κατά τη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης αγροτικών και πτηνό-κτηνοτροφικών αποβλήτων. Συνοπτικά, στο παρακάτω σχήμα δίνεται το διάγραμμα ροής εργασιών της προτεινόμενης μονάδας.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------



Εικόνα 18: Διάγραμμα ροής συνολικής δραστηριότητας

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

6.5.1 Λειτουργικές υπο-μονάδες έργου

6.5.1.1 Λειτουργική υπομονάδα 1: Υποδοχή, αποθήκευση και τροφοδοσία πρώτων υλών (υποστρώματος)

Γεφυροπλάστιγγα

Κατά την είσοδο των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς Α υλών στη μονάδα θα εγκατασταθεί σύμμεικτη γεφυροπλάστιγγα διαστάσεων 25 m x 4 m με πιστοποιημένο σύστημα ζύγισης για την καταγραφή μετρήσεων.

Πλύση οχημάτων με υδατοπαγίδα

Προβλέπεται η εγκατάσταση μονάδας καθαρισμού για τα οχήματα μεταφοράς και τα βυτιοφόρα. Συγκεκριμένα, μετά την μεταφορά Α' Υλών στη μονάδα, τα οχήματα θα οδηγούνται προς πλύση στην είσοδο του αγροτεμαχίου. Εκεί, το περιεχόμενο βιομάζας αποστραγγίζεται πλήρως από το όχημα και όλες οι εσωτερικές επιφάνειες ξεπλένονται με νερό που προέρχεται από την γεώτρηση, έως ότου τα απόνερα να είναι τελείως καθαρά.

Όταν το όχημα είναι άδαιο και καθαρό, σε όλες τις εσωτερικές επιφάνειες εκτοξεύεται ειδικό απολυμαντικό διάλυμα (παρόμοιο με 0,2% NaOH). Ενώ πραγματοποιείται η απολύμανση, ξεπλένονται όλα τα εξωτερικά μέρη του βυτίου και το όχημα, ιδιαίτερα οι τροχοί με τη χρήση υδατοπαγίδας.

Τα νερά πλύσης των φορτηγών οχημάτων από την υδατοπαγίδα θα ανακυκλώνονται αν απαιτείται για την παραγωγική διαδικασία και θα οδηγούνται στη δεξαμενή χώνευσης, σε αντίθετη περίπτωση θα οδηγούνται στη λιμνοδεξαμενή.

Δεξαμενές αποθήκευσης Α Υλών

Οι πρώτες ύλες που απαιτούνται για την διεργασία της ζύμωσης (υγρά και στερεά ζωικά υποπροϊόντα) συλλέγονται στη **λειτουργική μονάδα 1**. Η συλλογή των πρώτων υλών θα πραγματοποιείται με βυτιοφόρα οχήματα για τις υγρές πρώτες ύλες και με πλατφόρμες για τις στερεές πρώτες ύλες. Τα ιδιωτικά συμφωνητικά για την εξασφάλιση των Α' υλών παρατίθενται στο παράρτημα V της παρούσης.

Η διαχείριση των εν λόγω υποστρωμάτων θα περιλαμβάνει:

Για την στερεή κοπριά, η παραλαβή της θα γίνεται από τους υφιστάμενους κοπροσωρούς των πτηνό-κτηνοτροφικών μονάδων με την χρήση περονοφόρου οχήματος, το οποίο διαθέτει ήδη η κάθε μονάδα, κατόπιν συνεννόησης με τη μονάδα βιοαερίου και σύμφωνα με καθορισμένο πρόγραμμα εφοδιαστική αλυσίδας. Η μεταφορά τους στη μονάδα βιοαερίου θα γίνεται με κλειστό φορτηγό όχημα. Η στερεή κοπριά που θα μεταφέρεται στη μονάδα παραγωγής βιοαερίου, θα αποθηκεύεται στην πλατφόρμα υποδοχής στερεής Α ύλης χωρισμένη σε τρία διαμερίσματα, συνολικής επιφάνειας **450 m²** κατασκευασμένη από σκυρόδεμα. Η καθαρή αποθηκευτική ικανότητα της πλάκας ισοδυναμεί με 9-10 ημέρες προσωρινής αποθήκευσης (εξαρτάται από τη χρονική περίοδο και τη μορφή / τη

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

συναγωγή των πρώτων υλών). Η εκφόρτωση της κοπριάς θα πραγματοποιείται μέσω επίκλησης της πλατφόρμας ή με μεταφορά αυτής με μηχανικά μέσα (π.χ. ανυψωτικά οχήματα). Οι εισερχόμενες πρώτες ύλες θα αποθηκεύονται σε μορφή «σωρού» με το ύψος των τοιχωμάτων να είναι 1,5m ενώ στο κέντρο της πλατφόρμας το ύψος της κόπρου δύναται να φτάσει τα 2,5m.

Προτείνεται οι σωροί των πρώτων υλών να καλύπτονται προς αποφυγή δυσάρεστων οσμών καθώς και ενεργειακών απωλειών. Η κάλυψη των στερεών πρώτων υλών πραγματοποιείται με ειδικά κατασκευασμένες μεμβράνες (geotextile) ανεκτικές σε καιρικές συνθήκες. Οι μεμβράνες στερεοποιούνται επί της πρώτης ύλης με την χρήση είτε βαριδιών στο κάτω μέρος των μεμβρανών είτε καθ' όλη την έκταση αυτών.



Εικόνα 19 : Βάση σκυροδέματος αποθήκευσης στερεών πρώτων υλών



Εικόνα 20 : Ενδεικτική εικόνα για την κάλυψη σωρών στερεής κοπριάς

Για την υγρή κοπριά, η παραλαβή της θα γίνεται από τις υφιστάμενες εδαφοδεξαμενές (lagoons) των κτηνοτροφικών μονάδων, κατόπιν συνεννόησης με τη μονάδα βιοαερίου και σύμφωνα με καθορισμένο πρόγραμμα εφοδιαστική αλυσίδα έτσι ώστε να μην παρατηρείται συσσώρευση των λυμάτων και της κοπριάς στις κτηνοτροφικές μονάδες. Η μεταφορά τους στη μονάδα βιοαερίου θα γίνεται με κλειστό βυτιοφόρο όχημα, το οποίο θα διαθέτει κατάλληλο σύστημα άντλησης για λύματα. Η υγρή κοπριά που θα μεταφέρεται στη μονάδα παραγωγής βιοαερίου, θα αποθηκεύεται στις τρεις δεξαμενές υγρών – ημι-υγρών Α υλών. Η εκφόρτωση θα πραγματοποιείται μέσω ειδικά σχεδιασμένης υποδοχής της δεξαμενής, στην οποία και θα εφάπτεται στεγανά η αντίστοιχη υποδοχή του κάθε βυτιοφόρου. Οι δεξαμενές θα έχουν τετράγωνο σχήμα και θα είναι κατασκευασμένες από ειδικά ενισχυμένο σκυρόδεμα χωρητικότητας **108 m³** η καθεμία, που αντιστοιχεί σε αποθηκευτική ικανότητα άνω των 10 ημερών. Οι δεξαμενές εγκαθίσταται σε βάθος εκσκαφής 2m και δεν διαθέτουν θερμική μόνωση εξωτερικά των τοιχωμάτων καθώς δεν θερμαίνονται.

Για την τροφοδοσία της υγρής πρώτης ύλης από τις εν λόγω δεξαμενές στον χωνευτή χρησιμοποιείται αντλία. Η διεργασία άντλησης παύει όταν οι υπολογισθείσες ή προκαθορισμένες ποσότητες έχουν μεταφερθεί.

Πίνακας 27 : Χαρακτηριστικά δεξαμενών υγρών – ημι-υγρών πρώτων υλών

Δεξαμενές υγρών – ημι-υγρών πρώτων υλών	
Υλικό:	ενισχυμένο σκυρόδεμα C30/37
Ποσότητα:	3 μονάδες
Πλευρά :	6 m
Ύψος:	3 m

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Δεξαμενές υγρών – ημι-υγρών πρώτων υλών

Χωρητικότητα: **108 m³**

Εξοπλισμός: Υποβρύχιος αναδευτήρας 11 Kw, σύστημα βαρούλκου αναδευτήρα για την απομάκρυνση του αναδευτήρα από τον χωνευτή κατά τις εργασίες συντήρησης, χειροκίνητη ρύθμιση ύψους, κατασκευή για οροφή από μπετό

Για τον ορό λακτόζης, η παραλαβή του θα γίνεται από τις υφιστάμενες δεξαμενές της τυροκομικής μονάδας, κατόπιν συνεννόησης με τη μονάδα βιοαερίου και σύμφωνα με καθορισμένο πρόγραμμα εφοδιαστική αλυσίδα. Η μεταφορά του στη μονάδα βιοαερίου θα γίνεται με κλειστό βυτιοφόρο όχημα, το οποίο θα διαθέτει κατάλληλο σύστημα άντλησης για τυρόγαλο. Η εισερχόμενη ποσότητα από το τυροκομείο θα μεταφέρεται μέσω βυτιοφόρων στην ειδικά σχεδιασμένη υπέργεια δεξαμενή υποδοχής, αποθήκευσης ορού λακτόζης. Η δεξαμενή θα έχει τετράγωνο σχήμα και θα είναι κατασκευασμένη από ειδικά ενισχυμένο σκυρόδεμα, χωρητικότητας **18 m³**. Η δεξαμενή θα καλύπτεται με ανοιγόμενο-μεταφερόμενο κάλυμμα, το οποίο θα απομακρύνεται κατά τη διάρκεια της τροφοδοσίας. Λόγω ότι είναι καλυμμένη και λόγω του χαμηλού ΡΗ των πρώτων υλών η δεξαμενή θα φέρει πλήρη επικάλυψη από ειδική ρυτίνη. Κάθε δεξαμενή θα διαθέτει από ένα μίκτη η καθεμία για ανάμειξη και ομογενοποίηση των εισερχομένων πρώτων υλών.

Σε συνέχεια των δεξαμενών υγρών – ημι-υγρών Α υλών τοποθετείται ανοξειδωτή αντλία λόγω του χαμηλού οξέος των πρώτων υλών. Ακολούθως, το ρεύμα της τροφοδοσίας οδεύει προς τη δεξαμενή χώνευσης.

Το σύνολο των δεξαμενών παρέχει μεγάλη ανεξαρτησία στη διαχείριση της μονάδας, προσφέροντας δυνατότητα αποθήκευσης και προετοιμασίας υλικού αρκετών ημερών. Έτσι, σε περίπτωση συντήρησης, η τροφοδοσία δε διακόπτεται. Συνιστάται η εναλλασσόμενη λειτουργία των δεξαμενών.

Κατά τον σχεδιασμό της μονάδας έχοντας ληφθεί υπόψιν το ανάγλυφο του εδάφους και τις βροχοπτώσεις, τα όμβρια ύδατα θα ρέουν επιφανειακά αποτρέποντας τυχόν πλημμύρες, επικίνδυνες για τον εξοπλισμό της μονάδας τις πρώτες ύλες και τα προϊόντα (υγρό και στερεό υπόλειμμα).

Πίνακας 28 : Χαρακτηριστικά δεξαμενής αποθήκευσης ορού λακτόζης

Δεξαμενή αποθήκευσης ορού λακτόζης	
Υλικό:	ενισχυμένο σκυρόδεμα C30/37
Ποσότητα:	1 μονάδα
Εσωτερική επικάλυψη:	Ναι
Μήκος, πλάτος :	3 m
Ύψος:	2 m
Χωρητικότητα:	18 m³

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Δεξαμενή αποθήκευσης ορού λακτόζης

Εξοπλισμός: Υποβρύχιος αναδευτήρας 11 kW, σύστημα βαρούλκου αναδευτήρα για την απομάκρυνση του αναδευτήρα από τον χωνευτή κατά τις εργασίες συντήρησης, χειροκίνητη ρύθμιση ύψους, κατασκευή για οροφή από μπετό με ανοίγματα για την τροφοδοσία της στερεάς πρώτης ύλης εντός της δεξαμενής.

Σύστημα τροφοδοσίας στερεών πρώτων υλών

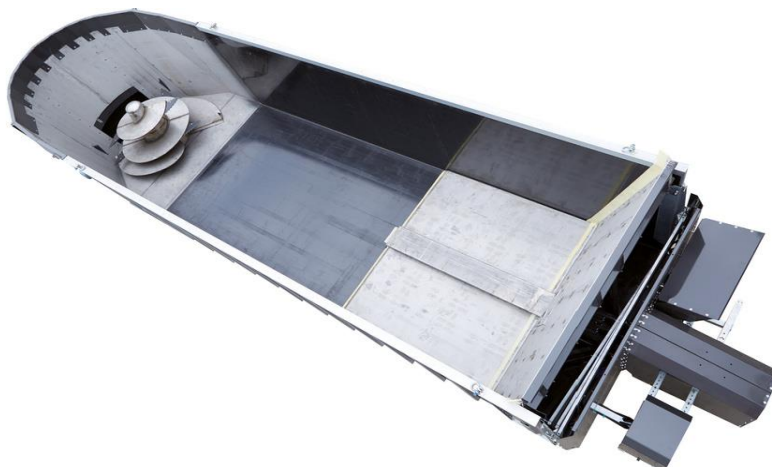
Από την πίστα εναπόθεσης της στερεής κοπριάς, τα στερεά ζωικά απόβλητα μεταφέρονται με ανυψωτικό περονοφόρο όχημα (clark) και συγκεντρώνονται σε έναν κάδο όπου και θρυμματίζονται, ώστε το μίγμα να ομογενοποιείται και να προετοιμάζεται κατάλληλα για την αναερόβια χώνευση. Τόσο το γέμισμα όσο και το άδειασμα του κάδου αυτού ελέγχεται από σύστημα ζύγισης, το οποίο συνδέεται με το PLC της μονάδας και υπολογίζεται ανάλογα με τις ανάγκες τροφοδοσίας. Εν συνεχεία, το θρυμματισμένο και ομογενοποιημένο μίγμα στερεών οδηγείται στον τροφοδότη στερεών δυναμικότητας 12 m³/ώρα για να τροφοδοτήσει την δεξαμενή αναερόβιας χώνευσης, ενώ ταυτόχρονα διαχωρίζει ξένα σώματα, τα οποία θα μπορούσαν να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες σε κατάντι εξαρτήματα της μονάδας.

Η πρόσμιξη της υγρής κοπριάς από βουστάσια και χοιροτροφεία με τις υπόλοιπες πρώτες ύλες πρέπει να αποτρέπεται έτσι ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία βιοαερίου και επικίνδυνες αναθυμιάσεις στις δεξαμενές (η κοπριά από βοοειδή περιέχει βακτήρια υδρόλυσης που επισπεύδουν την διαδικασία αντίδρασης και χώνευσης).



Εικόνα 21 : Κάδος θρυμματισμού στερεών πρώτων υλών

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
-------	---	---------------	--------------------



Εικόνα 22 : Σύστημα τροφοδοσίας πρώτης ύλης (τύπου: Pumpe Biomixer 60)

6.5.1.2 Λειτουργική υπομονάδα 2: Διεργασία αναερόβιας χώνευσης

Στην **λειτουργική μονάδα 2** συντελείται η διεργασία της αναερόβιας χώνευσης του υποστρώματος και η παραγωγή του βιοαερίου. Η διεργασία λαμβάνει χώρα σε έναν **αντιδραστήρα (δεξαμενή) αναερόβιας χώνευσης**.

Τα υλικά οδηγούνται μέσω της αντλίας (τα υγρά) και κοχλιομεταφορέα (τα στερεά) στον αντιδραστήρα με περιοδικά ελεγχόμενη τροφοδοσία, η μέση παροχή της οποίας είναι ίση με την ονομαστική παροχή του συστήματος συν την ανακυκλοφορούμενη ποσότητα. Το νερό ή υγρό ανακυκλοφορίας ευνοεί την ανάδευση για τη διαδικασία της χώνευσης, η οποία θα γίνεται στη μεσόφιλη ζώνη σε θερμοκρασία μεταξύ 38-42°C.

Ο **αναερόβιος χωνευτής** θα έχει συνολικό χώρο χώνευσης μεικτό **6.430,72 m³** και καθαρή δυναμικότητα 6.032 m³ (διάμετρος 32 m και ύψος 8 m). Θα είναι κατασκευασμένος από ενισχυμένο σκυρόδεμα. Το τμήμα του τοίχου που βρίσκεται πάνω από τη στάθμη του εδάφους μονώνεται με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 10 cm. Οι πλάκες πολυστερίνης στερεώνονται με περιμετρική ταινία γαλβανισμένου χάλυβα (80 mm x 0,8 mm) σε ολόκληρη την περίμετρο της δεξαμενής. Ο τοίχος πάνω από το έδαφος καλύπτεται με τραπεζοειδή φύλλα αλουμινίου. Τα φύλλα θα είναι στερεωμένα στην περιμετρική ταινία χάλυβα με βίδες αυτοδιάτρησης. Η δεξαμενή εγκαθίσταται σε βάθος εκσκαφής περίπου 1,20m. Η δεξαμενή σκεπάζεται αεροστεγώς με διπλή μεμβράνη κωνικού σχήματος (υλικό άνω μεμβράνης: ύφασμα PVC – υλικό κάτω μεμβράνης: PE υψηλής ελαστικότητας), η οποία στερεώνεται σε ειδική ράγα συγκράτησης. Επίσης στη δεξαμενή διανοίγονται οπές για τη τοποθέτηση των σωληνώσεων θέρμανσης καθώς και για την τοποθέτηση αναδευτήρων. Η βάση της δεξαμενής δεν θα φέρει καμία οπή.



Εικόνα 23: Κάτω μεμβράνη PE υψηλής ελαστικότητας αποθήκευσης παραγόμενου βιοαερίου
(ενδεικτική φωτογραφία)



Εικόνα 24 : Άνω μεμβράνη PVC – προστασίας καιρικών φαινομένων (ενδεικτική φωτογραφία)

Πίνακας 29 : Διαστασιολόγηση δεξαμενής αναερόβιας χώνευσης

Χαρακτηριστικό	Διάσταση – μέγεθος
Ποσότητα:	1 μονάδα
Υλικό:	Ενισχυμένο σκυρόδεμα C30/37
Διάμετρος:	32 m
Ύψος:	8 m
Χωρητικότητα:	6.430,72 m ³
Καθαρή δυναμικότητα:	6.032 m ³
Θερμοκρασία Θέρμανσης:	40 °C / 60 °C

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Χαρακτηριστικό	Διάσταση – μέγεθος
Κύκλωμα θέρμανσης:	1 μονάδα
Θερμομόνωση:	Ναι
Οροφές βιοαερίου:	2 μονάδες
Χωρητικότητα οροφής βιοαερίου:	1.829 m ³
Αναδευτήρας:	5 μονάδες, (5x11 kW)

Εξοπλισμός: Τρεις υποβρύχιοι αναδευτήρες και δύο αναδευτήρες μακριού βραχίονα. Σύστημα βαρούλκου αναδευτήρα για την απομάκρυνση του αναδευτήρα από τον χωνευτή κατά τις εργασίες συντήρησης, μεμβράνη προστασίας σκυροδέματος, σύστημα ελέγχου πλήρωσης.

Η αποθήκευση αερίου στη μεμβράνη της δεξαμενής χώνευσης δημιουργεί ένα αποθεματικό, που είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματικότητα της μονάδας του βιοαερίου.

Μεταξύ των δύο μεμβρανών, δημιουργείται πίεση 1,5 mbar με χρήση φυσητήρα και βαλβίδας υπερπίεσης. Το ακατέργαστο αέριο, το οποίο παράγεται από την αναερόβια διαδικασία, αποθηκεύεται πάνω από την επιφάνεια του μίγματος. Ο έλεγχος της πίεσης του χώρου αποθήκευσης βιοαερίου στη δεξαμενή χώνευσης υλοποιείται με τη βοήθεια κατάλληλων συσκευών ελέγχου ασφαλείας υπερπίεσης και υποπίεσης, οι οποίες εξασφαλίζουν ότι η υπερπίεση βιοαερίου δεν μπορεί να υπερβεί τα 3 mbar και η υποπίεση του βιοαερίου δεν μπορεί να είναι χαμηλότερη από 1 mbar.

Ο τρόπος που είναι κομμένη η μεμβράνη, έχει ως αποτέλεσμα το κάλυμμα από PVC να φαίνεται κωνικό από έξω. Ο χώρος κάτω από αυτόν τον αερο-υποστηριζόμενο κώνο επιτρέπει στη μεμβράνη PE να ανύψωνεται και να χαμηλώνει ανάλογα με την παραγωγή και την κατανάλωση βιοαερίου, ενώ παράλληλα προστατεύεται από τις καιρικές συνθήκες.

Οι μεμβράνες παρέχουν επίσης προκαθορισμένο σημείο ρήξης με επαρκή συντελεστή ασφαλείας. Προσφέρουν απολύτως αξιόπιστη προστασία στις δεξαμενές από φθορές όλων των ειδών που μπορούν να δημιουργηθούν λόγω επίπτωσης πίεσης. Οι δυνάμεις που ασκούνται στα τοιχώματα της δεξαμενής λόγω της μεμβράνης είναι πολύ μικρές και ασκούνται ομοιόμορφα στον τοίχο της δεξαμενής. Αυτό σημαίνει ότι η κυκλική δεξαμενή σκυροδέματος δεν χρειάζεται να πληροί συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Η θερμομόνωση της δεξαμενής χώνευσης είναι πυράντοχη. Η κατασκευή και η λειτουργία του χώρου αποθήκευσης βιοαερίου χαμηλής πίεσης πληροί όλες τις απαιτήσεις ασφαλείας για τις εγκαταστάσεις παραγωγής βιοαερίου.

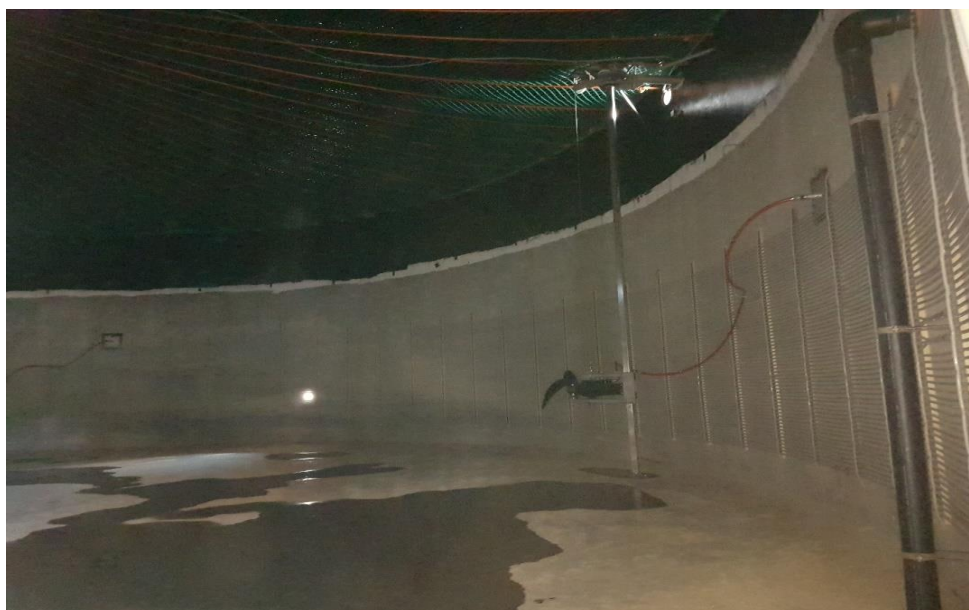
Το παραγόμενο βιοαέριο περιλαμβάνει ένα μικρό ποσοστό υδρόθειου (H₂S), το οποίο πρέπει να απομακρυνθεί πριν από τη χρήση του αερίου στην μονάδα ΣΗΘ. Για τον λόγο αυτόν, ο αεριοθάλαμος της δεξαμενής είναι εξοπλισμένος με ένα σύστημα βιολογικής αποθείωσης. Η παροχή αέρα για την αποθείωση του ακατέργαστου αερίου περιορίζεται στο 6% κατ'όγκο (σε σχέση με την παροχή του ακατέργαστου αερίου) με κατάλληλη δοσολογία. Ιπτάμενες μικτές καλλιέργειες βακτηρίων δημιουργούν ίζημα στοιχειώδους θείου και θειικών αλάτων μέσω οξειδωσης θειικού οξέος. Οποιοδήποτε συμπύκνωμα από τη διαδικασία αφύγρυνσης του βιοαερίου οδηγείται εκ νέου στην εγκατάσταση παραγωγής βιοαερίου, χωρίς να αφήνει υπολείμματα.

Ο εισερχόμενος αέρας τροφοδοτείται στην οροφή κάθε δεξαμενής όπου βρίσκεται το βιοαέριο και βάση βιολογικών χημικών αντιδράσεων το περιεχόμενο στο βιοαέριο υδρόθειο αποδομείται, παράγοντας θείο. Η βιολογική αποθείωση του βιοαερίου που υποβοηθείται από την παρουσία πλέγματος ανάπτυξης μικροοργανισμών. Οι αποθέσεις στοιχειακού θείου απομακρύνονται διαδοχικά με τα υπολείμματα της ζύμωσης.

Παρόλα αυτά, για να υποστηριχθεί η ευελιξία της αποθείωσης έχει προβλεφθεί σταθμός δοσολογίας διχλωριούχου σιδήρου, επαπτόμενος εξωτερικά στη δεξαμενή χώνευσης, ο οποίος θα χρησιμοποιείται μόνο όταν είναι απαραίτητος. Το πλεονέκτημα, ενώ η βιολογική αποθείωση λαμβάνει χώρα στο βιοαέριο, η δοσολόγηση διχλωριούχου σιδήρου επιδρά στην αποθείωση των υλικών χώνευσης.



Εικόνα 25 : Δίκτυο αποθείωσης (ενδεικτική φωτογραφία)



Εικόνα 26 : Εσωτερικό δεξαμενής χώνευσης (ενδεικτική φωτογραφία)

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Η δεξαμενή χώνευσης διαθέτει πέντε (5) αναδευτήρες, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την ανάμιξη του υποστρώματος, ώστε να διασφαλίζεται η συνεχής και ομογενής ανάμιξη κατά την διαδικασία της ζύμωσης. Οι αναδευτήρες μπορούν να αναδιατάσσονται για τη βελτίωση της ομογενούς φύσης του μίγματος και την αποτροπή σχηματισμού ανεπιθύμητων στρωμάτων. Οι τρεις αναδευτήρες χρησιμοποιούνται υποβρυχίως. Είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα, με θερμοκρασία λειτουργίας έως 70°C, κατάλληλοι για υπόστρωμα περιεκτικότητα έως 12% σε στερεά.



Εικόνα 27 : Αναδευτήρες υψηλής και χαμηλής ταχύτητας (ενδεικτική φωτογραφία)

Το παραγόμενο βιοαέριο θα οδηγείται στη μονάδα συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού, αφού πρώτα υφίσταται αφύγρανση μέσω υπογείων σωληνώσεων (φυσική ψύξη αερίου) και επεξεργασία προσαρμογής στις απαιτήσεις της μηχανής (επιπρόσθετη αφύγρανση και προσαρμογή της θερμοκρασίας). Στη συνέχεια εισάγεται στη μηχανή εσωτερικής καύσης η οποία οδηγεί την ηλεκτρογεννήτρια.

Δεξαμενή και παρελκόμενα:

- Βιομηχανικής κατασκευής σιλό από οπλισμένο σκυρόδεμα κατάλληλης ποιότητας.
- Διάμετρος της δεξαμενής: 32 m, Ύψος 8 m, συνολικού εκμεταλλεύσιμου όγκου 6.032 m³.
- Κατάλληλη στατική μελέτη της κατασκευής ανάλογα με τη θέση εγκατάστασης και τις γεωτεχνικές παραμέτρους του γηπέδου εγκατάστασης.
- Επικάλυψη ζώνης πλάτους 2m της εσωτερικής τοιχοποιίας στην κορυφή της δεξαμενής με κατάλληλη προστατευτική ρητίνη για αντοχή στην διάβρωση που προκαλείται από το βιοαέριο τύπου PENETRON ή όμοια.
- Μετρητής υδροστατικής στάθμης.
- Μετρητής μέγιστης στάθμης (αγώγιμη μέτρηση, tester).

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Θύρα δειγματοληψίας 1 ½ ".
- 2 παράθυρα επιθεώρησης διαμέτρου DN 300 με καθαριστήρες.
- 5 αναδευτήρες εκ των οποίων οι τρεις είναι υποβρύχιοι. Ρυθμιζόμενη θέση προς όλες τις κατευθύνσεις από την εξωτερική πλευρά της τοιχοποιίας. Ισχύς: (5x11kW), τύπου: TMR ή όμοιας τεχνολογίας.
- 1 ανθρωποθυρίδα 60 x 80 cm, με κατάλληλη σφραγίσιμη πόρτα.
- 1 αγωγός επείγουσας αποστράγγισης με κατάλληλη βάνα (διάσταση DN 150)

Μόνωση και θέρμανση

Τα κύρια χαρακτηριστικά της μόνωσης - θέρμανσης της δεξαμενής αναερόβιας χώνευσης παρουσιάζονται παρακάτω:

- Σύστημα κατανομής θερμότητας εγκατεστημένο στην εσωτερική τοιχοποιία της δεξαμενής.
- Σωλήνες θέρμανσης από ανοξείδωτο χάλυβα κατάλληλης διαμόρφωσης (6 διαδρομές μέχρι την έξοδο) τοποθετημένοι σε κατ' ελάχιστο απόσταση 30 cm από την εσωτερική τοιχοποιία με σκοπό την θέρμανση της ύλης σε κατάλληλη θερμοκρασία για την επίτευξη της διαδικασίας παραγωγής βιοαερίου.
- Μόνωση της υπέργειας εξωτερικής τοιχοποιίας με κατάλληλο μονωτικό υλικό (διογκωμένη πολυστερίνη). Πάχος μόνωσης 10 εκατοστά.
- Μόνωση της υπόγειας εξωτερικής τοιχοποιίας (εφόσον υφίσταται) με υλικό τύπου (εξηλασμένη πολυστερίνη). Πάχος μόνωσης 10 εκατοστά.
- Η μόνωση καλύπτεται από χαλύβδινα τραπεζοειδή φύλλα. Το χρώμα μπορεί να επιλεγεί από μια ποικιλία διαφορετικών RAL- χρωμάτων.
- 1 μετρητής θερμοκρασίας (PT 100).
- 1 δείκτης θερμοκρασίας.

Συλλογή βιοαερίου

Τα κύρια χαρακτηριστικά της συλλογής βιοαερίου παρουσιάζονται παρακάτω:

- Σύστημα συλλογής βιοαερίου διπλής μεμβράνης στην οροφή της δεξαμενής, χρώματος RAL 6005, τοποθετημένο με συσφιγμένο σωλήνα. Η μόνιμη σύσφιξη της μεμβράνης γίνεται με την εφαρμογή πεπιεσμένου αέρα. Ο ρυθμός διαρροής από τις μεμβράνες της συλλογής του βιοαερίου αερίου είναι περίπου 0,1m³ ανά έτος και μπορεί να αυξηθεί έως και 12,5 % ανά έτος, εξαιτίας της γήρανσης του υλικού.
- U - προφίλ από χάλυβα για τη σφράγιση.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Κολώνα ανοξειδωτου χάλυβα στο κέντρο της δεξαμενής για τη στήριξη της στέγης.
- Μετρητής στάθμης του βιοαερίου.
- Ιμάντες από συνθετικές ίνες και νάιλον δίχτυ με σκοπό την στήριξη του συστήματος συλλογής του βιοαερίου στη περίπτωση χαμηλής ποσότητας βιοαερίου καθώς επίσης και για την αποθείωση του βιοαερίου. Οι ιμάντες στερεώνονται μέσω μεταλλικού δακτυλίου στην κεντρική κολώνα και στο εξωτερικό τοίχωμα της δεξαμενής.
- Θερμαινόμενος μετρητής υπερ/υπό-πίεσης κατασκευασμένος από ανοξειδωτο χάλυβα εγκαθίσταται στο εξωτερικό τοίχωμα της δεξαμενής.

Πίνακας 30 : Χαρακτηριστικά δεξαμενής αναερόβιας χώνευσης

Χαρακτηριστικό	Διάσταση – μέγεθος
Συνολικός χώρος χώνευσης (μεικτός)	6.430,72 m ³
Συνολικός ωφέλιμος όγκος (καθαρός)	6.032m ³
Ημερήσια Παραγωγή βιοαερίου (κατά προσέγγιση)	11.600 m ³
Ετήσια Παραγωγή βιοαερίου (υπολογισμός για 320 ημέρες)	3.828.000 m ³
Χρόνος παραμονής υποστρώματος Δεξαμενή χώνευσης	45,7 ημέρες (αναμένεται να είναι μεταξύ 35 - 50 ημέρες ανάλογα με το μίγμα)
Θεωρητικός συνολικός χρόνος χωνεύσεως	45,7 ημέρες
Συγκεκριμένη παραγωγή αερίου (m ³ αερίου τ.η.)	0,9 m ³ αερίου / m ³ ημερησίως
Επιβάρυνση θαλάμου σήψης Δεξαμενή χώνευσης	2,2 Ο.Ξ.Ο. kg / m ³ FV
Επιβάρυνση της διαδικασίας ζυμώσεως σε άζωτο (N)	3,5 κιλά ανά t εισαγόμενης ύλης
Περιεκτικότητα σε ξηρή ουσία των υλικών εισροής	13,55 % (Κατά μέσο όρο)

Τεχνολογία του φυσικού αερίου / Βιολογική αποθείωση

Οι σωλήνες του αερίου συνδέουν τους συλλέκτες αερίου μεταξύ τους και οδηγούν το αέριο διαμέσου μιας παγίδας συμπυκνωμάτων στη μονάδα ξήρανσης του αερίου και τελικώς στη μονάδα συμπαγωγής (ΣΗΘ) (το μέγιστο μήκος της σωλήνωσης είναι 40 m). Η παγίδα του συμπυκνώματος είναι εγκατεστημένη σε φρέαρ από σκυρόδεμα στο χαμηλότερο σημείο του αγωγού αερίου. Υποβρύχια αντλία μεταφέρει το υγρό συμπύκνωμα στον χωνευτή.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Η αποθείωση επιτυγχάνεται αφενός με την ελεγχόμενη προσθήκη του ατμοσφαιρικού οξυγόνου εντός του συλλέκτη αερίου που βρίσκεται στη δεξαμενή χώνευσης (βιολογική αποθείωση) αφετέρου μέσω φίλτρων ενεργού άνθρακα (δευτερογενής αποθείωση).

Ο αγωγός αερίου είναι εξοπλισμένος με συσκευή ανάλυσης αερίου (τύπου: Union Apparatebau ή όμοιας τεχνολογίας). Η ένδειξη των επιπέδων του σουλφιδίου του υδρογόνου είναι απαραίτητη στην αποτελεσματικότητα της διαδικασίας αποθείωσης. Το επίπεδο της περιεκτικότητας σε μεθάνιο του αερίου επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων όσον αφορά την αποδοτικότητα της χώνευσης αλλά και της ποιότητας και του τύπου της πρώτης ύλης. Το σύστημα παρακολούθησης επίσης καταγράφει την περιεκτικότητα του βιοαερίου σε οξυγόνο. Αυτό γίνεται προκειμένου να ελεγχθεί η σωστή λειτουργία της αποθείωσης, αλλά και να αποτραπεί η συσσώρευση εκρηκτικού μίγματος αερίου. Η περιεκτικότητα σε CO₂ επίσης είναι σημαντική για να προσδιοριστεί η προπορεία του ΣΗΘ, αλλά και γιατί επηρεάζει τη συνολική περιεκτικότητα μεθανίου στο βιοαέριο.

Το όλο σύστημα βιοαερίου συμπεριλαμβανομένων των σωληνώσεων, φυσητήρων, αναλυτών καυσαερίων, συστήματος ξήρανσης και φίλτρου ενεργού άνθρακα έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί με μέγιστη ροή βιοαερίου 500 m³/h.

Σύστημα επεξεργασίας του αερίου

Το τελικό στάδιο της επεξεργασίας του αερίου λαμβάνει χώρα σε μια μικρή μονάδα, η οποία αποτελείται από ένα ξηραντήρα αερίου και ένα συμπιεστή αερίου. Στη συσκευή ξήρανσης το αέριο ρέει διαμέσου του εξωτερικού κελύφους μιας δέσμης σωληνωτών εναλλακτών θερμότητας ενώ το νερό ψύξης ρέει με αντίθετη κατεύθυνση μέσα στη δέσμη των σωληνώσεων. Η πτώση της θερμοκρασίας που δημιουργείται έχει σαν αποτέλεσμα το περαιτέρω διαχωρισμό του συμπυκνώματος το οποίο εν συνεχεία αντλείται μέσα στη δεξαμενή συμπυκνωμάτων. Η θερμοκρασία του αερίου ρυθμίζεται από το επίπεδο ξήρανσης. Το νερό ψύξης ψύχεται σε ξεχωριστό κλειστό κύκλωμα ψύξης ώστε να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί. Ο συμπιεστής αερίου (τύπου: Meidinger ή όμοιος) χρησιμοποιείται για να δημιουργήσει μια αρχική πίεση λειτουργίας (η οποία με τη σειρά της καθορίζεται από την μονάδα ΣΗΘ), της τάξης των ΔΡ = 80-120 mbar. Το μέγεθος του συμπιεστή είναι προσαρμοσμένο για παροχή ροή αερίου περίπου 500 m³/h.

Η λειτουργία του συστήματος ξήρανσης αυξάνει τη διάρκεια ζωής της μονάδας ΣΗΘ και μειώνει τα κόστη συντήρησης και λειτουργίας.

6.5.1.3 *Λειτουργική υπομονάδα 3: Μονάδα Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού – Θερμότητας (ΣΗΘ)*

Η **λειτουργική μονάδα 3** περιλαμβάνει την μηχανή εσωτερικής καύσης (του γερμανικού οίκου **Jenbacher (CHP)**), ονομαστικής ηλεκτρικής ισχύος **498 kW** (μείωση ισχύος γεννήτριας από τα 637 kW) και θερμικής ισχύος **672 kW**, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με καύση του βιοαερίου. Για να είναι δυνατή η χρήση του βιοαερίου στην μηχανή εσωτερικής καύσης, η πίεση του αερίου πρέπει να είναι αυξημένη χρησιμοποιώντας κατάλληλο συμπιεστή, του οποίου η δυναμικότητα είναι ρυθμιζόμενη. Για την αποφυγή εκπομπής θορύβου, ο εξοπλισμός είναι τοποθετημένος εντός κτιρίου με διαστάσεις μήκος 21 m, πλάτος 17,75 m.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Η μηχανή εσωτερικής καύσης, ο αεροσυμπιεστής και όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα είναι τοποθετημένα στο container της μηχανής. Το βιοαέριο καίγεται στην μηχανή εσωτερικής καύσης και η προκύπτουσα ενέργεια μετατρέπεται σε ηλεκτρισμό. Για την καύση διοχετεύεται ατμοσφαιρικός αέρας μέσω ανεμιστήρα. Τα απαέρια εξέρχονται από τον σιγαστήρα, ενώ οι δίοδοι εισόδου και εξόδου αέρα είναι εξοπλισμένες με ειδικούς απορροφητές για περιορισμό του θορύβου. Η δίοδος εισόδου είναι επιπροσθέτως εξοπλισμένη με σακόφιλτρο. Ο σιγαστήρας των απαερίων είναι σχεδιασμένος να είναι 10m πάνω από την επιφάνεια του εδάφους ή ανάλογα με τους υπολογισμούς του ύψους της καμινάδας. Μέρος της θερμότητας που παράγεται ανακτάται και χρησιμοποιείται για τη θέρμανση της δεξαμενής χώνευσης. Επιπροσθέτως, η διαθέσιμη θερμότητα από τις μηχανές εσωτερικής καύσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άλλες χρήσεις θέρμανσης. Η πρόσθετη θερμότητα διοχετεύεται σε ψύκτες.

Η μηχανή εσωτερικής καύσης της μονάδας πληροί τις τεχνικές προδιαγραφές αλλά και τις προδιαγραφές εκπομπών που τίθενται από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Η επιλογή της συγκεκριμένης μηχανής καθώς και του κατασκευαστή έγινε με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Την εμπειρία του κατασκευαστικού οίκου και εγκαταστημένων μηχανών ιδίου τύπου και παρουσίας στην Ελλάδα .
- Των εγγυήσεων καλής λειτουργίας.
- Το ψυκτικό σύστημα, απαραίτητο για τις υψηλές θερμοκρασίες στην Ελλάδα, ώστε να αποφευχθεί η μείωση παραγωγής τους καλοκαιρινούς μήνες.

Η μονάδα ΣΗΘ περιλαμβάνει το κάτωθι κύριο και περιφερειακό εξοπλισμό :

- Σετ κινητήρα – γεννήτριας
- Κινητήρας Otto αερίου της εταιρείας Jenbacher
- Αυτορυθμιζόμενη τριφασική σύγχρονη γεννήτρια
- Μονάδα ανάκτησης θερμότητας (θερμοκρασία ψυκτικού υγρού 70/80°C)
- Γραμμή αερίου
- Μονάδα εκκίνησης
- Σύστημα λίπανσης
- Σιγαστήρας μείωσης του θορύβου εκπομπών της εξάτμισης σε 65 dB σε απόσταση 10m
- Σύστημα παροχής αέρα με σιγαστήρα και ανεμιστήρα
- Σύστημα απαγωγής αέρα με σιγαστήρα
- Σωληνώσεις εξάτμισης καυσαερίων και καμινάδα

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Μονάδα ψύξης κινητήρα και καυσίμου
- Διανομέας συστήματος θέρμανσης τριών εξόδων με απαγωγή θερμότητας από την εξάτμιση των καυσαερίων
- Χαλύβδινο container 40 ποδών
- Μετρητής αερίου
- Σύστημα προειδοποίησης εκπομπών αερίου
- Σύστημα συναγερμού ανίχνευσης καπνού

Πίνακας 31 : Εξοπλισμός της μονάδας ΣΗΘ

Χαρακτηριστικό	Διάσταση / Μέγεθος
Ποσότητα:	1 μονάδα
Τύπος:	Jenbacher CHP in container
Ηλεκτρική Ισχύς:	498 kW _e
Θερμική Ισχύς:	672 kW _{th}
Καύσιμο:	Βιοαέριο
Συχνότητα:	50 Hz
Εξοπλισμός: Αεροσυμπιεστής, Σύστημα Ανάκτησης Θερμότητας, Σύστημα Ψύξης	

Το σύστημα ψύξης τοποθετείται εξωτερικά του container της μονάδας ΣΗΘ και αποτελείται από σωληνωτό εναλλάκτη θερμότητας, μονάδα ψύξης και συμπυκνωτήρα.

Η μονάδα ΣΗΘ διαθέτει ανεξάρτητο σύστημα ελέγχου, το οποίο συνδέεται και επικοινωνεί με το κεντρικό σύστημα ελέγχου της μονάδας (μέσω του interface Profibus). Η μηχανή συμπαραγωγής είναι εξοπλισμένη με ανιχνευτές καπνού και φωτιάς. Σε περίπτωση κινδύνου, ο υπεύθυνος λειτουργίας θα ενημερώνεται με σήμα συναγερμού καθώς και μέσω τηλεφώνου. Ο ανιχνευτής καπνού έχει διάφορα χαρακτηριστικά λειτουργίας, ενώ μπορεί να λειτουργεί κανονικά σε περίπτωση διακοπής της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος. Οι ανιχνευτές καπνού αντιδρούν σε σωματίδια καύσης που βρίσκονται στον αέρα παρά σε θερμότητα, φλόγες ή αέριο και στέλνουν ένα ακουστικό σήμα όταν η φωτιά εξαπλώνεται. Με την ενεργοποίησή τους, ένα σήμα συναγερμού στέλνεται στον υπεύθυνο λειτουργίας μέσω τηλεφώνου.

Πίνακας 32 : Εκπομπές θορύβου και ρύπων της μηχανής

Αερομεταφερόμενος θόρυβος σε απόσταση 1m από μηχανή	117 dB (A)
Εξάτμιση μηχανής χωρίς σιγαστήρα	130 dB (A)
Εκπομπές NO _x	450 mg/Nm ³

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Επιπρόσθετα η κινητήρια μηχανή διαθέτει ηλεκτρονικό σύστημα καταγραφής και ρύθμισης, το οποίο ρυθμίζει και βελτιστοποιεί τις παραμέτρους σωστής λειτουργίας της μηχανής και των βοηθητικών συστημάτων της μονάδας. Όλες οι παράμετροι λειτουργίας, όπως πιέσεις, θερμοκρασίες, στροφές, ενεργός και άεργος ισχύς της μηχανής κ.ά. καταγράφονται σε αναλογικά όργανα και μέσω αναλογικών/ψηφιακών μετατροπέων καταγράφονται και ελέγχονται από υπολογιστή μέσω ειδικού λογισμικού. Τέλος, η μηχανή έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με τα πρότυπα 0199-99-3017/4 EN, 0199-99-2105/8 EN, 0199-99-2091/9 EN, 0199-99-2132/1 EN, 0199-99-2116/2 EN.

Δίκτυο θέρμανσης

Η θερμότητα μεταφέρεται από τη μονάδα ΣΗΘ με τη χρήση ενός εναλλάκτη θερμότητας, ώστε να καταστεί αυτή η ενέργεια χρησιμοποιήσιμη. Η θερμότητα διανέμεται μέσω ενός εσωτερικού (εντός του χωνευτή) και ενός εξωτερικού δικτύου. Το σύστημα θέρμανσης είναι εξοπλισμένο με τα συνήθη συστήματα ασφαλείας, όπως βαλβίδες ταχείας δράσης, εξαέρωσης, βαλβίδες ελέγχου, βαλβίδες ταχείας εκτόνωσης και δοχείο διαστολής.

Οι αγωγοί θέρμανσης έχουν σχεδιαστεί για αντοχή σε θερμοκρασίες μέχρι 95 °C και πιέσεις έως 8 bar. Το δίκτυο για να διατηρεί σταθερή θερμοκρασία είναι εξοπλισμένο με τρίοδη βαλβίδα ανάμιξης και αντίστοιχη συσκευή μέτρησης. Η επιθυμητή θερμοκρασία ρυθμίζεται από το κεντρικό σύστημα ελέγχου.

Η ρύθμιση αυτή μεταφέρεται εν συνεχεία απευθείας στην τρίοδη βαλβίδα ανάμιξης. Εάν δεν απαιτείται από το σύστημα όλη η θερμότητα που παράγεται, ένα ψύκτης έκτακτης ανάγκης διοχετεύει το πλεόνασμα της θερμικής ενέργειας στην ατμόσφαιρα.

Το δίκτυο θέρμανσης είναι κατασκευασμένο από χάλυβα, διαστασιοποιημένο αναλόγως της ισχύος της μονάδας ΣΗΘ και περιλαμβάνει τα ακόλουθα μέρη:

- 2 έξοδοι για τη δεξαμενή χώνευσης.
- Οι έξοδοι για τη δεξαμενή χώνευσης είναι εξοπλισμένες με αντλίες και τους απαραίτητους αναμίκτης.
- Θερμομόνωση ύψους τουλάχιστον 2 m για τη προστασία των εργαζομένων.
- Υλικό υπόγειων σωληνώσεων ζεστού νερού: PE-Xa / PP
- Υλικό υπέργειων σωληνώσεων: χάλυβας

Γεννήτρια

Η γεννήτρια θα είναι αυτορυθμιζόμενη με αυτοδιέγερση, χωρίς ψήκτρες και τα τεχνικά χαρακτηριστικά της δίνονται παρακάτω. Η τροφοδοσία συνεχούς ρεύματος του τυλίγματος του δρομέα της γεννήτριας πραγματοποιείται με διεγέρτρια γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος χωρίς ψήκτρες (brushless exciter) μέσω του τριφασικού ανορθωτή της. Η γεννήτρια θα δέχεται υπερφόρτωση 10% της ονομαστικής της ισχύος και θα έχει προστασία υπερθέρμανσης τυλιγμάτων με διπλά thermistors θα φέρει δε αντιπαρασιτική διάταξη κλάσης N κατά VDE 0875 προστασία από υπερθέρμανση κλάσης F, στεγανοποίηση κλάσης H, προστασία IP23 και προδιαγραφές κατά VDE

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

0530, IEC 60034–1, BS 4999–5000 ενώ η χρησιμοποιούμενη μέθοδο ψύξης είναι IC 01 με αέρα στους 40 °C και εσωτερικό ανεμιστήρα. Τα κύρια ηλεκτρικά χαρακτηριστικά έχουν ως ακολούθως:

- Εύρος ρύθμισης τάσης $\pm 5\%$ της ονομαστικής τιμής.
- Αλλαγή της ταχύτητας περιστροφής $\pm 2\%$ (κρύα και ζεστή μηχανή).
- Ανεκτό ρεύμα βραχυκύκλωσης έως 3 φορές το ονομαστικό για 5s.
- Κατάλληλη για παράλληλη λειτουργία.
- Δυνατότητα υπερφόρτισης (10% για 1 ώρα, σε διάστημα 6 ωρών) κατά DIN EN 5501, VDE 0875.

Ο κινητήρας θα είναι εφοδιασμένος με πλήρες σύστημα εκκίνησης που να επιτρέπει τη θέση σε λειτουργία από στάση. Το κύκλωμα εκκίνησης θα είναι ηλεκτρικό με εκκίνηση από ηλεκτροκινητήρα. Το σύστημα εκκίνησης θα διαθέτει ειδικό διακόπτη (μπουτόν) με δυνατότητα μηχανικής και αυτόματης λειτουργίας. Για την εκκίνηση του κινητήρα βιοαερίου, χρησιμοποιείται διάταξη μίζας με ηλεκτρική τροφοδοσία 7 kW και τάση λειτουργίας 24V τοποθετημένη σε ανοξείδωτο κυτίο προστασίας για την έναυση του μίγματος στο θάλαμο καύσης. Ο χρόνος ζεύξης, ο έλεγχος της ταχύτητας περιστροφής και οι αποκλίσεις συχνότητας ελέγχονται μέσω διατάξεων, έτσι ώστε μετά την εκκίνηση και την αύξηση της ταχύτητας πάνω από το ορισμένο όριο των 1350 ΣΑΛ, να ξεκινήσει ο έλεγχος των στροφών μέχρις ότου το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος τηρεί τις προϋποθέσεις φάσης, πλάτος τάσης και συχνότητας για το συγχρονισμό με το δίκτυο. Εάν ο συγχρονισμός δεν επιτευχθεί εντός χρόνου καθορίζεται από τον πίνακα ελέγχου ο κινητήρας διακόπτει τη λειτουργία του. Συγκεκριμένα, προβλέπεται εγκατάσταση ηλεκτρονόμων και διατάξεων για τον έλεγχο της συχνότητας περιστροφής, τάσης και υπερεντάσεων και τον έλεγχο του ανοίγματος ή κλεισίματος του διακόπτη ζεύξεως με το δίκτυο σύμφωνα με τη διάταξη συγχρονισμού. Για να πληρούνται οι προϋποθέσεις σύνδεσης σύμφωνα με $\pm 5\%$ της τάσης και $\pm 0,5$ Hz με γωνία ± 5 μοιρών, η συχνότητα ρυθμίζεται με την ταχύτητα περιστροφής και συνεπώς την παροχή καυσίμου ενώ η τάση μέσω του ρεύματος διέγερσης και συνεπώς η τάση της γεννήτριας. Μετά τη σύνδεση με το δίκτυο, οι ηλεκτρονόμοι ρυθμίζουν την ισχύ καθώς τάση και συχνότητα καθορίζονται από το δίκτυο. Οι ηλεκτρονόμοι είναι σύμφωνοι με την τελευταία έκδοση του προτύπου IEC 60255 και κατάλληλοι για τις κλιματικές συνθήκες και τις συνθήκες της μονάδας, στεγανοί με βαθμό προστασίας IP52. Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι κατάλληλοι για να εργάζονται με το συνεχές ρεύμα των βοηθητικών κυκλωμάτων και θα φέρουν όλες τις απαιτούμενες επαφές για τη συνεργασία τους με τους αυτοματισμούς και τα συστήματα συναγερμού και ενδείξεων μέσω οπτικής λειτουργίας του έργου.

Η γεννήτρια διαθέτει ρυθμιστή τάσης ενώ μετά την σύνδεση με το δίκτυο γίνεται η ρύθμιση του συντελεστή ισχύος για την βελτιστοποίηση της ενεργού ισχύος με εύρος ρύθμισης 0,8-1 επαγωγικό και 0,8-0,95 χωρητικό. Ειδικά για το συγχρονισμό όπως αναφέρθηκε παραπάνω ανάλογα με την ένδειξη του ελέγχου τάσης (υπέρτασης/υπότασης $\pm 5\%$) και της συχνότητας δίνεται εντολή συγχρονισμού (διάταξη συγχρονισμού) σύμφωνα με τον καθορισμένο χρόνο ζεύξης, τον καθορισμό ταχύτητας, τη διαφορά/απόκλιση τάσης και συχνότητας ενώ υπάρχει διπλή ένδειξη των τιμών στο βοηθητικό πίνακα και είναι αναμμένο το LED συγχρονισμού.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ

Η γεννήτρια διαθέτει προστατευτικές διατάξεις στο βοηθητικό πίνακα ελέγχου για την προστασία από:

- Υπερφόρτιση (32: Overload)
- Ασύμμετρο φορτίο (46/47: Unbalanced Load)
- Υψηλή και χαμηλή συχνότητα (81O/U Over- / Underfrequency),
- Υπέρ/υπόταση (59/27: Over- / Undervoltage)
- Απώλεια διέγερσης (40: Loss of Excitation)
- Προστασία σε υπερένταση (50: Definite Time-Overcurrent)
- Διαφορά φάσεως (78: Phase / Vector Shift)
- Επιτήρηση του df/dt (rocof)- (81 R/L).

Οι παρακάτω διατάξεις συμπεριλαμβάνονται για την κυρίως προστασία αλλά και περιπτώσεις σφάλματος σε παράλληλη λειτουργία, σε συμφωνία με τις οδηγίες της VDEW:

- Υπέρ/υπόταση (Over- / undervoltage (59 / 27))
- Υψηλή και χαμηλή συχνότητα (Over- / underfrequency (81 O/U))
- Διαφορά φάσεως (Phase vector shift (78))
- Επιτήρηση του df / dt (rocof (81 R/L))

Υποσταθμός μέσης / χαμηλής τάσης

Εντός του κτιρίου 21*17,75 θα εγκατασταθούν δύο οικίσκοι υποσταθμών μέσης τάσης ιδιοκαταναλώσεων και παραγωγής, όπου θα αποτελούνται από χαλύβδινο φέροντα οργανισμό κατάλληλο ώστε να παραλαμβάνει με ασφάλεια όλα τα φορτία. Ο σκελετός κατασκευάζεται από κοιλοδοκούς, πρόσθετες ενισχύσεις και διαμορφωμένες βάσεις, προκειμένου να εδράζονται με ασφάλεια πίνακες, μετασχηματιστές κλπ. Όλα τα μεταλλικά μέρη είναι από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα. Τα τοιχώματα καλύπτονται με panel πολυουρεθάνης πάχους 50mm επικαλυμμένα με ελάσματα γαλβανισμένα εν θερμώ πάχους 0,6mm, συνδεδεμένα στεγανά μεταξύ τους. Οι πόρτες των διαμερισμάτων είναι μονόφυλλες και δίφυλλες, κατασκευασμένες από προφίλ αλουμινίου βαρέως τύπου, εντός των οποίων υπάρχει μονωτικό υλικό. Το δάπεδο των χώρων θα είναι ανυψωμένο κατά 400mm σε σχέση με το κάτω μέρος του οικίσκου και θα καλύπτεται με φύλλα μπακλαβωτού χάλυβα πάχους 4mm. Οι οικίσκοι θα πακτώνεται σε 6 σημεία με την χρήση κατάλληλων μεταλλικών εξαρτημάτων στη βάση του.

Η εσωτερική ηλεκτρολογική εγκατάσταση των υποσταθμών περιλαμβάνει τα κάτωθι :

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Συνδέσεις από τον πίνακα μέσης τάσης προς τον μετασχηματιστή με καλώδια XLPE 1x70mm².
- Εγκατάσταση φωτιστικών χώρων, φωτιστικών ασφαλείας και ρευματοδοτών σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Όλα τα καλώδια ισχύος μέσης και χαμηλής τάσης θα εγκατασταθούν πάνω σε γαλβανισμένες διάτρητες σχάρες κάτω από το δάπεδο των εσωτερικών χώρων. Τα καλώδια κυκλωμάτων φωτισμού και ρευματοδοτών θα τρέχουν εντός σωλήνων. Στο διαμέρισμα του μετασχηματιστή προβλέπεται η εγκατάσταση αξονικού εξαεριστήρα βιομηχανικού τύπου, ονομαστικής ικανότητας 3500 m³/h, με κατάλληλα ανοίγματα επί των θυρών για την είσοδο του αέρα. Όλα τα ανοίγματα θα καλύπτονται εσωτερικά με περιίδες αλουμινίου και εξωτερικά με μεταλλικά καλύμματα και πλέγμα. Περιμετρικά στο εσωτερικό όλων των χώρων θα εγκατασταθεί αγωγός γείωσης, από χαλκό διατομής 30x3, στερεωμένος σε ύψος 30 cm από την επιφάνεια του δαπέδου και συνδεδεμένος αγωγή με όλα τα μεταλλικά μέρη των συσκευών. Το σύνολο του κύριου εξοπλισμού των υποσταθμών, δηλαδή μετασχηματιστής, υλικό μέσης τάσης και υλικό χαμηλής τάσης θα είναι προμήθειας της ABB.

Οικίσκος (τριών διαμερισμάτων: ΜΤ, Μ/Σ 1250 kVA, ΧΤ), ο οποίος περιλαμβάνει:

Διαμέρισμα ΜΤ:

Πίνακα ΜΤ SM6 (20kV 630A 16kA/1sec):

- 1 x IMC/LA (10kA),
- 1 x CM375/ PM820
- 1 x QM
- 1 x DM1-A/CTs/moter/SepamS40

Μ/Σ ελαίου 315 kVA 20/0,4kV, κλειστού τύπου, χαμηλών απωλειών (με δεδομένο ότι θα εγκαταστήσει ο ΔΕΔΔΗΕ ξεχωριστή παροχή για τις ιδιοκαταναλώσεις του σταθμού)

- Βοηθητικό πίνακα ΧΤ 400V/50Hz 250A
- UPS APC 230VAC/2.2kVA

Διαμέρισμα Μ/Σ:

- Μ/Σ ελαίου σειράς ΕΛΒΗΜ της Schneider Electric, 1250 kVA 0,4/20kV, χαμηλών απωλειών, κλειστού τύπου, DMCR relay, Dyn11, 6%

Διαμέρισμα ΧΤ:

- Πίνακα ΧΤ τύπου Prisma plus P (1 πεδίο) 400Ω/63A. Περιλαμβάνει:
- ΓΔΧΤ NS63/3P (αναλόγως τα τελικά βοηθητικά φορτία που θα προκύψουν κατά τη μελέτη εφαρμογής)

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Πολυόργανο μετρήσεων PM210

Μονάδα ελέγχου

Αποτελείται από το ηλεκτρολογικό σύστημα και τον πίνακα ελέγχου της εγκατάστασης. Η μονάδα ελέγχου εγκαθίσταται στο κτίριο με διαστάσεις 21*17,75 εντός οικίσκου τύπου ISO-BOX. Στην αίθουσα των πινάκων ελέγχου υπάρχουν οι πίνακες και ο ηλεκτρονικός υπολογιστής με την αντίστοιχη οθόνη για τη μονάδα παραγωγής βιοαερίου. Η οθόνη χρησιμοποιείται για την επιλογή του τρόπου λειτουργίας (χειροκίνητα ή αυτόματα) και της κατάστασης λειτουργίας, καθώς εμφανίζει τις πληροφορίες και παράγει αναφορές. Ο πίνακας ελέγχου βρίσκεται απομονωμένος μαζί με ένα σύστημα έκτακτης παύσης.

Η μονάδα ελέγχου της εγκατάστασης επιτελεί τις εξής λειτουργίες :

- Έλεγχος ποσοτήτων εισαγωγής στον αναερόβιο χωνευτή,
- Έλεγχος αντλιών,
- Έλεγχος παραγόμενου βιοαερίου,
- Έλεγχος θερμοκρασίας,
- Έλεγχος αποθήκευσης βιοαερίου,
- Έλεγχος στάθμης χωνευτή,
- Έλεγχος ορθής λειτουργίας μονάδας ΣΗΘ,
- Έλεγχος βαλβίδων,
- Σχηματοποιημένη απεικόνιση διεργασιών της εγκατάστασης.
- Σύστημα συναγερμού
- Καταγραφή δεδομένων

Τα ειδικά χαρακτηριστικά του λογισμικού και της απεικόνισης προτείνεται κατ' ελάχιστο να περιλαμβάνουν:

- Βελτιστοποίηση των εργασιών για τη μείωση των ιδιοκαταναλώσεων.
- Καταγραφή και απεικόνιση όλων των μετρήσεων (γραφικά / πίνακα).
- Γραφική απεικόνιση των συνθηκών λειτουργίας όλων των συστημάτων.
- Ψηφιακό ημερολόγιο εργασιών.
- Ψηφιακό πρόγραμμα συντήρησης με υπενθυμίσεις.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Καταγραφή του ατομικού εξοπλισμού και των παραμέτρων λειτουργίας.
- Ημερήσια έκθεση λειτουργιών μέσω email.
- Σύστημα τηλε-ειδοποίησης μέσω διαδικτύου και διαβάθμιση ειδοποιήσεων ανάλογα με το περιεχόμενο και τον παραλήπτη.

6.5.1.4 Λειτουργική υπομονάδα 4: Στάδιο παστερίωσης

Τα ομογενοποιημένα λύματα μετά τη δεξαμενή χώνευσης θα οδηγούνται με αντλία στην δεξαμενή παστερίωσης. Τα λύματα θα παραμένουν για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 1h σε θερμοκρασία 70°C, όπου γίνεται παστερίωση. Η δεξαμενή διαθέτει σύστημα ανάμειξης, ώστε να επιτυγχάνεται η θερμοκρασία παστερίωσης σε όλο τον όγκο των λυμάτων.

Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει δεξαμενή διαστάσεων 7,5 m * 7,25 m, κατασκευασμένη από μπετό πάχους 0,25μ, στην οποία θα «καταλήγει» το ανάμεικτο υπόστρωμα από τη δεξαμενή χώνευσης. Το μέγιστο μέγεθος των σωματιδίων πριν από την εισαγωγή τους στη μονάδα θα είναι 12 mm.

Η δεξαμενή είναι εξοπλισμένη εσωτερικά, περιμετρικά στα τοιχώματα της, με σερπαντίνα διατομής 18x2, όπου διέρχεται ζεστό νερό θερμοκρασίας 95°C, που παράγεται από τη μηχανή εσωτερικής καύσης που λειτουργεί με βιοαέριο. Τα λύματα, λόγω της παστερίωσης, έχουν σχεδόν πλήρη μείωση ρυπαντικών φορτίων.

Ολόκληρη η διαδικασία θα παρακολουθείται από σύστημα καταγραφής της θερμοκρασίας (αν επιτυγχάνεται θερμοκρασία 70°C) και θα ελέγχονται τα αποτελέσματα και θα εγκατασταθεί σύστημα ασφαλείας, αν σε κάποια περίπτωση δεν επιτευχθεί η θέρμανση.

6.5.1.5 Λειτουργική υπομονάδα 5: Υποδομές διαχείρισης χωνεμένου υπολείμματος και διαχείρισης περιβάλλοντος

Το υπόστρωμα από τη δεξαμενή παστερίωσης οδηγείται προς διαχωρισμό με τη βοήθεια αντλίας έκκεντρου κοχλίου, η οποία είναι εγκατεστημένη μετά τη δεξαμενή. Ο κοπροδιαχωριστής θα τοποθετηθεί σε μια στεγασμένη βάση από μπετό επιφάνειας 54,37 m² όπου θα λαμβάνει χώρα ο διαχωρισμός με στόχο την απομάκρυνση της στερεάς φάσης (περίπου 15% του εισερχομένου ρεύματος).

Μετά τον διαχωρισμό η στερεή φάση θα συσσωρεύεται στον διαχωριστή και στη συνέχεια θα αποθηκεύεται σε τσιμεντένια, στεγανή πίστα κοπροσωρού για χώνευση με στόχο την χειρονακτική ενσάκιση και διάθεση ως εδαφοβελτιωτικού σύμφωνα με την ΚΥΑ 166640/2013 (**ΦΕΚ 554B/8-3-2013**). Εναλλακτικά, προτείνεται η διάθεση σε υπό αδειοδότηση μονάδα επεξεργασίας οργανικού λιπάσματος της ίδιας εταιρείας. Η εν λόγω μονάδα έχει εξασφαλίσει ΠΠΔ (Παράρτημα IV) και θα παράγει Pellet από την αερόβια επεξεργασία των οργανικών αποβλήτων.

Το χωνεμένο στερεό υπόλειμμα δεν παράγει οσμές, καθότι η παραμονή του στον χωνευτή και στη δεξαμενή παστερίωσης έχει εξαντλήσει κάθε περιθώριο παραγωγής μεθανίου.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
-------	---	---------------	--------------------

Ο έλεγχος της μονάδας διαχωρισμού θα γίνεται από ξεχωριστό πίνακα καθώς και από ενσωματωμένο PLC, το οποίο συνδέεται μέσω interface Profibus στο σύστημα ελέγχου της γραμμής χώνευσης. Όλες οι εντολές και τα σήματα βλαβών οδηγούνται μέσω της ανωτέρω σύνδεσης. Μόνο η διαχωριζόμενη υγρή φάση καταγράφεται από το σύστημα ελέγχου της μονάδας.



Εικόνα 28 : Προτεινόμενο σύστημα διαχωριστή (τύπου screw-press)

Το υγρό χωνεμένο υπόλειμμα σε συνέχεια της διαδικασίας διαχωρισμού προωθείται εν μέρη με ειδική αντλία εναλλάξ προς τη δεξαμενή χώνευσης (ανακυκλοφορία) και προς την τελική επεξεργασία προς διάθεση (εκροή κύριας μονάδας) στη λιμνοδεξαμενή αποθήκευσης (lagoon).

Η χωρητικότητα της λιμνοδεξαμενής ανέρχεται στα **12.957 m³** και ο πυθμένας θα καλυφθεί με γεωμεμβράνη από Υψηλής Πυκνότητας Πολυαιθυλένιο που να συγκρατεί απολύτως τα λύματα. Κάτω από τη μεμβράνη θα εγκατασταθεί γεωύφασμα για προστασία της μεμβράνης από εκδορές κλπ. Εν συνεχεία, το υγρό λίπασμα θα φορτώνεται στα βυτιοφόρα οχήματα και θα διατίθεται σε γειτονικούς αγρούς ως εδαφοβελτιωτικό, στο πλαίσιο συμφωνίας με αγρότες-καλλιεργητές.

Η υπεύθυνη δήλωση των στρεμμάτων διάθεσης επισυνάπτεται στο παράρτημα VI της παρούσης. Επιπροσθέτως, σε παράρτημα επισυνάπτεται και ο Χάρτης Αποτύπωσης Στρεμμάτων Άρδευσης, στον οποίον παρουσιάζονται τα αγροτεμάχια διάθεσης. Η εταιρεία, θα πρέπει να μεριμνά να κρατά αποδεικτικά της εν λόγω διάθεσης σε συνεργασία με τους καλλιεργητές. Οι ποσότητες διάθεσης θα πρέπει να καταγράφονται σε ειδικό βιβλίο που θα τηρείται στις εγκαταστάσεις της εταιρείας και το οποίο θα πρέπει να θεωρείται από την αρμόδια υπηρεσία της Περιφέρειας. Τέλος, αναλόγως θα πρέπει τα στοιχεία αυτά να συμπληρώνονται και στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων του ΥΠΕΝ, σε συμφωνία με τους καλλιεργητές.



Εικόνα 29 : Ειδική μεμβράνη (geotextile) βάσης λιμνοδεξαμενής για την στεγανή αποθήκευση του παραγόμενου υγρού χωνεμένου υπολείμματος και ενδεικτική τοποθέτηση από άλλο έργο

6.5.1.6 Λειτουργική υπομονάδα 6: Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις

Πυρός ασφαλείας

Σε περίπτωση που η αποθήκη βιοαερίου είναι πλήρης και η κατανάλωση βιοαερίου είναι λιγότερη από το παραγόμενο βιοαέριο, το πλεονάζον βιοαέριο πρέπει να καεί. Αυτό γίνεται αυτόματα σε κατάλληλο καυστήρα φλόγας μόλις η πίεση στη δεξαμενή βιοαερίου υπερβεί ένα προκαθορισμένο όριο.

Η μονάδα παραγωγής βιοαερίου θα είναι εξοπλισμένη με έναν εγκατεστημένο **πυρός έκτακτης ανάγκης**, ο οποίος είναι τοποθετημένος σε βάση σκυροδέματος διαμέτρου 6 m και σε ασφαλή απόσταση, εξασφαλίζοντας τουλάχιστον 10m απόσταση από την πλησιέστερη εγκατάσταση. Ο πυρός έκτακτης ανάγκης χρησιμοποιείται μόνο σε περίπτωση δυσλειτουργίας, καθώς οι περιπτώ-

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

σεις διακοπής λειτουργίας της μηχανής εσωτερικής καύσης μπορεί να μειωθούν με τη λήψη κατάλληλων μέτρων λειτουργίας. Ο πυρσός θα έχει μέγιστη δυναμικότητα καύσης 250 m³/h και λειτουργεί αυτόματα.

Πίνακας 33 : Τεχνικά χαρακτηριστικά πυρσού καύσης

Χαρακτηριστικό	Διάσταση – μέγεθος
Μέγιστη παροχή	250 m ³ /h
Καύσιμο	βιοαέριο
Θερμοκρασία φλόγας	850 °C περίπου
Διαστάσεις	ύψος 7m x διάμετρος 1250mm

Η εγκατάσταση του πυρσού καύσης αποτελείται από τα εξής:

- Πλαίσιο βάσης
- Καυστήρας
- Σωλήνας καύσης
- Συμπιεστής αερίου πιστοποιημένος κατά ATEX
- Φλογοκρόπτη πιστοποιημένη κατά ATEX
- Πυράντοχος αισθητήρας UV για παρακολούθηση της γλόγας
- Μετασχηματιστής ανάφλεξης
- Ηλεκτρόδιο Pilot



Εικόνα 30 : Ενδεικτική εικόνα πυρσού καύσης

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Γεώτρηση

Για την υδροδότηση της μονάδας παραγωγής & εκμετάλλευσης βιοαερίου το οποίο θα παράγεται κατά τη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης αγροτικών-κτηνοτροφικών αποβλήτων, θα ανορυχθεί γεώτρηση εντός κτιρίου επιφάνειας 50 m² και σε θέση που αποτυπώνεται στο συνημμένο διάγραμμα κάλυψης.

Οι καταναλώσεις νερού της υπό μελέτη μονάδας αναμένονται να είναι οι εξής :

Πίνακας 34 : Ημερήσια & Ετήσια κατανάλωση νερού

A/A	Τμήμα κατανάλωση νερού	Ημερήσια ποσότητα (m ³ /d)	Ημέρες λειτουργίας ετησίως	Ετήσια ποσότητα (m ³ /yr)
1	Αραίωση μίγματος αποβλήτων προς αξιοποίηση (Ανακυκλοφορία)	0,00***	320,00	0,00
2	Ανάγκες προσωπικού (6 άτομα)	0,30	365,00	109,50
3	Πλυσίματα Οχημάτων	30,00	320,00	9.600,00
4	Πλυσίματα εξωτερικού χώρου και πότισμα φυτών	10,00	100,00	1.000,00
ΣΥΝΟΛΟ		40,30		10.709,50

*****Το νερό που απαιτείται για την αραίωση του μίγματος στη δεξαμενή χώνευσης θα χρησιμοποιείται έπειτα από τον διαχωρισμό στερεής-υγρής φάσης και θα ανακυκλοφορεί εντός της δεξαμενής χώνευσης, επομένως δεν υπολογίζεται στη συνολική ποσότητα της ημερήσιας κατανάλωσης.**

Σύμφωνα με την υδρογεωλογική μελέτη του Γεωλόγου Κωνσταντίνου Τριανταφυλλίδη που επισυνάπτεται στο παράρτημα Χ της παρούσης η άντληση θα πραγματοποιηθεί με αντλητικό συγκρότημα, η ισχύς του οποίου θα είναι ανάλογη του βάθους της γεώτρησης καθώς και της ποσότητας ύδατος που τελικά θα αντληθεί (μετά τις σχετικές δοκιμές άντλησης και παροχής). Το βάθος της, υπολογίζεται στα **240 ± 10** μέτρα περίπου.

Αντλιοστάσιο

Το αντλιοστάσιο θα εγκατασταθεί εντός του κτιρίου 17,75 m * 21 m, με επένδυση με panel τύπου sandwich πάχους 4cm, πόρτα με κλειδαριά. Περιλαμβάνει αντλία έκκεντρου κοχλία (παροχή 60m³/hr, ισχύς κινητήρα 7,5 kW) με αυτόματη ρύθμιση, μετρητή παροχής, προστασία από στεγνή λειτουργία και διακόπτη υπερπίεσης.

Οι διαδρομές των σωληνώσεων από το αντλιοστάσιο έως τη μονάδα διαχωρισμού είναι υπόγειες. Επίσης, υπόγειες είναι οι σωληνώσεις για την όδευση του υγρού χωνεμένου υπολείμματος από την έξοδο της μονάδας διαχωρισμού έως την λιμνοδεξαμενή.

Η διακίνηση της ρευστής ιλύος επιτυγχάνεται με χρήση σωληνώσεων και αντλητικής εγκατάστασης. Οι σωληνώσεις αφορούν αγωγούς μονού τοιχώματος οι οποίοι είναι τοποθετημένοι υπογείως.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Υλικό σωληνώσεων: PE – HD
- Διάμετρος των σωληνώσεων: DN 150
- Οι συνδέσεις γίνονται με : συγκολλήσεις

Η κεντρική αντλία διακίνησης της υγρής ύλης εγκαθίσταται στον τεχνικό προκατασκευασμένο οικίσκο. Είναι συνδεδεμένη με μια πολλαπλή κατασκευασμένη από γαλβανισμένο χάλυβα, που επιτρέπει την απρόσκοπτη άντληση υλικού μεταξύ όλων των δεξαμενών. Όλες οι βάνες των σωληνώσεων ελέγχονται πνευματικά. Ένας συμπιεστής τροφοδοτεί τις πνευματικά ενεργοποιούμενες βάνες με πεπιεσμένο αέρα. Η εγκατάσταση είναι επίσης εξοπλισμένη με μία μονάδα συντήρησης και ανιχνευτή πίεσης.

Κεντρική αντλία

- Τύπος αντλίας: έκκεντρη σπειροειδής
- Ηλεκτρική ισχύς αντλίας: 11 kW
- Παροχή (ανάλογα με τις συνθήκες του έργου): 50 m³ / h
- Ελέγχου της αντλίας μέσω PLC
- Διακόπτης πίεσης

Σωληνώσεις:

- Υλικό: γαλβανισμένος χάλυβα
- Βάνες: πνευματικές
- Έξοδοι: 6 στην πλευρά αναρρόφησης , 6 στην πλευρά πίεσης

6.5.2 Εκτιμώμενες εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου

6.5.2.1 Κατανάλωση Α' υλών για την τροφοδότηση της αναερόβιας χώνευσης

Ετήσια αναμένεται να αξιοποιούνται **34.240 tn αποβλήτων**. Η ενδεικτική σύνθεση των διαθέσιμων αποβλήτων παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 35 : Ενδεικτικό δυναμικό υποστρωμάτων για την παραγωγή των 0,498 MW

A/A	Προέλευση	Τύπος υποστρώματος	Ποσότητα ανά ημέρα (tn)	Ποσότητα ανά έτος (320 d)
1	Κτηνοτροφικά απόβλητα		95	30.400
1.1		Κοπριά ορνίθων	40,00	12.800
1.2		Κοπριά αγελάδων γαλακτοπαραγωγής & Πάχυνσης	20,00	6.400
1.3		Κοπριά από αιγοπρόβατα	30,00	9.600
1.4		Χοιρολύματα	5,00	1.600
2	Τυροκομεία	Ορός λακτόζης & γάλα	10,00	3.200
3	Ενσίρωση	Ενσίρωμα καλαμποκιού	2,00	640,00
ΣΥΝΟΛΟ			107,00	34.240

Ο αναλυτικός πίνακας ποσοτήτων από τους πτηνό-κτηνοτρόφους – παραγωγούς, όπως έχει διαμορφωθεί για τις ανάγκες της παρούσης και σύμφωνα με τα ιδιωτικά συμφωνητικά που έχει υπογράψει η εταιρεία, δίνεται εδώ:

Πίνακας 36 : Αναλυτικός πίνακας Α' Υλών μονάδας Βιοαερίου

ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ		
Ον/Επώνυμο	Ετήσια Δυναμικότητα	Ποσότητες αποβλήτων tn/γ
ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.	55.000	2470
ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.	370.000	1200
ΑΦΟΙ Κολιάκη ΟΕ	170.000	560
Λουτσάρης Χαράλαμπος	80.000	270
Μάστορας Βασίλης	50.000	150
Μπαλαντάνης Βασίλης	250.000	900
Μπαλαντάνης Ηρακλής	270.000	950
Κατσικογιάννη Σταυρούλα	175.000	320
Δημητρίου Ουρανία	150.000	675
Αναστάσιος Θωμάς	90.000	280
Παππάς Σταύρος	285.000	920
Αλεξίου Θωμάς	97.000	300
Ντάγκας Θεόδωρος	154.000	282
Μπόνιας Θωμά	175.000	320
Μπόνιας Ηλίας	175.000	320

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ		
Ον/Επώνυμο	Ετήσια Δυναμικότητα	Ποσότητες αποβλήτων τη/γ
Μπεκρής Μανώλης	150.000	530
Σιαφάκα Χρυσάνθη	170.000	310
Σιαφάκας Δημήτριος	170.000	310
Μπόνιας Ηλίας	50.000	190
Λύτης Δημήτριος	82.500	150
Τσιούρη Διονυσία	82.500	270
Πανταζή Παναγιώτα	151.000	515
Τρικούλας Ευάγγελος	160.000	550
Καζάκος Μιχάλης	247.000	830
	Σύνολο	13.572
ΠΟΙΜΝΙΟΣΤΑΣΙΑ		
Ον/Επώνυμο	Δυναμικότητα	Ποσότητες αποβλήτων τη/γ
ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.	2.500	5.750
Μπόνιας Ηλίας	400	1.200
Σιούτας - Παπαζώη	1.080	2.550
	Σύνολο	9.500
ΒΟΥΣΤΑΣΙΑ		
Ον/Επώνυμο	Δυναμικότητα	Ποσότητες αποβλήτων τη/γ
Σαφάκα Μαριγούλα	25	300
Βασάκου Μαρία	25	300
Κυρτζόγλου Γιώργος	300	6.000
	Σύνολο	6.600
ΧΟΙΡΟΣΤΑΣΙΑ		
Ον/Επώνυμο	Δυναμικότητα	Ποσότητες αποβλήτων τη/γ
Αλεξίου Ευάγγελος	1.200	2.200
	Σύνολο	2.200
ΤΥΡΟΚΟΜΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ		
Ον/Επώνυμο	Δυναμικότητα	Ποσότητες αποβλήτων τη/γ
ΔΩΔΩΝΗ Α.Ε	-	3.200

Παραδοχές:

- Η επιμέρους σύσταση του μίγματος Α' υλών ενδέχεται να διαφοροποιείται ανάλογα με την εποχή, τη διαθεσιμότητα Α' υλών και τις παραμέτρους λειτουργίας της μονάδας.
- Το σύνολο των υπολογισμών έχει γίνει λαμβάνοντας υπ' όψιν το δυσμενέστερο σενάριο ως προς την ποιότητα και την ποσότητα του παραγόμενου υπολείμματος.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Ετήσια λειτουργία : 320 ημέρες (320 ημέρες καθαρής λειτουργίας και περίπου 40 ημέρες συντήρησης)

Για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης, πρέπει να ληφθούν υπόψη τα κάτωθι :

1. Η λειτουργία της μονάδας υπολογίζεται σε ένα μέσο όρο 20 ωρών την ημέρα (συνυπολογίζοντας πως η μονάδα λειτουργεί για περίπου 320 ημέρες ανά έτος λόγω συντηρήσεων και βλαβών).
2. Η μέγιστη απόδοση των υποστρωμάτων δεν είναι διαρκής. Συνεπώς, υπολογίζεται μια μέση απόδοση 80-90%. Για λόγους ευκολίας, στην παρούσα, λαμβάνεται απόδοση 85%.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 37 : Απόδοση υποστρωμάτων για την παραγωγή των 0,498 MW

	Ποσότητα ανά ημέρα	Ποσότητα ανά έτος	ξηρή ουσία	οργανική ξηρή ουσία	Οργανική ξηρή ύλη (kg)	Συγκεκριμένη απόδοση βιοαερίου l. / kg Ο.Ξ.Ο.	Χώνευση σε kg ημερησίως	Περιεκτικότητα σε Ξ.Ο. μετά τη χώνευση	Χώνευση σε m ³ ημερησίως	Προϊόντα χώνευσης σε m ³ ανά 6 μήνες	Ανεπιθύμητες φυσικές ακαθαρσίες	Άλλα ανεπιθύμητα υλικά
Κοπριά ορνίθων	40,00	12.800,00	55,00%	80,00%	17.600,00	500,00	7.144	39,10%	7,14	3.696	Αμμοχάλικο, άμμος, φτερά	Αντιβιοτικά, απολυμαντικά, NH ₄ ⁺
Κοπριά αγελάδων γαλακτοπαραγωγής & Πάχυνσης	20,00	6.400,00	8,00%	80,00%	1.280,00	350,00	766	5,40%	0,77	4.860	Σκληρές τρίχες, χώμα, νερό, άχυρα, ξύλα	Αντιβιοτικά, απολυμαντικά, NH ₄ ⁺
Κοπριά από αιγοπρόβατα	30,00	9.600,00	25,00%	80,00%	6.000,0	400,00	2.189	16,70%	2,19	3.601	Σκληρές τρίχες, χώμα, νερό, άχυρα, ξύλα, αμμοχάλικο, άμμος	Αντιβιοτικά, απολυμαντικά, NH ₄ ⁺
Κοπριά χοίρων	5,00	1.600,00	6,00%	80,00%	240,00	420,00	126	3,60%	0,13	890	Σκληρές τρίχες, χώμα, νερό, άχυρα, ξύλα	Αντιβιοτικά, απολυμαντικά, NH ₄ ⁺
Ορός λακτόζης & γάλα	10,00	3.200,00	6,00%	90,00%	540,0	700,00	1.925	1,20%	1,93	6.949	Ακαθαρσίες μεταφοράς	-
Ενσίρωμα καλαμποκιού	2,00	640,00	14,00%	90,40%	253,12	665,00	461	3,90%	0,46	716	Ακαθαρσίες μεταφοράς	-
Σύνολο	107,00	34.240,00	19%	83%	25.913,12	514,17	12.611,0	12%	12,61	20.712		

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Συνολικά, τα παραπάνω δεδομένα συνοψίζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 38 : Συνοπτική απόδοση συστήματος

Χαρακτηριστικά	Σύνολο ημερησίως	Σύνολο ανά έτος
Συνολική τροφοδοσία tn /ημερησίως	107,0	34.240
Περιεκτικότητα σε ξηρή ουσία	19 %	
Περιεκτικότητα σε οργανική ξηρή ουσία	83 %	
Οργανική ξηρή ύλη kg	25,91	8.291,2
Συγκεκριμένη απόδοση βιοαερίου l. / kg Ο.Ξ.Ο.	514,17	
Χώνευση σε kg ημερησίως	12.611,0	4.035.520
Περιεκτικότητα σε ΞΟ μετά τη χώνευση	12%	
Προϊόντα χώνευσης σε m ³ ανά έτος		35.018,87

Τα δεδομένα για την Ξηρά Ουσία ανάλογα με το στάδιο επεξεργασίας είναι τα εξής:

Πίνακας 39 : Περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία σε διαφορετικά στάδια της διαδικασίας

Στάδιο παραγωγικής διαδικασίας	Ποσοστό Ξ.Ο. (%)
Περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία των πρώτων υλών	19%
Περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία της δεξαμενής χώνευσης	13,01%
Περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία της πρώτης ύλης που έχει υποστεί χώνευση πριν το διαχωρισμό	11,85%

6.5.2.2 Ποσοτική και Φυσικό-Χημική σύνθεση Υγρών και Στερεών σε κάθε στάδιο του έργου

Ακολουθούν οι παρακάτω πίνακες:

- 1 Διαθεσιμότητα θρεπτικών συστατικών (N, P, K) στις Α΄Υλες
- 2 Κωδικοποίηση κατά ΕΚΑ των εισερχόμενων αποβλήτων καθώς και τα παραγόμενα απόβλητα σε κάθε στάδιο της διαδικασίας του έργου. Στον ίδιο πίνακα καταγράφονται η προεπεξεργασία κάθε εισερχόμενου αποβλήτου καθώς και η περιβαλλοντική διαχείριση των παραγόμενων.
- 3 Μέγιστες ημερήσιες παροχές των εισερχομένων αποβλήτων (Α΄ Υλών) και τα φυσικοχημικά τους χαρακτηριστικά

Έργο: Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Φορέας Έργου: «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

Πίνακας 40 : Διαθεσιμότητα θρεπτικών συστατικών (N, P, K) στις Α΄Υλες χωρίς να υποστούν καμία επεξεργασία

Ποσότητα πρώτης ύλης (tn/έτος)	Περιεκτικότητα σε άζωτο (kg/tn)	Διαθεσιμότητα (%)	Διαθέσιμο αζώτου (kg/έτος)	Περιεκτικότητα σε φώσφορο (kg/tn)	Διαθεσιμότητα (%)	Διαθέσιμο φωσφόρο (kg/έτος)	Περιεκτικότητα σε κάλιο (kg/tn)	Διαθεσιμότητα (%)	Διαθέσιμο Κάλιο (kg/έτος)	
Κοπριά ορνίθων	12.800	13,6	0,60	104.448	14,6	0,90	168.192	13,50	0,90	155.520
Κοπριά αγελάδων γαλακτοπαραγωγής & Πάχυνσης	6.400	3,60	0,60	13.824	1,60	0,90	9.216	4,8	0,90	27.648
Κοπριά από αιγοπρόβατα	9.600	5,10	0,60	29.376	4,0	0,90	34.560	7,0	0,90	60.480
Κοπριά χοίρων	1.600	4,80	0,60	4.608	3,3	0,90	4.752	3,6	0,90	5.184
Ορός λακτόζης & γάλα	3.200	1,32	0,60	2.534	1,20	0,90	3.456	1,8	0,90	5.184
Ενσίρωμα καλαμποκιού	640	4,30	0,60	1.651,2						
Σύνολο	34.240,00			156.441,6			220.176			254.016

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 41 : κωδικοποίηση κατά ΕΚΑ των εισερχόμενων αποβλήτων και μέθοδοι επεξεργασίας

ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (Α΄ ΥΛΕΣ)			
α/α	ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Α΄ ΥΛΩΝ
1	Στερεά Απόβλητα πτηνό-κτηνοτροφικών μονάδων	02.01.06	Εισαγωγή στην πίστα εναπόθεσης στερεής κοπριάς - Προώθηση στη Δεξαμενή Αναερόβιας χώνευσης
2	Υγρά Απόβλητα πτηνό-κτηνοτροφικών μονάδων	02.01.06	Εισαγωγή σε δεξαμενή αποθήκευσης υγρών – ημι-υγρών αποβλήτων - Προώθηση στη Δεξαμενή Αναερόβιας χώνευσης
3	Απόβλητα από τη βιομηχανία γαλακτοκομικών προϊόντων	02.05	Εισαγωγή σε δεξαμενή αποθήκευσης ορού λακτόζης - Προώθηση στη Δεξαμενή Αναερόβιας χώνευσης
4	Απόβλητα ιστών φυτών	02.01.03	Εισαγωγή σε δεξαμενή αποθήκευσης αποβλήτων - Προώθηση στη Δεξαμενή Αναερόβιας χώνευσης
ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ			
1	Απόβλητα από την διαδικασία αναερόβιας επεξεργασίας αποβλήτων	19.06	Μηχανικός διαχωρισμός υγρών - στερεών με κοχλιόπρεσσα,
2	Υγρά Απόβλητα από την διαδικασία αναερόβιας επεξεργασίας αποβλήτων	19.06.05	Παραμονή σε λιμνοδεξαμενή για ωρίμανση και διάθεση ως εδαφοβελτιωτικό σε ιδιόκτητες, καλλιεργήσιμες εκτάσεις
3	Στερεά Απόβλητα από την διαδικασία αναερόβιας επεξεργασίας αποβλήτων	19.06.06	Μεταφορά σε υπέργεια πίστα προσωρινής αποθήκευσης για χειρωνακτική ενσάκιση και διάθεση στην αγορά
4	Απόβλητα που περιέχουν θείο από τον καθαρισμό του βιοαερίου	05.07.02	Θα αναμιγνύονται με το υγρό λίπασμα που θα παράγεται από τη λειτουργία της μονάδας
5	Νερά από την πλύση των οχημάτων	02 01 01	Επαναχρησιμοποίηση σε αναερόβιο χωνευτή ανάλογα με τις ανάγκες του συστήματος ή διάθεση στο lagoon

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 42 : Μέγιστες ημερήσιες παροχές των εισερχόμενων αποβλήτων (Α' Υλών) και τα φυσικοχημικά τους χαρακτηριστικά

Ποσότητα ανά ημέρα (tn)	Φορτίο COD (kg/tn)	Ημερήσιο φορτίο COD (kg)	Ετήσιο φορτίο COD (kg)	Φορτίο BOD5 (kg/tn)	Ημερήσιο φορτίο BOD5 (kg)	Ετήσιο φορτίο BOD5 (kg)	Total Solids (%DM)	Ηλεκτρική Αγωγιμότητα	Άζωτο (N) (%)	Ph	Πυκνότητα (kg/m3)	
Κοπριά ορνίθων	40,00	60,00	2.400	768.000	20,00	800,00	256.000,00	25,00	14,00	0,60	7,00	400
Κοπριά αγελάδων γαλακτοπαραγωγής & Πάχυνσης	20,00	80,00	1.600	512.000	16,00	320,00	102.400,00	25,00	14,00	0,50	7,00	400
Κοπριά από αιγοπρόβατα	30,00	120,00	3.600	1.152.000	16,00	480,00	153.600,00	25,00	14,00	0,50	7,00	400
Κοπριά χοίρων	5,00	100,00	500	160.000	45,00	225,00	72.000,00	5,00	14,00	0,50	7,00	400
Ορός λακτόζης & γάλα	10,00	45,00	450	144.000	35,00	350,00	112.000,00	5,00	12,00	0,40	6,50	1.000
Ενσίρωμα καλαμποκιού	2,00	80,00	160	51.200	40,00	80,00	25.600,00	10,00	12,00	0,5	4,70	1.050
ΣΥΝΟΛΟ	107,00	485	8.710	2.787.200	172,00	2.255,00	721.600,00	15,83	13,33	0,5	6,53	608

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Από τα παραπάνω είναι προφανές ότι υπάρχει μεγάλο εύρος τιμών των χαρακτηριστικών των αποβλήτων. Πάρα ταύτα, η μονάδα του βιοαντιδραστήρα θα τροφοδοτείται με όσο το δυνατόν πιο σταθερή ποιοτική και ποσοτική Α' ύλη. Αυτή θα είναι αποτέλεσμα ανάμιξης των διαθέσιμων αποβλήτων με σκοπό η περιεκτικότητά τους να μην αποκλίνει από τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων που θα αποτελέσουν και τη βάση τροφοδοσίας του βιοαντιδραστήρα. Για το σκοπό αυτό οι «συνταγές» που θα δημιουργηθούν για τον καλύτερο έλεγχο της παραγωγής και την απροβλημάτιστη λειτουργία του βιοαντιδραστήρα θα πρέπει να είναι περίπου στα πλαίσια του προηγούμενου πίνακα.

Για τη συν-χώνευση (co-digestion) των διαφορετικών αυτών ρευμάτων αποβλήτων απαιτείται συνολικά κατά μέσο όρο περιεκτικότητα σε TS ίση με 15% και άνω. Συνοπτικά, η παραγωγή του βιοαερίου βασίζεται στην διαδικασία αναερόβιας ζύμωσης των στερεών αποβλήτων του προτεινόμενου μίγματος και λοιπών αποβλήτων παρουσία νερού και βακτηριδίων αποικοδόμησης. Με τη μέθοδο αυτή παράγεται μίγμα αερίων - μεθάνιο, διοξείδιο του άνθρακα κ.λπ. Το αέριο αυτό μίγμα -βιοαέριο- έχει θερμογόνο δύναμη στην τάξη των 6 kWh/Nm³ και άνω. Συνεπώς, κρίνεται και είναι κατάλληλο τόσο για θερμικές χρήσεις, όσο και για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

6.5.2.3 Κατανάλωση νερού

Για την υδροδότηση της μονάδας παραγωγής & εκμετάλλευσης βιοαερίου το οποίο θα παράγεται κατά τη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης αγροτικών-κτηνοτροφικών αποβλήτων, θα ανορυχθεί γεώτρηση εντός κτιρίου επιφάνειας 50 m² και σε θέση που αποτυπώνεται στο συνημμένο διάγραμμα κάλυψης.

Οι καταναλώσεις νερού της υπό μελέτη μονάδας αναμένονται να είναι οι εξής :

Πίνακας 43 : Ημερήσια & Ετήσια κατανάλωση νερού

A/A	Τμήμα κατανάλωση νερού	Ημερήσια ποσότητα (m ³ /d)	Ημέρες λειτουργίας ετησίως	Ετήσια ποσότητα (m ³ /yr)
1	Αραίωση μίγματος αποβλήτων προς αξιοποίηση (Ανακυκλοφορία)	0,00***	320,00	0,00
2	Ανάγκες προσωπικού (6 άτομα)	0,30	365,00	109,50
3	Πλυσίματα Οχημάτων	30,00	320,00	9.600,00
4	Πλυσίματα εξωτερικού χώρου και πότισμα φυτών	10,00	100,00	1.000,00
ΣΥΝΟΛΟ		40,30		10.709,50

*****Το νερό που απαιτείται για την αραίωση του μίγματος στη δεξαμενή χώνευσης θα χρησιμοποιείται έπειτα από τον διαχωρισμό στερεής-υγρής φάσης και θα ανακυκλοφορεί εντός της δεξαμενής χώνευσης, επομένως δεν υπολογίζεται στη συνολική ποσότητα της ημερήσιας κατανάλωσης.**

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

6.5.2.4 Κατανάλωση ενέργειας

Η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της μονάδας σύμφωνα με στοιχεία αντίστοιχων υφιστάμενων μονάδων εκτιμάται σε 10% της εγκατεστημένης ισχύς της μονάδας, το μέγιστο ανά ημέρα, την οποία θα προμηθεύεται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. και θα καταναλώνεται κυρίως για την κίνηση του μηχανολογικού εξοπλισμού, το φωτισμό της εγκατάστασης, τα συστήματα ελέγχου και παρακολούθησης και τη λειτουργία των βοηθητικών χώρων της μονάδας.

6.5.3 Εκτιμώμενες εκροές υγρών αποβλήτων – Τρόποι διαχείρισης & διάθεσης

Μετά το στάδιο της αναερόβιας χώνευσης προκύπτει η παραγωγή ενός υδαρούς συμπυκνώματος (Απόβλητα από την διαδικασία αναερόβιας επεξεργασίας αποβλήτων με Κωδικό ΕΚΑ 19.06) συνολικού όγκου **34.240 tn/έτος ή 107 tn/ημέρα**.

Οδηγείται άμεσα σε μηχανικό διαχωριστή, όπου διαχωρίζεται ως εξής:

- 85% είναι χωνεμένη υγρή φάση, ήτοι ποσότητα ίση με **29.104 tn/έτος ή 90,95 tn/ημερησίως**
- 15% είναι χωνεμένη στερεή φάση, ήτοι ποσότητα ίση με **5.136 tn/έτος ή 16,05 tn/ημερησίως**

Καθημερινά, υπολογίζεται πως για την καλή λειτουργία της μονάδας απαιτείται η ανακυκλοφορία υγρών στον αντιδραστήρα. Υπολογίζεται ποσότητα ίση με **25 tn/ημέρα**.

Συνεπώς, η υγρή φάση που θα διατίθεται ως εδαφοβελτιωτικό συμπεριλαμβανομένου τα νερά πλύσης των οχημάτων, τα στραγγίδια από την κοπροσωρό και τα λύματα του προσωπικού (εφόσον δεν απαιτηθούν για την παραγωγική διαδικασία) είναι **(90,95 – 25,00 + 30,00 + 0,05 + 0,30) = 96,30 tn/ημέρα ή 30.816 tn/έτος**.

Βάσει της **εγκυκλίου 4/1604.81/3-4-2012** του ΥΠΕΚΑ είναι επιτρεπτή η χρήση και των δύο φάσεων για τη λίπανση καλλιεργειών, υπό την προϋπόθεση της τήρησης των ορίων αφομοίωσης αζώτου. Βάσει του ισοζυγίου αζώτου και φωσφόρου της εγκατάστασης το υγρό υπόλειμμα θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την **ετήσια λίπανση περίπου 470 στρεμμάτων καλλιεργειών**. Η Υπεύθυνη Δήλωση των στρεμμάτων για τη διάθεση του υγρού χωνεμένου υπολείμματος παρατίθεται στο Παράρτημα VI της παρούσης. Πρόκειται συνολικά για 490 στρέμματα. Σε περίπτωση που απαιτηθεί μεγαλύτερη έκταση η εταιρεία είναι σε θέση καλύψει αυτή την απαίτηση.

Αντίστοιχα, το στερεό κλάσμα θα ενσакίζετα χειρωνακτικώς και θα διατίθεται σε καλλιεργητές για εφαρμογή.

Εναλλακτικά, προτείνεται η διάθεση σε υπό αδειοδότηση μονάδα επεξεργασίας οργανικού λιπάσματος της ίδιας εταιρείας. Η εν λόγω μονάδα έχει εξασφαλίσει ΠΠΔ (Παράρτημα IV) και θα παράγει Pellet από την αερόβια επεξεργασία των οργανικών αποβλήτων.

Για την αποθήκευση του υγρού κλάσματος προβλέπεται η κατασκευή λιμνοδεξαμενής (lagoon), συνολικού όγκου **12.957 m³**, με πυθμένα που θα καλυφθεί με γεωμεμβράνη από Πολυαιθυλένιο

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Υψηλής Πυκνότητας, ώστε να συγκρατεί απολύτως τα λύματα. Κάτω από τη μεμβράνη θα εγκατασταθεί γεωύφασμα για προστασία της μεμβράνης από εκδορές κλπ.

Συνολικά, τα δεδομένα σχεδιασμού δίνονται στον παρακάτω πίνακα και διαγραμματικά παρουσιάζονται σε αναλυτικό διάγραμμα με ισοζύγια μάζας και Αζώτου-Φωσφόρου σύμφωνα με:

- Την παράγραφο 22 του άρθρου 3 του Ευρωπαϊκού Κανονισμού 1069/2009/ΕΚ) χωνεμένου υπολείμματος που εξέρχεται από τον βιοαντιδραστήρα (χωνευτή).
- Τη υπ. αρ. οικ. 199437 / 14-6-2012 Συμπληρωματική εγκύκλιο ΥΠΕΚΑ «Διευκρινίσεις για την Εγκύκλιο 4/2012 «Περιβαλλοντική αδειοδότηση Μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας με χρήση βιοαερίου που προέρχεται από αναερόβια επεξεργασία βιομάζας»

Πίνακας 44 : Χαρακτηριστικά Α΄ Υλών σε όλες τις φάσεις λειτουργίας της μονάδας

Στάδιο εργασίας	Α΄ Υλες	Χαρακτηριστικά	Τιμές	Μονάδα μέτρησης
Εισροή Α΄ Υλών				
	Στερεή κοπριά πουλερικών			
		Παροχή	40,00	tn /d
		COD	2.400,00	kg/d
		BOD ₅	800,00	kg/d
		TN (ολικό άζωτο)	326,40	kg/d
		TP (ολικός φώσφορος)	525,60	kg/d
		TK (ολικό κάλιο)	486,00	kg/d
	Κοπριά αγελάδων			
		Παροχή	20,00	tn /d
		COD	1.600,00	kg/d
		BOD ₅	320,00	kg/d
		TN	43,20	kg/d
		TP	28,80	kg/d
		TK (ολικό κάλιο)	86,40	kg/d
	Κοπριά αιγοπροβάτων			
		Παροχή	30,00	tn /d
		COD	3.600,00	kg/d
		BOD ₅	480,00	kg/d
		TN	91,80	kg/d
		TP	108,00	kg/d
		TK (ολικό κάλιο)	189,00	kg/d
	Κοπριά χοίρων			
		Παροχή	5,00	tn /d
		COD	500,00	kg/d
		BOD ₅	225,00	kg/d

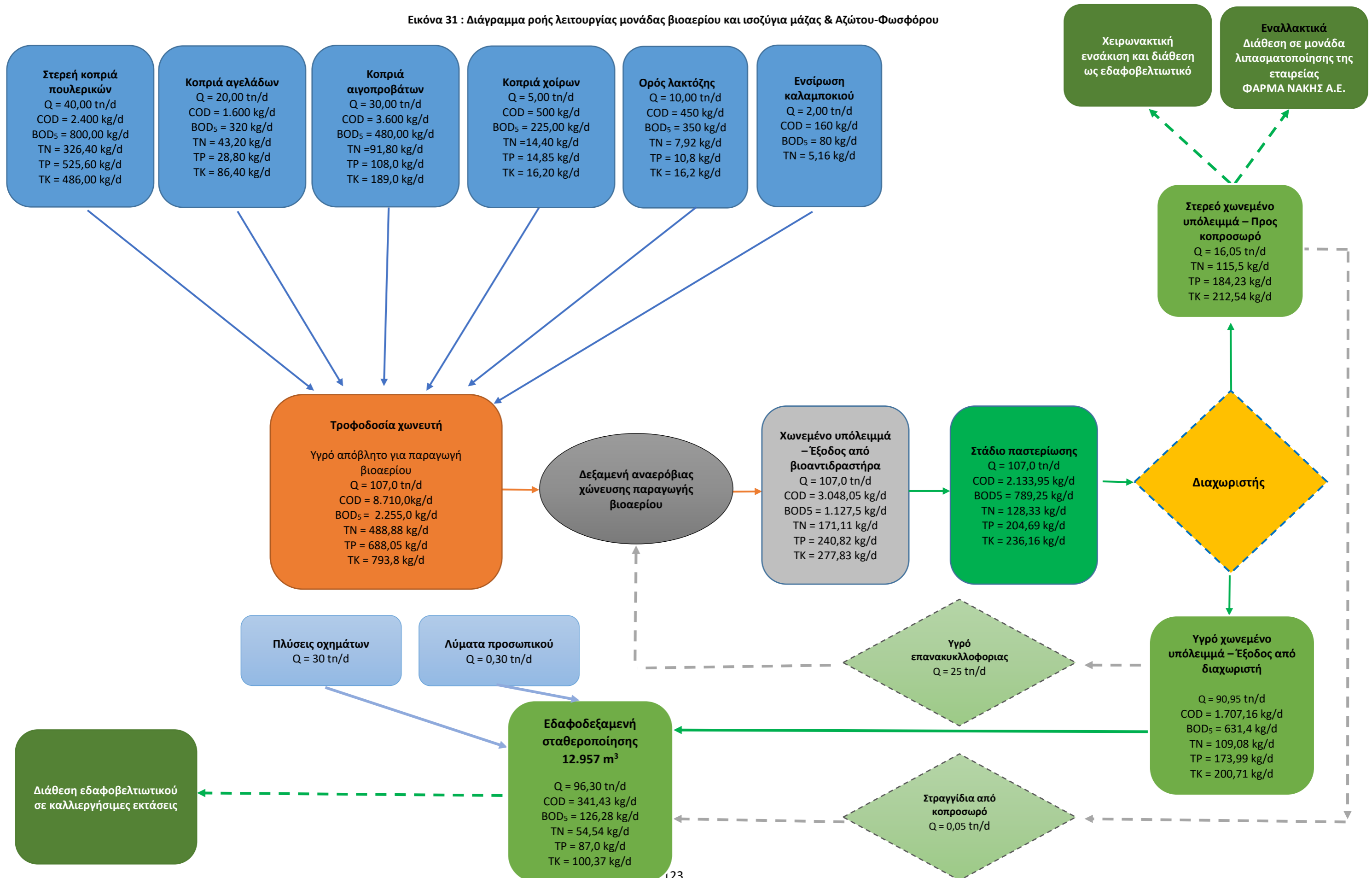
Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Στάδιο εργασίας	Α΄ Ύλες	Χαρακτηριστικά	Τιμές	Μονάδα μέτρησης
		TN	14,40	kg/d
		TP	14,85	kg/d
		TK (ολικό κάλιο)	16,20	kg/d
	Ορός λακτόζης			
		Παροχή	10,00	tn /d
		COD	450,00	kg/d
		BOD ₅	350,00	kg/d
		TN	7,92	kg/d
		TP	10,80	kg/d
		TK (ολικό κάλιο)	16,20	kg/d
	Ενσίρωμα καλαμποκιού			
		Παροχή	2,00	tn /d
		COD	160,00	kg/d
		BOD ₅	80,00	kg/d
		TN	5,16	kg/d
		TP		kg/d
		TK (ολικό κάλιο)		kg/d
Τροφοδοσία χωνευτή & Ομογενοποίηση				
	Υγρό απόβλητο για παραγωγή βιοαερίου			
		Παροχή	107,00	tn /d
		COD	8.710,00	kg/d
		BOD ₅	2.255,00	kg/d
		TN	488,88	kg/d
		TP	688,05	kg/d
		TK (ολικό κάλιο)	793,80	kg/d
Αναερόβια χώνευση				
	Βιοαέριο	Παροχή	11.600,00	m³ /d
		CH ₄	0,67	7.772,00
		CO ₂	0,33	3.828,00
Χωνεμένο υπόλειμμα – Έξοδος από βιοαντιδραστήρα				
	Υδαρές συμπύκνωμα			
		Παροχή	107,00	tn /d
		COD	3.048,50	kg/d
		BOD ₅	1.127,50	kg/d
		TN	171,11	kg/d
		TP	240,82	kg/d
		TK (ολικό κάλιο)	277,83	kg/d

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Στάδιο εργασίας	Α΄ Ύλες	Χαρακτηριστικά	Τιμές	Μονάδα μέτρησης
Στάδιο παστερίωσης				
		Παροχή	107,00	tn /d
		COD	2.133,95	kg/d
		BOD ₅	789,25	kg/d
		TN	128,33	kg/d
		TP	204,69	kg/d
		TK (ολικό κάλιο)	236,16	kg/d
Διαχωρισμός Υγρής / Στερεής Φάσης				
	Στερεή Φάση			
		Παροχή	16,05	tn /d
		TN	115,50	kg/d
		TP	184,23	kg/d
		TK (ολικό κάλιο)	212,54	kg/d
	Υγρή φάση - Έξοδος από διαχωριστή			
		Παροχή	90,95	tn /d
		COD	1.707,16	kg/d
		BOD ₅	631,40	kg/d
		TN	109,08	kg/d
		TP	173,99	kg/d
		TK (ολικό κάλιο)	200,73	kg/d
Υγρό χωνεμένο υπόλειμμα προς διάθεση ως εδαφοβελτιωτικό				
	Υγρή Φάση			
		Παροχή	96,30	tn /d
		COD	341,43	kg/d
		BOD ₅	126,28	kg/d
		TN	54,54	kg/d
		TP	87,00	kg/d
		TK (ολικό κάλιο)	100,37	kg/d

Εικόνα 31 : Διάγραμμα ροής λειτουργίας μονάδας βιοαερίου και ισοζύγιο μάζας & Αζώτου-Φωσφόρου



Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

6.5.3.1 Υγρά Απόβλητα από την αναερόβια ζύμωση (Κωδικός Ε.Κ.Α. 19.06.05)

Από τη διαδικασία της αναερόβιας ζύμωσης το χωνεμένο υπόλειμμα οδηγείται στον μηχανικό διαχωριστή όπου παράγεται ένα υγρό και ένα στερεό κλάσμα σε αναλογία 85-15%. Το υγρό κλάσμα συνολικής ποσότητας **90,95 tn ημερησίως διακρίνεται σε:**

1. Υγρό επανακυκλοφορίας στον αναερόβιο χωνευτή σε ποσότητα **25,00 tn ημερησίως**.
2. Υγρό κλάσμα που οδηγείται στο lagoon σε ποσότητα **96,30 tn ημερησίως** (90,95 – 25,00 ημερησίως + 30 tn νερά πλύσης οχημάτων + 0,05 tn στραγγίδια + 0,30 tn από το προσωπικό).

Οι **96,30 tn ημερησίως** θα οδηγούνται σε λιμνοδεξαμενή για αποθήκευση και εν συνεχεία χρήση ως εδαφοβελτιωτικό σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις της εγκυκλίου 4/1604.81/3-4-2012 του ΥΠΕΚΑ.

Η μονάδα σχεδιάζεται με μια λιμνοδεξαμενή με συνολικό όγκο **12.957 m³**.

Η λιμνοδεξαμενή αναμένεται να λειτουργεί ως ανοξική ζώνη στην οποία θα επιτυγχάνεται απομάκρυνση του αζώτου βάσει της σχέσης Reed [Pond Treatment Technology, Andy Shilton IWA Publishing, 2005 (§5.5.1, Reed 1985, Reed *et al.* 1995)].}]

$$Ne = Nin \times \exp\{-[0,0064 \cdot (1,039)^{T-20}] \cdot [\theta + 60,6 \cdot (pH - 6,6)]\}$$

Όπου:

- **Ne:** η συγκέντρωση του αζώτου στην έξοδο
- **Nin:** η συγκέντρωση του αζώτου στην είσοδο
- **T:** η μέση ετήσια θερμοκρασία
- **θ:** ο χρόνος παραμονής σε ημέρες

Επίσης αναμένεται μείωση του P κατά περίπου 45-50% [Pond Treatment Technology, Andy Shilton IWA Publishing, 2005 (table 5.4 - maturation ponds)].

Σε κάθε λίμνη θα υπάρχει τουλάχιστο 0,30 m ελεύθερου ύψους προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα παραλαβής έντονων βροχοπτώσεων χωρίς υπερχειλίση. Θα υπάρχει η δυνατότητα ανακυκλοφορίας μεταξύ τους, ώστε ανάλογα με τις πραγματικές συγκεντρώσεις αζώτου και το βαθμό μετατροπής του αμμωνιακού αζώτου σε νιτρικά, να υπάρχει η επιλογή πρόσθετης απονιτροποίησης στην ανοξική ζώνη.

Το υγρό χωνεμένο υπόλειμμα πρέπει να παραμείνει στη λιμνοδεξαμενή για χρόνο ίσο με **(90-180 ημέρες)** σύμφωνα με τον κώδικα ορθής γεωργικής πρακτικής. Από υδραυλικής απόψεως το σύστημα με συνολικό ωφέλιμο όγκο **12.957 m³** εξασφαλίζει αυτήν την απαίτηση όπως αναλύεται και στο κεφάλαιο 10.11.1 της παρούσης.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

6.5.3.2 Νερά από την πλύση των οχημάτων (Κωδικός Ε.Κ.Α. 02 01 01)

Τα νερά πλύσης των φορτηγών οχημάτων από την υδατοπαγίδα θα ανακυκλώνονται και θα οδηγούνται στη δεξαμενή χώνευσης. Σε αντίθετη περίπτωση όπου δε θα είναι απαραίτητα στην παραγωγική διαδικασία θα οδηγούνται στη λιμνοδεξαμενή.

Τα νερά πλύσης των οχημάτων θα περιέχουν μόνο οργανικά στοιχεία και τα οποία μπορούν να προστίθενται στην ανακυκλοφορία του υγρού προς τη δεξαμενή αναερόβιας χώνευσης ή να οδηγούνται στη λιμνοδεξαμενή.

Αναμένεται η παραγωγή περίπου **9.600 m³/έτος** από τις πλύσεις των οχημάτων.

Επιπλέον, τα υγρά απόβλητα που θα προκύπτουν από την λειτουργία του συστήματος απόσμησης θα αναμιγνύονται με το υγρό λίπασμα που θα παράγεται από τη λειτουργία. Οι ποσότητες αναμένεται να είναι πάρα πολύ μικρές.

6.5.3.3 Ορυκτέλαια από εργασίες συντήρησης (Κωδικός Ε.Κ.Α. 13 01 11*)

Τα χρησιμοποιημένα υδραυλικά έλαια (ορυκτέλαια) από την συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού της μονάδας διαχειρίζονται με ειδικό τρόπο και παραδίδονται σε νόμιμα αδειοδοτημένο συλλέκτη και μέσω των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης οδηγούνται για περαιτέρω επεξεργασία με προτεραιότητα στην αναγέννησή τους. Η διαχείρισή τους να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α) και της ΚΥΑ 98012/2001/96 (ΦΕΚ 40/β/96) σύμφωνα με τα οποία απαγορεύεται η απόρριψη τους στο έδαφος ή σε άλλους φυσικούς αποδέκτες.

Για το λόγο αυτό τα ορυκτέλαια θα διατίθενται σε εξουσιοδοτημένο συνεργάτη. Η εταιρεία προτίθεται μετά την ενεργή λειτουργία της επιχείρησης να προβεί στην υπογραφή της σύμβασης συνεργασίας για την εναλλακτική διαχείριση των Α.Λ.Ε. με την εταιρεία **СΥΤΟΡ Α.Ε.**, ως εγκεκριμένος συλλέκτης και συνεργάτης του Εθνικού Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων την ΕΝ.ΔΙ.Α.Λ.Ε. Α.Ε.. Βεβαίωση πρόθεσης συνεργασίας παρατίθενται στο παράρτημα VIII της παρούσης.

Αναμένεται η παραγωγή περίπου **1 tn/έτος** από τη συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού.

6.5.3.4 Αστικά λύματα προσωπικού (ΕΚΑ 20 03 99)

Η μέση ετήσια παροχή, υπολογίζοντας 6 μόνιμους εργαζόμενους δεν αναμένεται να ξεπεράσει τα **109,5 m³/έτος**. Η ποσότητα αυτή, είτε θα ανακυκλοφορεί στον αναερόβιο χωνευτή είτε θα οδηγείται στη λιμνοδεξαμενή.

Όσον αφορά τα ποσοτικά και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αστικών λυμάτων, αυτά παρουσιάζονται στους παρακάτω Πίνακες.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 45 : Αναλυτικός πίνακας Α' Υλών μονάδας Βιοαερίου

Χαρακτηριστικά	Μονάδα μέτρησης	Τιμές
Ισοδύναμος πληθυσμός	Άτομα	6,00
Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων ανά άτομο	m ³ / άτομο / ημέρα	0,05
Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων	m ³ / ημέρα	0,3
Μέση ετήσια παροχή λυμάτων (για 365 ημέρες παρουσίας)	m ³ /έτος	109,5

Πίνακας 46 : Ποιοτικά χαρακτηριστικά των αστικών λυμάτων

Ποιοτικά χαρακτηριστικά	Μέση συγκέντρωση (mg/lit)
Ολικά στερεά (TS)	920
Διαλυτά στερεά (ολικά)	600
Μη-πτητικά	400
Πτητικά	300
Αιωρούμενα στερεά	320
Μη πτητικά	85
Πτητικά	235
Καθιζάνοντα στερεά	10
BOD ₅	310
COD ₅	600
Ολικό άζωτο	40
Ολικό φώσφορο	8
SO ₄ ⁻²	30
Αλκαλικότητα	100
Λιποειδή/έλαια	100
Ολικά κολοβακτηριοειδή	10 ⁷ – 10 ⁸ AP/100ml
Πτητικές οργανικές ενώσεις(VOC's)	100-400

6.5.4 Εκτιμώμενες εκροές στερεών αποβλήτων – Τρόποι διαχείρισης & διάθεσης

6.5.4.1 Στερεά Απόβλητα από την αναερόβια ζύμωση (Κωδικός Ε.Κ.Α. 19.06.06)

Το στερεό υπόλειμμα θα οδηγείται σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης (υπέργεια πίστα προσωρινής αποθήκευσης) και θα διαμορφώνεται σε μορφή κοπροσωρού επιφάνειας 200 m². Η διαχείριση του χωνεμένου υπολείμματος θα πραγματοποιείται με χειρωνακτική ενσάκιση και στη συνέχεια η

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

διάθεσή του σε καλλιεργητές για εφαρμογή. Προτείνεται η εγκατάσταση συστήματος μηχανικής αναμόχλευσης ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός.

Η διαδικασία αυτή είναι σύμφωνη με την ΚΥΑ 166640/2013 (ΦΕΚ 554B/8-3-2013) «Πρόσθετες υποχρεώσεις περιβαλλοντικής αδειοδότησης μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας με χρήση βιοαερίου που προέρχεται από αναερόβια επεξεργασία βιομάζας» και συγκεκριμένα το άρθρο 6, όπου αναφέρεται: «Τα παραπάνω δεν είναι απαιτητά στην περίπτωση του στερεού χωνεμένου υπολείμματος που διατίθεται ενσασκισμένο για εμπορική χρήση ως λίπασμα ή εδαφοβελτιωτικό σε όλη την χώρα».

Εναλλακτικά, προτείνεται η διάθεση σε υπό αδειοδότηση μονάδα επεξεργασίας οργανικού λιπάσματος της ίδιας εταιρείας. Η εν λόγω μονάδα έχει εξασφαλίσει ΠΠΔ (Παράρτημα IV) και θα παράγει Pellet από την αερόβια επεξεργασία των οργανικών αποβλήτων.

Η ημερήσια ποσότητα εκτιμάται σε **16,05 tn/d**. Συνεπώς, ετησίως παραγόμενη ποσότητα εκτιμάται σε **5.136 tn/y**. Η περίσσεια, χωνεμένη βιομάζα αποτελεί χρήσιμο εδαφοβελτιωτικό/λίπασμα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις της εγκυκλίου 4/1604.81/3-4-2012 του ΥΠΕΚΑ.

Το δάπεδο του κοπρωσώρου θα είναι κατασκευασμένο από σπλισμένο σκυρόδεμα και θα έχει κλίση 5-7 % προς την περιφέρεια για την στράγγιση των υγρών. Η συλλογή των όποιων στραγγιδίων θα γίνεται σε περιμετρικό κανάλι που θα οδηγούνται στη δεξαμενή αναερόβιας χώνευσης. Αναμένεται ετησίως ότι θα παράγονται **16 tn/y** στραγγίδια από την αποθήκευση του στερεού χωνεμένου υπολείμματος. Τα τοιχώματα του κοπρωσώρου θα είναι από σκυρόδεμα ή τσιμεντόλιθους και θα έχουν ύψος 1,50 m, ώστε στο κέντρο το ύψος της κοπριάς δύναται να φθάνει τα 2,50 m. Ο κοπρωσώρος θα έχει τοιχώματα μόνο στις τρεις πλευρές του και η τέταρτη πλευρά του θα είναι ανοιχτή, ώστε να επιτρέπεται η είσοδος σε φορτωτή για εκφόρτωση και φόρτωση της κοπριάς.

Ο κοπρωσώρος θα καλύπτεται όταν κρίνεται απαραίτητο με χοντρό πλαστικό κάλυμμα, ώστε να μην βρέχεται και δημιουργούνται επιπλέον υγρά απόβλητα.

6.5.4.2 Δημοτικά στερεά απόβλητα (20.03.01)

Τα δημοτικά απόβλητα αποτελούνται από κοινά σκουπίδια, όπως χαρτί, γυαλί, υπολείμματα φαγητών, από τα γραφεία και τους χώρους υγιεινής του προσωπικού. Ο υπολογισμός της συνολικής ποσότητας αποβλήτων σε ετήσια βάση βασίζεται στις εξής παραδοχές :

- Στη μονάδα θα εργάζονται 6 άτομα.
- Κάθε άτομο θα παράγει μία (μέγιστη θεωρητικά) ποσότητα στερεών αποβλήτων της τάξης των 1,60 κιλών την ημέρα (Παναγιωτακόπουλος, 2002, Κ.Υ.Α. οικ. 113944/1997 (ΦΕΚ-1016 Β)).

Η συνολική παραγωγή αποβλήτων ανά έτος υπολογίζεται ως εξής:

6 άτομα X 1,60 κιλά απόβλητα/ημέρα X 365 ημέρες/έτος = 3.504 kg / έτος ή 3,504 tn / έτος

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

6.5.4.3 Συνολικός πίνακας αποβλήτων

Παρακάτω, παρουσιάζεται ο συνολικός πίνακας αποβλήτων με τον κωδικό ΕΚΑ και οι Εργασίες Διάθεσης/Αξιοποίησης (D/R) σύμφωνα με τον Νόμο 4042/2012 (ΦΕΚ Α' 24/13-02-2012) «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ - Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής»

Έργο: Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Φορέας Έργου: «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

Πίνακας 47 : Κωδικοί παραγόμενων αποβλήτων (κατά ΕΚΑ) και μέθοδος επεξεργασίας-διαχείρισης

A/A	Είδος Αποβλήτου	Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή ρεύματος αποβλήτου & ανάλυση	Ποσότητα / Έτος	Εργασίες Διάθεσης/Αξιοποίησης (D/R)	Επεξήγηση αξιοποίησης
1		19 06	Απόβλητα από την αναερόβια επεξεργασία αποβλήτων = 107 tn /ημέρα	34.240 tn	D8: Βιολογική επεξεργασία (αναερόβια ζύμωση)	(αναλύεται στις 2 υπο-ομάδες παρακάτω)
1.1	Στερεό	19 06 06	Προϊόντα ζύμωσης από την αναερόβια επεξεργασία ζωικών και φυτικών αποβλήτων (ξηρά ουσία – κέικ στερεών) (Στερεό, χωνεμένο κλάσμα, όπως προκύπτει από τη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης και εν συνεχεία από τον κοπροδιαχωριστή = 16,05 tn /ημέρα	5.136 tn	D2: Επεξεργασία σε χερσαίο χώρο (π.χ. βιοαποδόμηση υγρών αποβλήτων ή απόρριψη ιλύος στο έδαφος)	Χειρωνακτική ενσάκιση και διάθεση ως εδαφοβελτιωτικό. Εναλλακτικά διάθεση σε υπό αδειοδότηση μονάδα επεξεργασίας οργανικού λιπάσματος της ίδιας εταιρείας.
1.2	Υγρό	19 06 05	Υγρά από την αναερόβια επεξεργασία ζωικών και φυτικών αποβλήτων = 90,95 tn/ημέρα	29.104 tn	D4: Επιφανειακή διασπορά	Άρδευση ιδιόκτητων και μισθωμένων εκτάσεων
2	ΥΓΡΑ	Άλλα υγρά απόβλητα				
2.1	Υγρό	20 03 99	Δημοτικά απόβλητα μη προδιαγραφόμενα αλλιώς (απόβλητα προσωπικού χώρων υγιεινής)	109,5 m ³	D8: Βιολογική επεξεργασία που δεν προσδιορίζεται σε άλλο σημείο του παρόντος Παραρτήματος, από την οποία προκύπτουν τελικές ενώσεις ή μίγματα που διατίθενται με κάποια από τις εργασίες D1 ως D12	Τα απόβλητα προσωπικού οδηγούνται είτε στον βιοαντιδραστήρα είτε στη λιμνοδεξαμενή. Από εκεί ακολουθούν τον κύκλο του χωνεμένου υγρού κλάσματος και διατίθεται σαν εδαφοβελτιωτικό
2.2	Υγρό	19 05 99	Στραγγίδια από αποθήκευση στερεού χωνεμένου υπολείμματος στην κοπροσωρό = 0,05 tn /ημέρα	16 tn	D8: Βιολογική επεξεργασία που δεν προσδιορίζεται σε άλλο σημείο του παρόντος Παραρτήματος, από την οποία προκύπτουν τελικές ενώσεις ή μίγματα που διατίθενται με κάποια από τις εργασίες D1 ως D12	Τα στραγγίδια από την κοπροσωρό οδηγούνται απευθείας στη λιμνοδεξαμενή. Από εκεί ακολουθούν τον κύκλο του χωνεμένου υγρού κλάσματος και διατίθεται σαν εδαφοβελτιωτικό
2.3	Υγρό	02 01 01	Λάσπες από πλύση και καθαρισμό = 30 m ³ /ημέρα	9.600 m ³	D8: Βιολογική επεξεργασία που δεν προσδιορίζεται σε άλλο σημείο του παρόντος Παραρτήματος, από την	Τα νερά και οι λάσπες από τις πλύσεις οχημάτων που περιέχουν οργανικά και οδηγούνται είτε στον βιοαντιδραστήρα είτε

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

A/A	Είδος Αποβλήτου	Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή ρεύματος αποβλήτου & ανάλυση	Ποσότητα / Έτος	Εργασίες Διάθεσης/Αξιοποίησης (D/R)	Επεξήγηση αξιοποίησης
					οποία προκύπτουν τελικές ενώσεις ή μίγματα που διατίθενται με κάποια από τις εργασίες D1 ως D12	στη λιμνοδεξαμενή. Από εκεί ακολουθούν τον κύκλο του χωνεμένου υγρού κλάσματος και διατίθεται σαν εδαφοβελτιωτικό
2.4	Υγρό	13 01 11*	Συνθετικά υδραυλικά έλαια (Ορυκτέλαια από εργασίες συντήρησης και οχήματα)	1 tn	R12: Ανταλλαγή αποβλήτων προκειμένου να υποβληθούν σε περαιτέρω επεξεργασία	Παράδοση στην εταιρεία CYTOP Α.Ε. για επαναχρησιμοποίηση
3	Στερεά	Υλικά Συσκευασίας				
3.1	Στερεό	15 01 02	Πλαστική συσκευασία	0,20 tn	R5 (Ανακύκλωση)	Μπλε κάδοι Δήμου
3.2	Στερεό	15 01 03	Φθαρμένες ξύλινες παλέτες	1 tn	D1 / D15 (Επαναχρησιμοποίηση / Διάθεση σε ΧΥΤΑ)	Επιδιόρθωση προς επαναχρησιμοποίηση Διάθεση σε ΧΥΤΑ αν δε διορθώνονται
3.3	Στερεό	20 01 01	Χαρτί και χαρτόνια	0,01 tn	R5 (Ανακύκλωση)	Μπλε κάδοι Δήμου
		Απόβλητα διοίκησης				
3.4	Στερεό	20 01 36	Απορριπτόμενος Ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός	0,02 tn	R4 / R5 (Ανακύκλωση)	Παράδοση σε αδειοδοτημένο συνεργάτη προς ανακύκλωση
3.5	Στερεό	20 01 39	Πλαστικά (δοχεία καθαριστικών	0,01 tn	R5 (Ανακύκλωση)	Μπλε κάδοι Δήμου
3.6	Στερεό	20 03 01	Ανάμικτα δημοτικά απόβλητα (Απόβλητα προσωπικού)	3,504 tn	D1 (ΧΥΤΑ)	Διάθεση σε κάδους του Δήμου και μεταφορά είτε σε ΚΔΑΥ και μονάδες ανακύκλωσης, είτε σε ΧΥΤΑ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

6.5.5 Εκπομπές ρύπων και αερίων θερμοκηπίου

Στο στάδιο της παραγωγής και της συλλογής του βιοαερίου θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας του, η οποία κατ' επέκταση σημαίνει και βελτίωση των καυσαερίων από τη μονάδα καύσης. Συγκεκριμένα το βιοαέριο θα υφίσταται αφύγρανση, ενώ στο εσωτερικό του χωνευτή θα βρίσκονται εγκατεστημένες διατάξεις βιολογικής αποθείωσης. Η διάταξη αποθείωσης θα εκμεταλλεύεται την παρουσία των οξειδωτικών σουλφοβακτηρίων εντός του χωνευτή, καθώς το υπόστρωμα της αναερόβιας χώνευσης περιέχει τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες για το μεταβολισμό τους. Το οξυγόνο θα παρέχεται με έγχυση αέρα στο επάνω μέρος του χωνευτή. Οι σωλήνες εγχύσεως αέρα μέσα στο χωνευτή θα είναι τοποθετημένες στην αντίθετη πλευρά της εξαγωγής του βιοαερίου, προκειμένου να αποφευχθεί η παρεμπόδιση του σωλήνα εξαγωγής.

Για την αποτελεσματική λειτουργία της διάταξης αποθείωσης θα μετράται συνεχώς με on-line όργανο η ποιότητα του βιοαερίου (CH₄, CO₂, H₂S, οξυγόνο) και βάσει της αναλογίας οξυγόνου και θείου ο αεροσυμπιεστής θα αυξομειώνει την παροχή αέρα ώστε να διατηρείται μια μέγιστη συγκέντρωση οξυγόνου της τάξης του 1%. Μέσω αυτής της διαδικασίας το υδρόθειο μετατρέπεται σε στοιχειακό θείο. Επιπλέον πριν τη μονάδα συμπαραγωγής θα υπάρχει ψύκτης αερίου και στη συνέχεια φίλτρο ενεργού άνθρακα για πρόσθετη διασφάλιση της δέσμευσης του υδρόθειου. Οι οριακές τιμές εκπομπών για τις οποίες θα γίνει η ρύθμιση της μονάδας καύσης του βιοαερίου είναι:

- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) < 650 mg/Nm³.
- Αιωρούμενα σωματίδια PM₁₀ < 50 mg/Nm³.
- Οξείδια του αζώτου (NO_x) < 500 mg/Nm³.
- Υδρόθειο (H₂S) < 5 mg/Nm³.
- Υδροχλώριο (HCl) < 30 mg/Nm³.
- Υδροφθόριο (HF) < 5 mg/Nm³.
- Άκαυστοι υδρογονάνθρακες < 150 mg/Nm³.
- Διοξείδιο του θείου (SO₂) < 500 mg/Nm³.
- Επί ξηρού σε Κ.Σ. θερμοκρασίας και πίεσης (0°C, 1 bar) και για 5% κ.ο. O₂.

Η καύση του βιοαερίου απελευθερώνει CO₂, αλλά η κύρια διαφορά, όταν συγκρίνεται με τα ορυκτά καύσιμα, είναι ότι ο άνθρακας στο βιοαέριο ελήφθη πρόσφατα από την ατμόσφαιρα, από τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα των φυτών. Έτσι, ο κύκλος άνθρακα του βιοαερίου είναι κλειστός σε ένα βραχύ χρονικό διάστημα (από ένα έως λίγα έτη). Η παραγωγή βιοαερίου μειώνει επίσης τις εκπομπές του μεθανίου και του νιτρώδους οξειδίου λόγω της αποθήκευσης και χρήσης της ζωικής στερεής κοπριάς ως εδαφοβελτιωτικό.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

6.5.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Με τον όρο «θόρυβος» εννοείται κάθε ακουστός ήχος ό οποίος είναι δυσάρεστος και προκαλεί ή δύναται να προκαλέσει ανεπιθύμητες καταστάσεις πίεσης και να οδηγήσει σε σωματικά και ψυχολογικά προβλήματα. Η κλίμακα μέτρησης, η οποία χρησιμοποιήθηκε και στην παρούσα μελέτη για να εκφράσει τον θόρυβο από τη λειτουργία της μονάδας, είναι η κλίμακα των ντεσιμπέλ (dB). Η κλίμακα κυμαίνεται από το μηδέν έως το 200, με το ανθρώπινο αυτί να αντιλαμβάνεται μια στάθμη (ηχητική στάθμη A) η οποία ξεκινά από τα 0 dB(A) και φτάνει έως τα 130-140 dB(A).

Κατά τη λειτουργία της μονάδας ο θόρυβος θα προέρχεται κυρίως από την εγκατάσταση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού αλλά και από την κίνηση των οχημάτων και ιδιαιτέρως των φορτηγών οχημάτων από και προς την εγκατάσταση για τη μεταφορά Ά υλών, αποβλήτων κ.α. Τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου στον κύριο χώρο παραγωγής, εκτιμάται σύμφωνα με τη μέχρι τώρα εμπειρία ότι θα είναι 60 – 75 dB(A), ενώ στα όρια κάθε γηπέδου δε θα υπερβαίνουν τα 55 dB(A).

Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία τα επιτρεπόμενα όρια θορύβου στα όρια του γηπέδου Περιοχών όπου επικρατεί το αγροτικό στοιχείο ΔΕΝ ορίζονται στο Π.Δ. 1180/81, ΦΕΚ 293 Α (ΠΙΝΑΞ 1).

Πίνακας 48 : Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου

Περιοχή	Ανώτατο όριο θορύβου dB(A)
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το βιομηχανικό στοιχείο	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και το αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Συνεπώς, για τις ανάγκες της παρούσης, προτείνεται η μονάδα να μην ξεπερνά τα όρια για τις περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και το αστικό στοιχείο **με Ανώτατο όριο θορύβου τα 55 dB(A).**

Οι οικίσκοι που θα στεγάσουν τον Η/Μ εξοπλισμό της μονάδας θα έχουν την κατάλληλη ηχομόνωση, ενώ τα μέτρα ηχομόνωσης που λαμβάνονται από τον φορέα του έργου για να περιορίσουν σημαντικά τον εκπεμπόμενο θόρυβο είναι τα εξής :

- τοποθέτηση των μηχανημάτων σε κλειστούς και ειδικά ηχομονωμένους χώρους,
- άμεση αποκατάσταση των βλαβών,
- εύρυθμη λειτουργία του Η/Μ εξοπλισμού σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή,
- περιμετρική φύτευση της μονάδας από δένδρα και θάμνους για τον περιορισμό της διασποράς του παραγόμενου θορύβου

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Οι δευτερογενείς πηγές θορύβου από την κίνηση των οχημάτων μεταφοράς της πρώτης ύλης, αλλά και των βοηθητικών, εκτιμώνται σε επίπεδα χαμηλότερα των 55 dB(A).

6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Δεν υφίστανται πηγές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που να χρήζουν προσοχής στην υπό μελέτη μονάδα. Συνεπώς, τα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κυμαίνονται πολύ χαμηλότερα από τα κατώτερα όρια ασφαλείας του πρότυπου ΕΛΟΤ/ΤΕ 75, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος για την υγεία των εργαζομένων.

Ο μόνος χώρος όπου παράγεται ακτινοβολία είναι στο διαμέρισμα κάθε 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 ΚΥΑ 3060(ΦΟΡ)238/25-04-2002 (ΦΕΚ 512/Β')[i]. «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων».

6.6. Παύση λειτουργίας

6.6.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας

Η κατασκευή των νέων υποδομών γίνεται με ορίζοντα λειτουργίας τουλάχιστον αρκετών δεκαετιών. Για αυτόν το λόγο είναι εξαιρετικά δύσκολη η ακριβής αποτίμηση των επιπτώσεων σε αυτό το βάθος χρόνου. Συγκεκριμένα:

- Ο χρόνος ζωής των εγκαταστάσεων (εκτός Η/Μ) εκτιμάται σε 50 έτη.
- Ο χρόνος ζωής του Η/Μ εξοπλισμού εκτιμάται σε 25 έτη.
- Ο ελάχιστος χρόνος ζωής της μονάδας είναι 25 έτη, ενώ με ανανέωση του Η/Μ εξοπλισμού αναμένεται ότι θα προσεγγίσει τα 40 έτη

6.6.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών

Μετά την παύση λειτουργίας της μονάδας, θα γίνει πλήρη αποκατάσταση του χώρου στην πρότερή του μορφή. Πιο συγκεκριμένα θα γίνει αποξήλωση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και των δομικών εγκαταστάσεων, καθώς και αποκατάσταση της βλάστησης. Για την απομάκρυνσή του, ο πάγιος Η/Μ εξοπλισμός της μονάδας θα αποσυναρμολογείται επιτόπου και θα μεταφέρεται σε ειδικούς χώρους υποδοχής, όπου θα καθαρίζεται επιμελώς, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Στη συνέχεια, ανάλογα με την εμπορική του αξία, θα πωλείται απ' ευθείας ως έχει σε άλλους χρήστες, ως μεταχειρισμένος εξοπλισμός, ενώ ο μη εμπορεύσιμος θα αποσυναρμολογείται και θα πωλείται ως Scrap. Η ίδια διαδικασία θα εφαρμόζεται και για τον βοηθητικό εξοπλισμό.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Τυχόν επικίνδυνα υλικά που θα προκύπτουν κατά την αποσυναρμολόγηση του πάγιου Η/Μ εξοπλισμού θα διατίθενται με ασφάλεια μαζί με αντίστοιχα υλικά από την αποσυναρμολόγηση του βοηθητικού εξοπλισμού σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και το νομοθετικό πλαίσιο περί διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων.

Έχοντας ολοκληρωθεί η αποσυναρμολόγηση και η αξιοποίηση – διάθεση του Η/Μ και μη εξοπλισμού και η ασφαλής διάθεση τυχόν επικινδύνων αποβλήτων, θα ξεκινήσει η διαδικασία της αποσυναρμολόγησης και απομάκρυνσης των δομικών κατασκευών των εγκαταστάσεων. Η διαχείριση των ανωτέρω υλικών θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (Α.Ε.Κ.Κ.).

Οι δεξαμενές της μονάδας είτε θα καθαιρεθούν είτε θα παραδοθούν προς όμοια χρήση σε πτηνό-κτηνοτροφικές μονάδες, εφόσον υφίστανται κατά το χρόνο παύσης λειτουργίας.

6.6.3 Αποκατάσταση εδάφους

Οι ενέργειες αποκατάστασης εδάφους θα εξαρτηθούν από την προβλεπόμενη χρήση του χώρου μετά την παύση λειτουργίας.

Μετά τον τερματισμό της λειτουργίας του έργου, θα εφαρμοστεί μια σειρά έργων αποκατάστασης προκείμενου να επανέλθει το τοπίο και τα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής στην αρχική τους κατάσταση. Τα έργα αυτά θα περιλαμβάνουν φυτευτική αποκατάσταση στην περιοχή του έργου, καθώς και ενδεχόμενη εναλλακτική χρήση του οικίσκου. Είναι πιθανή η χρήση μηχανημάτων για το γέμισμα τυχόν τρυπών λόγω θεμελίωσης. Σε κάθε περίπτωση θα υλοποιηθεί ειδική μελέτη για την παύση λειτουργίας της εγκατάστασης.

6.7. Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Η κατασκευή και η λειτουργία μιας μονάδας βιοαερίου σχετίζεται με έναν αριθμό από ζητήματα ασφάλειας που, εάν δεν ληφθούν υπ' όψη, εγκυμονούν πιθανούς κινδύνους για τους ανθρώπους, τα ζώα και το περιβάλλον. Η λήψη των κατάλληλων προφυλάξεων και μέτρων ασφάλειας έχει ως σκοπό την αποφυγή οποιωνδήποτε κινδύνων και επικίνδυνων καταστάσεων και συμβάλει στην εξασφάλιση μιας ασφαλούς λειτουργίας της μονάδας. Οι πιθανοί κίνδυνοι που μπορούν να προκύψουν από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Στη μονάδα θα χρησιμοποιείται εξοπλισμός ασφάλειας (π.χ. συσκευές προειδοποίησης αερίου, προστασία αναπνοής κλπ.) σε όλους τους κλειστούς χώρους. Η μονάδα είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να μην επιτρέπει την εισροή οξυγόνου εντός του βιοαερίου, γεγονός που θα μπορούσε να οδηγήσει σε εκρηκτικές καταστάσεις. Η μονάδα διαθέτει συστήματα ανίχνευσης αερίων με συναγερμό όπου περιλαμβάνεται το μεθάνιο και το υδρόθειο. Παράλληλα σημειώνεται ότι η μονάδα θα διαθέτει κατάλληλο σύστημα πυροπροστασίας και πυρασφάλειας εναρμονισμένο πλήρως με τους Ελληνικούς και διεθνείς κανονισμούς ασφαλείας. Τέλος, θα τοποθετηθούν ευκρινείς προειδοποιητικές σημάσεις σε τμήματα της μονάδας και το προσωπικό λειτουργίας θα εκπαιδευτεί κατάλληλα

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Κίνδυνοι δηλητηρίασης και ασφυξίας: Εάν το βιοαέριο εισπνέεται σε αρκετά υψηλή συγκέντρωση μπορεί να οδηγήσει σε συμπτώματα δηλητηρίασης ή ασφυξίας, ακόμη και στο θάνατο. Ειδικότερα η παρουσία του υδρόθειου (HS) σε μη-αποθειωμένο βιοαέριο μπορεί να είναι εξαιρετικά τοξική, ακόμη και σε χαμηλές συγκεντρώσεις. Ειδικά σε κλειστούς χαμηλοτάβανους χώρους (π.χ. κελάρια, υπόγειες αίθουσες κ.λπ.) μπορεί να προκληθεί ασφυξία από την εκτόπιση του οξυγόνου από βιοαέριο. Το βιοαέριο είναι ελαφρύτερο από τον αέρα, με σχετική πυκνότητα περίπου 1,2 kg/Nm³, αλλά έχει την τάση να διασπάται στα συστατικά του. Το διοξείδιο του άνθρακα, που είναι βαρύτερο (Πυκνότητα = 1,85 kg/m³) κατέρχεται στα χαμηλότερα στρώματα ενώ το μεθάνιο, που είναι ελαφρύτερο (Πυκνότητα = 0,72 kg/m³), ανέρχεται στην ατμόσφαιρα. Για τους λόγους αυτούς, σε κλειστούς χώρους πρέπει να λαμβάνονται προφυλάξεις ώστε να διασφαλίζεται ικανοποιητικός εξαερισμός. Επιπλέον, στη μονάδα θα χρησιμοποιείται εξοπλισμός ασφάλειας (π.χ. συσκευές προειδοποίησης αερίου, προστασία αναπνοής κλπ.) σε όλους τους κλειστούς χώρους.

Διαφυγή αερίου και πρόληψη πυρκαγιάς και έκρηξης: Υπό ορισμένες συνθήκες, το βιοαέριο σε συνδυασμό με τον αέρα μπορεί να δημιουργήσει ένα εκρηκτικό αέριο μείγμα. Ο κίνδυνος πυρκαγιάς και έκρηξης μπορεί να συμβεί κοντά στον χωνευτή και τις δεξαμενές αερίου. Κατά συνέπεια, κατά τη διάρκεια της κατασκευής και λειτουργίας των μονάδων βιοαερίου πρέπει να τηρούνται συγκεκριμένα μέτρα ασφάλειας. Αν και, στις περιπτώσεις των μονάδων βιοαερίου, οι εκρήξεις συμβαίνουν μόνο κάτω από ορισμένες συνθήκες, υπάρχει πάντα ο κίνδυνος πυρκαγιάς στην περίπτωση των ανοικτών φλογών, ανάφλεξης των κυκλωμάτων των ηλεκτρικών συσκευών ή πτώσης κεραυνών. Η μονάδα είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να μην επιτρέπει την εισροή οξυγόνου εντός του βιοαερίου, γεγονός που θα μπορούσε να οδηγήσει σε εκρηκτικές καταστάσεις. Η μονάδα διαθέτει συστήματα ανίχνευσης αερίων με συναγερμό, όπου περιλαμβάνεται το μεθάνιο και το υδρόθειο. Παράλληλα σημειώνεται ότι η μονάδα διαθέτει κατάλληλο σύστημα πυροπροστασίας εναρμονισμένο πλήρως με τους Ελληνικούς και διεθνείς κανονισμούς ασφαλείας.

Άλλοι κίνδυνοι: Εκτός από τους κινδύνους δηλητηρίασης και ασφυξίας, υπάρχουν και άλλοι πιθανοί κίνδυνοι σχετιζόμενοι με τις δραστηριότητες σε μία μονάδα παραγωγής βιοαερίου, που είναι οι εξής:

Στις πιθανές αιτίες ατυχημάτων περιλαμβάνονται οι κίνδυνοι πτώσης από σκάλες ή μη καλυμμένες περιοχές (π.χ. χοάνες τροφοδοσίας, φρεάτια συντήρησης) ή τραυματισμού από τα κινητά μέρη της μονάδας (π.χ. αναδευτήρες). Μηχανήματα όπως οι αναδευτήρες, οι αντλίες και ο εξοπλισμός τροφοδοσίας λειτουργούν με ρεύμα υψηλής τάσης. Η μη σωστή λειτουργία αυτών ή πιθανά ελαττώματα της μονάδας ΣΗΘ μπορούν να οδηγήσουν σε μοιραίες ηλεκτροπληξίες.

Επιπλέον, υπάρχουν κίνδυνοι εγκαυμάτων λόγω των συστημάτων θέρμανσης ή ψύξης των μονάδων βιοαερίου (π.χ. ψύκτες των μηχανών, θέρμανση χωνευτών, αντλίες θερμότητας). Αυτό ισχύει επίσης για τμήματα της μονάδας ΣΗΘ και για τον πυρσό αερίου.

Προκειμένου να αποφευχθούν αυτοί οι τύποι ατυχημάτων, πρέπει να τοποθετηθούν ευκρινείς προειδοποιητικές σημάνσεις στα αντίστοιχα τμήματα της μονάδας και πρέπει να εκπαιδευτεί κατάλληλα το προσωπικό λειτουργίας.

Έκτακτες συνθήκες κινδύνου μπορεί να αποτελούν οι παρακάτω περιπτώσεις:

- Ατύχημα ή εκτροχισμός φορτηγού αυτοκινήτου. Οι οδηγοί αλλά και το προσωπικό της εταιρείας είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι για την αντιμετώπιση τέτοιων συμβάντων.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Κίνδυνος στις κτιριακές δομές. Ο χώρος έχει κατάλληλα ανοίγματα και διαδρόμους διαφυγής. Αερίζεται επαρκώς και ταυτόχρονα υπάρχει φυσικός φωτισμός σε περίπτωση ατυχήματος. Τα δάπεδα δεν είναι ολισθηρά και δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην καθαριότητα.
- Ατυχήματα από τη λειτουργία των μηχανημάτων. Το προσωπικό είναι άρτια εκπαιδευμένο στη λειτουργία των μηχανημάτων. Υπάρχουν τοποθετημένοι προφυλακτήρες στα επικίνδυνα σημεία του εξοπλισμού ενώ το προσωπικό θα πρέπει να φέρει διαρκώς εξοπλισμό προστασίας (γάντια, γυαλιά, στολή και ειδικά παπούτσια).
- Κίνδυνος από πυρκαγιά. Η παρουσία εύφλεκτων υλικών μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά. Η μονάδα θα πρέπει να έχει θεωρημένη άδεια πυρασφάλειας αλλά και εγκατεστημένους σταθμούς πυρασφάλειας όπου προβλέπεται. Τέλος, το προσωπικό θα πρέπει να είναι άρτια εκπαιδευμένο σε θέματα αντιμετώπισης πυρκαγιάς.

Σε περίπτωση έκτακτων σημαντικά επιβαρυντικών καταστάσεων για το περιβάλλον, που μπορεί να οφείλονται σε προβληματική λειτουργία του εργοστασίου ή ατύχημα, πρέπει να ενημερώνεται άμεσα η αρμόδια Υπηρεσία της οικείας Περιφερειακής Ενότητας και του ΥΠΕΚΑ. Η εταιρία πρέπει να προβαίνει σε ενδεικνυόμενες παρεμβάσεις στη λειτουργία της μονάδας για την αποκατάσταση της βλάβης ή/και την άρση της υπέρβασης.

Για την αντιμετώπιση τυχόν έκτακτων περιστατικών επισυνάπτεται στο παράρτημα VII της παρούσης, Μελέτη Ασφαλείας σύμφωνα με τα οριζόμενα του Άρθρου 4 της Αριθμ. Οικ. 1915 (ΦΕΚ 304/02-02-2018) απόφασης. Επίσης η μονάδα θα διαθέτει αναλυτικό σχέδιο με τα στοιχεία των υπεύθυνων της μονάδας, το οποίο θα είναι διαθέσιμο και προσβάσιμο από το προσωπικό.

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1. Παρουσίαση βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που εξετάσθηκαν

Η επιλογή της ευρύτερης περιοχής για την εγκατάσταση της μονάδας, βασίστηκε στην ύπαρξη ικανού αριθμού μονάδων (πτηνό-κτηνοτροφικές και τυροκομικές) οι οποίες παράγουν μεγάλες ποσότητες οργανικών αποβλήτων. Επιπλέον, η συγκεκριμένη περιοχή καλύπτεται κατά κύριο λόγο από γεωργικές καλλιέργειες, από τις οποίες η μονάδα θα μπορεί να προμηθεύεται και υπολείμματα από οργανικές καλλιέργειες (επί παραδείγματι ενσίρωμα καλαμποκιού, άχυρο κα).

Τα ενεργειακά δεδομένα που προκύπτουν από τα συγκεκριμένα απόβλητα, αποτελούν το κύριο κριτήριο για την κατασκευή και λειτουργία μιας μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αξιοποίηση βιομάζας η οποία καθίσταται εν γένει βιώσιμη και θα συμβάλει στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας.

7.1.1 Μηδενική λύση

Είναι δεδομένο, ότι οι μεγαλύτερες πιέσεις στο περιβάλλον, ιδιαίτερα στην ποιότητα της ατμόσφαιρας, προέρχονται από την παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας, συνεπώς η σημασία της συμμετοχής των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή από την άποψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι καίρια. Το γεγονός αυτό αντικατοπτρίζεται στο ότι το μέγεθος αυτό είναι ένας από τους δείκτες μέσω των οποίων αξιολογείται και η πρόοδος προς τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Στην Ελλάδα, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εμφανίζουν σταθερά ανοδική τάση την τελευταία δεκαετία, παρακολουθώντας το ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ. Μεταξύ των 6 αερίων του θερμοκηπίου, σημαντικότερα είναι το διοξείδιο του άνθρακα (**CO₂**) και το μεθάνιο (**CH₄**), με συνεισφορά 80% και 8% αντίστοιχα. Η παραγωγή και χρήση ενέργειας είναι η σημαντικότερη πηγή αερίων του θερμοκηπίου και ιδιαίτερα του CO₂, ενώ η διάθεση των απορριμμάτων και ο αγροτικός τομέας έχουν το μεγαλύτερο μερίδιο ευθύνης για την παραγωγή CH₄. Τέλος, το μερίδιο ευθύνης της βιομηχανίας εντοπίζεται στις εκπομπές CO₂ (πχ. από την παραγωγή τσιμέντου) καθώς και στις εκπομπές φθοριούχων ενώσεων. Ειδικότερα, από την ανάλυση της συνεισφοράς των τομέων ενεργειακής ζήτησης στις εκπομπές CO₂ προκύπτει το υψηλό μερίδιο ευθύνης της ηλεκτροπαραγωγής και δευτερευόντως των μεταφορών.

Πέραν αυτών η υλοποίηση του έργου θα συμβάλλει στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων της Ελλάδας σε ότι αφορά στην κάλυψη ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), σύμφωνα με όσα ορίζει η υπό έκδοση Οδηγία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Είναι συνεπώς φανερό ότι η επίτευξη του στόχου του Κιότο θα απαιτήσει πολύ έντονες προσπάθειες στο αμέσως προσεχές μέλλον.

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. Ειδικότερα για το σύνολο των Κρατών-Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μέχρι το 2020, προβλέπεται :

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- 20% μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 σύμφωνα με την Οδηγία 2009/29/ΕΚ,
- 20% διεύρυνση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28/ΕΚ και
- 20% εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας. Ειδικά για την Ελλάδα, ο στόχος για τις εκπομπές αερίων ρύπων του θερμοκηπίου είναι μείωση κατά 4% στους τομείς εκτός εμπορίας σε σχέση με τα επίπεδα του 2005, και 18% διεύρυνση των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση.

Η Ελληνική κυβέρνηση 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%, ο οποίος και εξειδικεύεται σε 40 % συμμετοχή των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, 20% σε ανάγκες θέρμανσης-ψύξης και 10% στις μεταφορές. Συγκεκριμένα οι εθνικοί στόχοι για το 2020, σύμφωνα και με τα αποτελέσματα των ενεργειακών μοντέλων, αναμένεται να ικανοποιηθούν για τη μεν ηλεκτροπαραγωγή με την ανάπτυξη περίπου 13300 MW από ΑΠΕ (από περίπου 4000 MW σήμερα), όπου συμμετέχουν το σύνολο των τεχνολογιών με προεξέχουσες τα αιολικά πάρκα με 7500 MW, υδροηλεκτρικά με 3000 MW και τα ηλιακά με περίπου 2500 MW, ενώ για τη θέρμανση και ψύξη με την ανάπτυξη των αντλιών θερμότητας, των θερμικών ηλιακών συστημάτων, αλλά και των εφαρμογών βιομάζας.

Με βάση όλα τα στοιχεία που προαναφέρθηκαν σχετικά με τις τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος, η έννοια της μηδενικής λύσης, που συνεπάγεται τη μη κατασκευή του έργου για ηλεκτροπαραγωγή και όλα τα κατ' επέκταση αρνητικά επακόλουθα που παρουσιάστηκαν προηγουμένως. Μια τέτοια λύση αποτελεί τροχοπέδη στην ανάπτυξη και στην πληθώρα των πλεονεκτημάτων που προσφέρουν και στην επίτευξη των εθνικών στόχων και υποχρεώσεων.

7.1.2 Εναλλακτική λύση ως προς τη θέση

Η επιλογή της θέσης έγινε μετά από σχολαστική εξέταση της περιοχής ώστε να ικανοποιεί αρχικά τα δεδομένα του εφοδιασμού της μονάδας με πρώτη ύλη και εν συνεχεία τους περιορισμούς που προβλέπονται στη σχετική νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος, τους υπάρχοντες οικισμούς και τις εν γένει δραστηριότητες της ευρύτερης περιοχής.

Επίσης, για την επιλογή της θέσης ελήφθησαν υπόψη κριτήρια χωροταξικά και περιβαλλοντικά, σύμφωνα με την κείμενη περιβαλλοντική νομοθεσία, αλλά και:

- την **Κ.Υ.Α. 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β'/3-12-2008)** : «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αιωφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού» και όσον αφορά, τα **Κριτήρια χωροθέτησης εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο (άρθρο 18)** και για τα συνοδά έργα (παρ. 2, άρθρο 6), αλλά και το σύνολο των όρων και περιορισμών για τα έργα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- το **Νόμο 3851/2010 (ΦΕΚ 85/Α'/4-6-2010)** του ΥΠΕΚΑ και τα άρθρα 9 : «Θέματα χωροθέτησης εγκαταστάσεων ΑΠΕ» και άρθρο 8: «Τροποποίηση διατάξεων για την

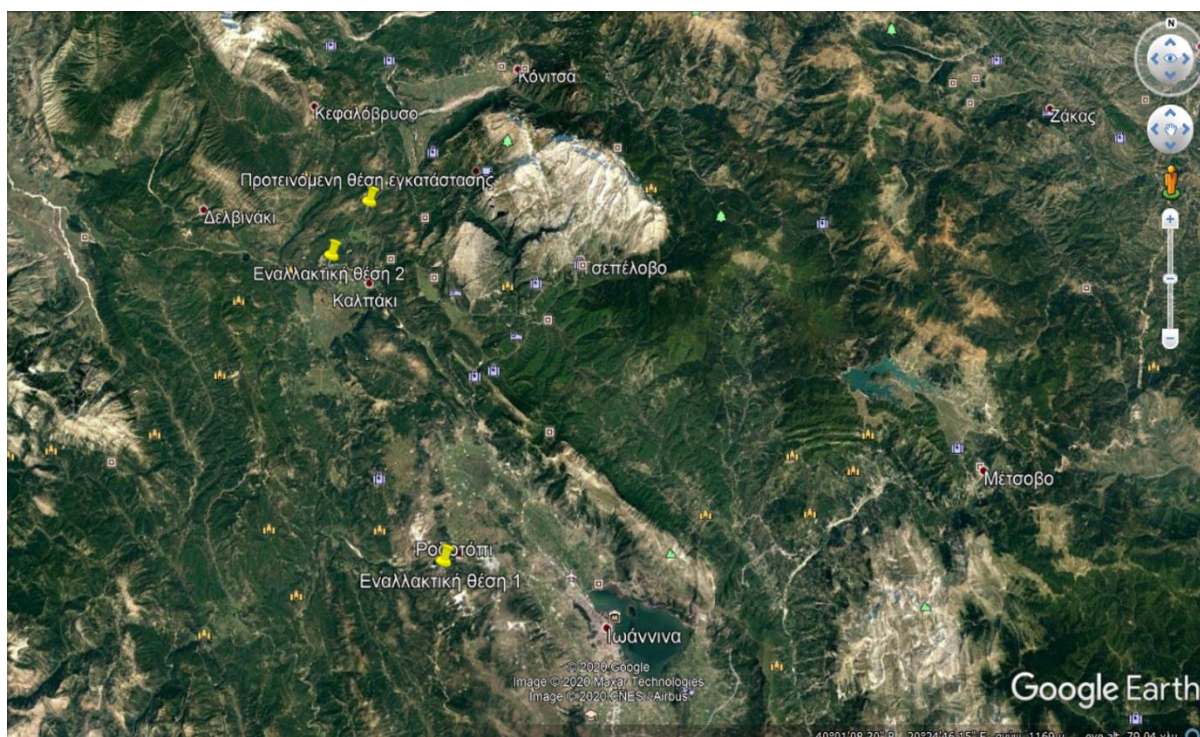
Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

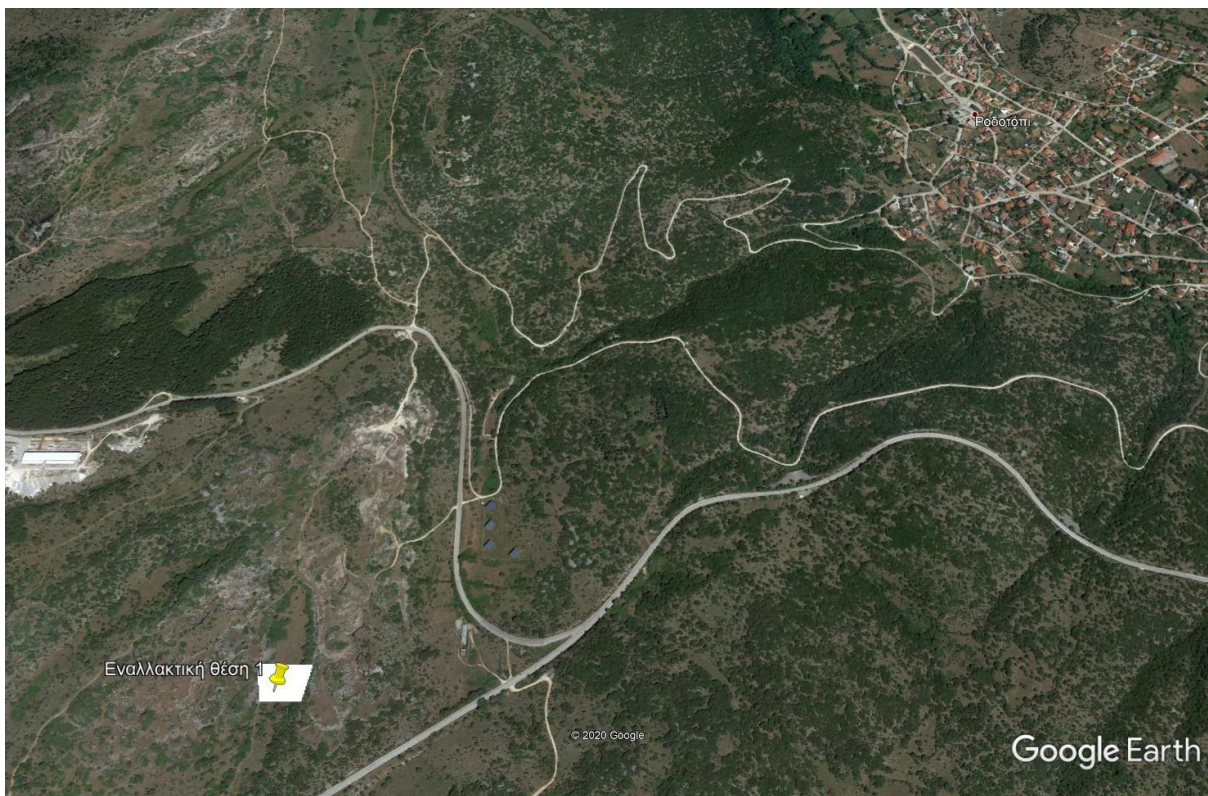
αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής», αλλά και το σύνολο των όρων και περιορισμών για τα έργα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που θέτει ο νόμος.

Οι επικρατέστερες επιλογές για τη χωροθέτηση της μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου που εξετάστηκαν ήταν οι εξής:

- 1) **Προτεινόμενη θέση εγκατάστασης**
- 2) **Εναλλακτική θέση 1** : Αγροτεμάχιο στη θέση «Ισμαήλ-Αγά ή Τζουλιάνα» της κτηματικής περιφέρειας του δημοτικού διαμερίσματος Ροδοτοπίου, σύμφωνα με το υπ. αριθμ. 3515/2008 Συμβόλαιο αγοραπωλησίας του αγροτικού ακινήτου
- 3) **Εναλλακτική θέση 2** : Αγροτεμάχιο στη θέση «Κουτσουπιές» πλησίον της κτηματικής περιφέρειας της Τοπικής Κοινότητας Δολιανών, σύμφωνα με το υπ. αριθμ. 6879/2019 Συμβόλαιο αγοραπωλησίας του αγροτικού ακινήτου

Τα συμβόλαια των αγροτεμαχίων αποτελούν τμήμα της παρούσης ΜΠΕ (Παράρτημα XI) και έχουν αγορασθεί από την εταιρεία «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.».





Εικόνα 32 : Εναλλακτικές θέσεις για την χωροθέτηση της μονάδας βιοαερίου (Πηγή : Google Earth)

Στον παρακάτω Πίνακα, δίνεται το εύρος της βαθμολογίας που μπορεί να αντιστοιχηθεί σε κάθε περιοχή/εναλλακτική αναλόγως του βαθμού που ικανοποιούν τα κριτήρια σε κλίμακα από το 1 έως

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

το 5. Το 1 αντιστοιχεί σε πολύ χαμηλό έως και μη αποδεκτό επίπεδο, υποδηλώνοντας ουσιαστικά μια προβληματική περιοχή, αντίθετα το 5 ισχύει για περιπτώσεις υψηλής αποδοχής και περιοχές που χρειάζονται μέτριας έως ελάχιστη αναπροσαρμογή.

Πίνακας 49 : Κλίμακα βαθμολογίας της πολυκριτηριακής αξιολόγησης

Βαθμολογία	Περιοχή	Επίπεδο αποδοχής
1	Προβληματική περιοχή, όπου απαιτείται σημαντική αναπροσαρμογή	Χαμηλό – μη αποδεκτό
2	Προβληματική περιοχή, όπου απαιτείται σχετική αναπροσαρμογή	Χαμηλό – Χρήσεις γης, περίπλοκες ενέργειες χρηματοδότησης και αδειοδότησης
3	Επαρκής χώρος, όπου απαιτείται σημαντική αναπροσαρμογή	Μεσαίο – πολύπλοκες δράσεις στο σχεδιασμό, την κατασκευή, την αδειοδότηση και τη χρηματοδότηση
4	Αποδεκτή περιοχή, όπου απαιτείται σημαντική αναπροσαρμογή	Υψηλό – τυπικές ενέργειες στο σχεδιασμό, την κατασκευή και σύνθετες ενέργειες για την έκδοση αδειών ή χρηματοδότησης
5	Αποδεκτή περιοχή, όπου απαιτείται μέτρια αναπροσαρμογή	Υψηλό – τυπικές ενέργειες στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη χρηματοδότηση και απλές ενέργειες για την έκδοση αδειών ή χρηματοδότηση

Με βάση την πολυκριτηριακή αξιολόγηση που αναφέρθηκε παραπάνω, όλες οι επιλογές έχουν ταξινομηθεί και αξιολογηθεί στον ακόλουθο Πίνακα:

Πίνακας 50 : Πολυκριτηριακή Αξιολόγηση των Εναλλακτικών Επιλογών/ Προτεινόμενων θέσεων

Ομάδα κριτηρίου	Αρ	Κριτήριο	Προτεινόμενες τοποθεσίες		
			Προτεινόμενη θέση εγκατάστασης	Εναλλακτική θέση 1	Εναλλακτική θέση 2
ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ	1	Τοποθεσία με ικανοποιητική πρόσβαση & ομαλή τοπογραφία	5 (άμεση πρόσβαση σε Επαρχιακό δίκτυο ικανού πλάτους)	1 (Ανώμαλο έδαφος και έλλειψη δρόμου πρέδαφος)	5 (άμεση πρόσβαση σε Ε.Ο.)
	2	Διαθεσιμότητα έκτασης για κατασκευή των προτεινόμενων έργων	5 (Έκταση αγροτεμαχίου 34 στρέμματα)	5 (Έκταση αγροτεμαχίου 34 στρέμματα)	2 (Έκταση αγροτεμαχίου 9 στρέμματα)

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Ομάδα κριτηρίου	Αρ	Κριτήριο	Προτεινόμενες τοποθεσίες		
			Προτεινόμενη θέση εγκατάστασης	Εναλλακτική θέση 1	Εναλλακτική θέση 2
	3	Απόσταση από οικισμό	3 (Σε απόσταση 619 μ από τον οικισμό Άνω Ραβένια)	4 (Σε απόσταση 1.370 μ από τον οικισμό Ροδοτοπίου)	2 (Σε απόσταση 430 μ από τον οικισμό Δολιανών)
	4	Ομαλή διασφάλιση μεταφοράς Ά υλών και αποβλήτων	5	4 Δρόμος συχνής διέλευσης οχημάτων από και προς τη ΒΙ.ΠΕ. Ιωαννίνων	5
	5	Εγγύτητα σε υποδομές δικτύου	5 Έχει διερευνηθεί με τον ΔΕΔΔΗΕ η διαθεσιμότητα σύνδεσης με το δίκτυο	4 Δεν έχει διερευνηθεί με τον ΔΕΔΔΗΕ η διαθεσιμότητα σύνδεσης με το δίκτυο	4 Δεν έχει διερευνηθεί με τον ΔΕΔΔΗΕ η διαθεσιμότητα σύνδεσης με το δίκτυο
	6	Εγγύτητα σε αρχαιολογικό χώρο	5	5	5
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	8	Εγκατάσταση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού	5 (Έκταση αγροτεμαχίου 34 στρέμματα)	5 (Έκταση αγροτεμαχίου 34 στρέμματα)	2 (Έκταση αγροτεμαχίου 9 στρέμματα)
	9	Αποθήκευση lagoon	5 (Έκταση αγροτεμαχίου 34 στρέμματα)	5 (Έκταση αγροτεμαχίου 34 στρέμματα)	2 (Έκταση αγροτεμαχίου 9 στρέμματα)
ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ	10	Ξεκάθαρη ιδιοκτησία	5 100 %	2 50 % εξ' αδιαιρέτου	5 100 %
ΣΥΝΟΛΟ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ			43	35	32

Με βάση τα δεδομένα που παρουσιάζονται στον παραπάνω Πίνακα, επικρατέστερη επιλογή είναι η 1^η, δηλαδή η περιοχή στην οποία εξετάζεται η θέση εγκατάστασης της μονάδας. Η περιοχή αυτή δεν βαθμολογήθηκε με 1 ή 2 σε κανένα από τα κριτήρια (σε αντίθεση με την επιλογή 3 και 4) που εξετάστηκαν και δεν κρίθηκε προβληματική περιοχή όπου απαιτείται σημαντική αναπροσαρμογή. Επιπρόσθετα, σχεδόν σε όλα τα κριτήρια βαθμολογήθηκε με 5, δηλαδή ως αποδεκτή περιοχή όπου απαιτείται μέτρια αναπροσαρμογή.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

7.1.3 Εναλλακτική λύση ως προς την τεχνολογία

Θεωρητικά, οι εναλλακτικές λύσεις για τη δημιουργία μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, στο παρόν αγροτεμάχιο, είναι οι εξής:

- **Αιολική ενέργεια:** Θα πρέπει να αποκλειστεί αυτή η επιλογή, γιατί το αιολικό δυναμικό στην συγκεκριμένη περιοχή δε θεωρείται αξιοποιήσιμο. Σύμφωνα και με τον αιολικό χάρτη του ΚΑΠΕ το δυναμικό στην συγκεκριμένη περιοχή είναι από 0 – 4 m/sec, το οποίο καθιστά έργα αιολικής ενέργειας μη βιώσιμα.
- **Υδραυλική ενέργεια:** Δεν υπάρχουν οι αντικειμενικές προϋποθέσεις για την επιλογή αυτή.
- **Γεωθερμική ενέργεια:** Δεν υπάρχουν οι αντικειμενικές προϋποθέσεις για την επιλογή αυτή.
- **Ηλιακή ενέργεια:** Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία του Διαχειριστή Δικτύου, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των Φ/Β στο σύνολο της επικράτειας (2.565,86 MW) έχει ξεπεράσει την προβλεπόμενη ισχύ – στόχο - για το 2020 που είναι 2200,0 MW. Ως εκ τούτου η επιλογή αυτή δεν κρίνεται εφικτή.

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω, δεν υπάρχουν βιώσιμες και επεξεργασμένες εναλλακτικές λύσεις για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από άλλης μορφής ΑΠΕ στο παρόν αγροτεμάχιο και επιλέχθηκε η συγκεκριμένη φιλική και ήπια τεχνολογία για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Ειδικότερα επιλέχθηκε η τεχνολογία παραγωγής βιοαερίου μέσω της αναερόβιας χώνευσης, εξαιτίας της ποιότητας των πρώτων υλών, του κόστους, της μεγάλης εμπειρίας εφαρμογών και είναι η πλέον ενδεδειγμένη βάση του υπάρχοντος τεχνοοικονομικού πλαισίου για την ενέργεια και τη προστασία του περιβάλλοντος.

7.1.4 Εναλλακτική λύση ως προς το μέγεθος

Βασικός λόγος επιλογής της συγκεκριμένης ισχύος είναι η ευνοϊκότερη νομοθεσία που αφορά την διαδικασία αδειοδότησης με ισχύ μικρότερη του 0,5 MW με Βάση το Ν.3851/2010 άρθρο 2, παράγραφος 12. Επίσης, απορρίφθηκαν τόσο η περίπτωση αύξησης του μεγέθους της μονάδας όσο και η περίπτωση μείωσής της, καθώς οδηγούσαν σε μη αποδοτικές οικονομικά λύσεις.

7.2. Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής σε σχέση με τον σχεδιασμό και τις επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον

Στον πίνακα που ακολουθεί συνοψίζονται τα δεδομένα και τα αποτελέσματα διερεύνησης των εναλλακτικών λύσεων. Για κάθε μία από τις λύσεις εξετάστηκε η εφικτότητα, το επιχειρηματικό ενδιαφέρον, οι προοπτικές και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Για κάθε μία από αυτές τις παραμέτρους δόθηκε μια βαθμολογία από το 0 έως το 5, όπου το 5 αντιπροσωπεύει τη θετικότερη αξιολόγηση της παραμέτρου. Το άθροισμα των επιμέρους βαθμολογιών έδωσε τη συνολική βαθμολογία της εναλλακτικής λύσης.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Από τον πίνακα ανάλυσης και αξιολόγησης των εναλλακτικών λύσεων εκμετάλλευσης προτείνεται αυτή της κατασκευής του προτεινόμενου έργου, δηλαδή της μονάδας παραγωγής βιοαερίου με αναερόβια χώνευση πτηνό-κτηνοτροφικών αποβλήτων/υπολειμμάτων καθώς και τυροκομικών αποβλήτων με αποτέλεσμα τη συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας – θερμότητας, η οποία συγκεντρώνει συνολική **βαθμολογία 13 μονάδων**.

Πίνακας 51 : Αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων σχεδιασμού της υπό μελέτη μονάδας

Εναλλακτική Λύση	Εφικτότητα		Επιχειρηματικό ενδιαφέρον		Περιβαλλοντική αξιολόγηση		B
	Σχολιασμός	B1	Σχολιασμός	B2	Σχολιασμός	B3	
1 Ηλεκτροπαραγωγή με καύση άλλου είδους βιομάζας	Η λύση είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτή	5	<p>Η αξιοποίηση αποβλήτων κτηνοτροφικών και πτηνοτροφικών μονάδων αποτελεί ζήτημα ύψιστης σημασίας για την περιοχή λόγω της ύπαρξης πολλών μονάδων σε εγγύτητα.</p> <p>Η καύση στερεής βιομάζας προϋποθέτει τη συνεχή παροχή Α' ύλης, με σημαντική δέσμευση με τους παραγωγούς.</p> <p>Χειρότερη τιμολογιακή πολιτική πώλησης ρεύματος</p> <p>Μηδενική αξιοποίηση θερμικής ενέργειας</p> <p>Προβληματική περιβαλλοντική αδειοδότηση.</p>	2	<p>Η αξιοποίηση των αποβλήτων των πτηνο-κτηνοτροφικών μονάδων δύναται να δώσει οριστική λύση σε υφιστάμενα προβλήματα διαχείρισης μεγάλης κλίμακας στην περιοχή.</p>	1	8
2 Μεγαλύτερη ισχύ	Η λύση δεν είναι οικονομικά εφικτή	3	<p>Τα έργα με ισχύ >1 MW αδειοδοτούνται πιο δύσκολα λόγω της νομοθεσίας που υπάρχει για έργα ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ. Επίσης οι προμηθευόμενες Ά ύλες πρέπει να είναι πολύ περισσότερες για την ομαλή λειτουργία της μονάδας και γενικά το κόστος των ΗΜ εγκαταστάσεων αρκετό υψηλό</p>	3	<p>Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας άνω του 1 MW από καύση βιορευστών συνεπάγεται με τη μείωση των συμβατικών καυσίμων σε σταθμούς της Δ.Ε.Η. που προκαλούν σημαντικές εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων, επιβαρύνοντας το περιβάλλον με τα επιβλαβή αέρια του θερμοκηπίου</p>	5	11
3 Προτεινόμενο έργο	Η λύση είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτή	5	<p>Ελεγχόμενο επιχειρηματικό ρίσκο βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας για ΑΠΕ.</p> <p>Εξασφαλισμένες Α' ύλες.</p> <p>Σχετικά μικρό κόστος επένδυσης.</p> <p>Γειτνίαση με τους χώρους «παραγωγής» Α' υλών</p>	5	<p>Μικρές σε έκταση και σημασία περιβαλλοντικές επιπτώσεις.</p> <p>Ευνοϊκή επίδραση στο περιβαλλοντικό ισοζύγιο της περιοχής λόγω της απορρόφησης αποβλήτων του πρωτογενούς τομέα.</p> <p>Ευνοϊκή επίδραση στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.</p>	3	13

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Εναλλακτική Λύση		Εφικτότητα		Επιχειρηματικό ενδιαφέρον		Περιβαλλοντική αξιολόγηση		B
		Σχολιασμός	B1	Σχολιασμός	B2	Σχολιασμός	B3	
4	Μηδενική λύση	Η μηδενική λύση είναι προφανώς μια εφικτή επιλογή	5	Μηδενικό επιχειρηματικό ενδιαφέρον.	0	Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της μηδενικής λύσης αξιολογούνται ως ανύπαρκτες.	5	10

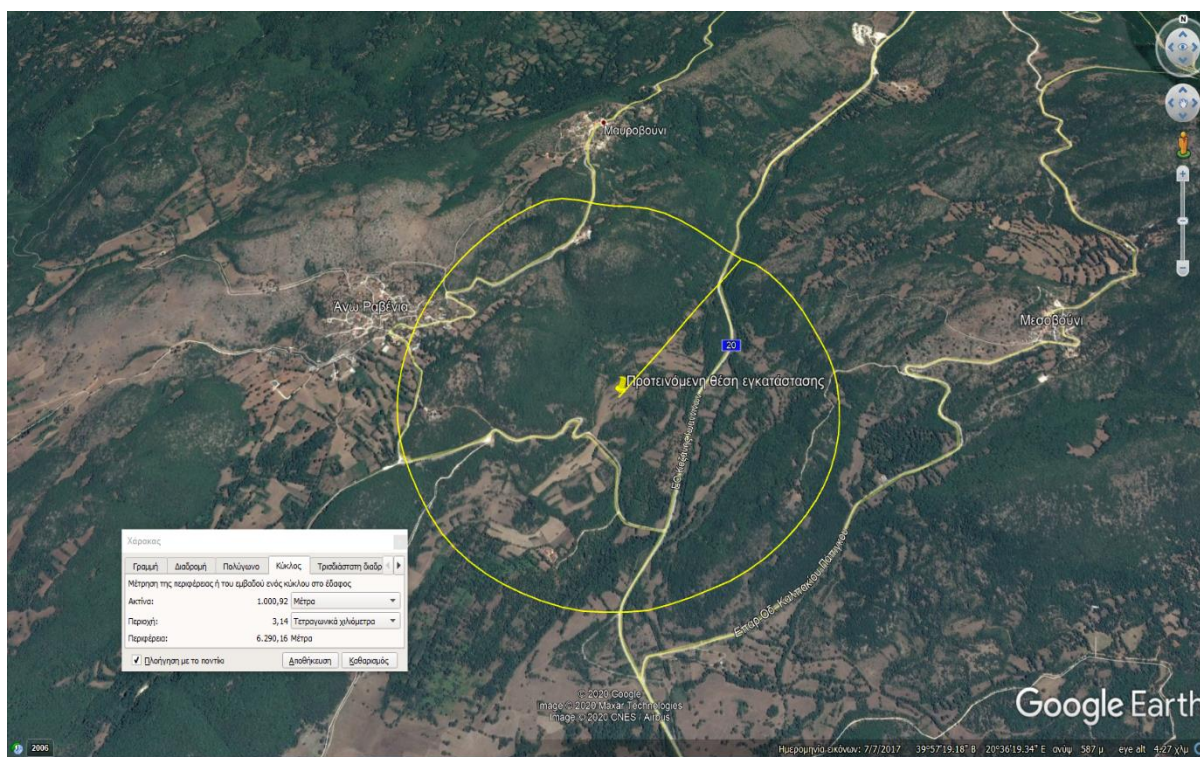
8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1. Περιοχή μελέτης

Η γεωγραφική θέση της Ηπείρου βρίσκεται στο Β.Δ. άκρο της χώρας, σχετικά απομονωμένη χωρικά, έχοντας προς Δ. τη θάλασσα και προς Β. και Α. δύσβατους ορεινούς όγκους, συνδέεται με τις υπόλοιπες Περιφέρειες της Χώρας κυρίως μέσω του άξονα Β-Ν. Η γεωγραφική της θέση προκαλεί ένα από τα κύρια συγκριτικά της μειονεκτήματα, αυτό της γεωγραφικής απομόνωσης. Η θέση αυτή χαρακτηρίζεται από την καθοριστική σημασία της οροσειράς της Πίνδου στο ανατολικό ανάγλυφο της περιοχής, με την παρουσία πολλών ορεινών όγκων που διαμορφώνουν μια ιδιαίτερη γεωμορφολογία.

Το υπό μελέτη έργο είναι εμβαδικό έργο, εκτός περιοχής του δικτύου Natura 2000 και εντάσσεται στην Α2 υποκατηγορία της Α κατηγορίας όπως αναλύθηκε και στο κεφάλαιο 1.4 της παρούσης.

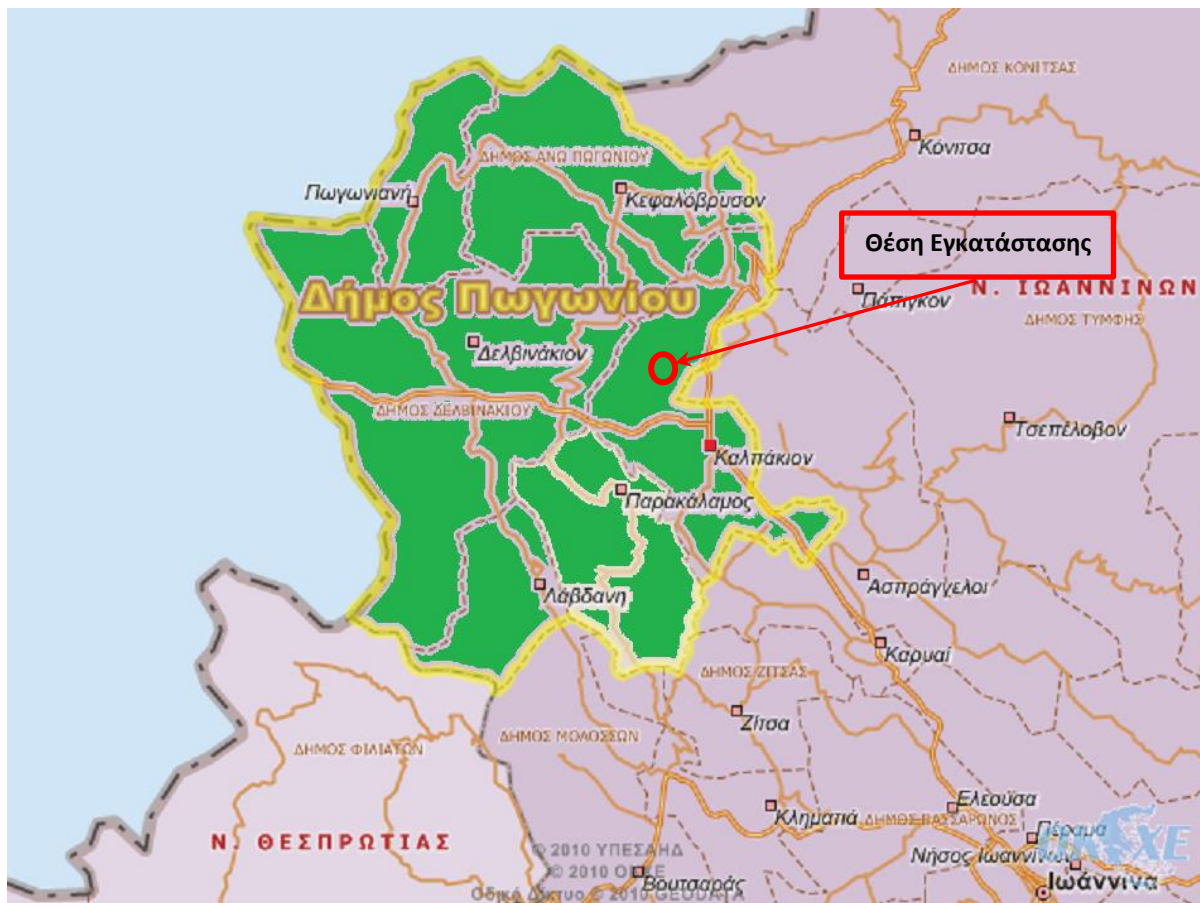
Σύμφωνα με την με αριθμ. 170225/2014 Απόφαση Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. περί «εξειδίκευσης των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και των δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' (...)", για σημειακά και εμβαδικά έργα της υποκατηγορίας Α2 και ειδικότερα για περιοχές «εκτός ορίων οικισμού ή σχεδίου πόλης», ως **περιοχή μελέτης** ορίζεται η περιοχή με ακτίνα ένα (1) km από την προτεινόμενη θέση του έργου.



Εικόνα 33 : Θέση εγκατάστασης της μονάδας σε σχέση με τα όρια της περιοχής μελέτης σε ακτίνα ενός χιλιομέτρου (Πηγή: Google Earth)

Για την καλύτερη αξιολόγηση των επιπτώσεων τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας της μονάδας θα εξεταστούν οι επιπτώσεις σε μια ευρύτερη περιοχή, η οποία θα συμπεριλαμβάνει ευρύτερα το Δήμο Πωγωνίου, όπως αποτυπώνεται και στην εικόνα που ακολουθεί.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------



Εικόνα 34 : Θέση εγκατάστασης της μονάδας σε σχέση με τα διοικητικά όρια της ευρύτερης περιοχής μελέτης

Στις ενότητες που ακολουθούν καταγράφονται, αναλύονται και αξιολογούνται οι παράμετροι του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης και γενικότερα στην ευρύτερη περιοχή, στο βαθμό που αυτές επηρεάζονται έμμεσα, άμεσα ή λόγω συνέργειας με άλλα υφιστάμενα ή σχεδιαζόμενα έργα από την κατασκευή και λειτουργία της μονάδας.

Σε γενικές γραμμές δεν παρουσιάζονται σημαντικές περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις στην περιοχή μελέτης. Οι περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις οφείλονται κυρίως στη εκτεταμένη χρήση γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων, που δημιουργούν προβλήματα ρύπανση του εδάφους και κατ' επέκταση των υδάτινων αποδεκτών μέσω των αποστραγγιστικών τάφρων που μεταφέρουν τα αποπλύματα του εδάφους.

8.2. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Στην διαμόρφωση του κλίματος της ευρύτερης περιοχής μελέτης σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν η παρουσία της οροσειράς της Πίνδου στα ανατολικά, αλλά και των ορεινών όγκων του Σουλίου, του Θεσπρωτικού και του Τόμαρου δυτικότερα. Το ύψος της βροχής μεταβάλλεται με το υψόμετρο λόγω της κάθετης προς τους ορεινούς όγκους κίνησης των αερίων μαζών. Οι μάζες αυτές ακολουθούν ανοδική πορεία και ψύχονται με αποτέλεσμα τη συμπύκνωση των υδρατμών. Η αύξηση της

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

βροχόπτωσης σε σχέση με το υψόμετρο συνδέεται περισσότερο με την χρονική διάρκειά της παρά με την έντασή της. Στην ύπαρξη των ορεινών όγκων του Σουλίου και του Τόμαρου οφείλεται και η μερική ή ολική εξάντληση των αερίων μαζών σε υδρατμούς πριν την κάθοδό τους στο οροπέδιο των Ιωαννίνων (ομβροσκιά) με αποτέλεσμα την ελάττωση του ύψους της βροχής στην περιοχή. Στη συνέχεια οι αέριες μάζες κατευθύνονται ανατολικά και με την άνοδό τους στα βουνά της Βόρειας Πίνδου (δευτερεύουσα ομβροπλευρά) ψύχονται και προσφέρουν μεγαλύτερα ποσά βροχής απ' ό τι στο οροπέδιο των Ιωαννίνων και πιθανά στη λεκάνη του Άραχθου η οποία περιβάλλεται από υψηλούς ορεινούς όγκους (Μερτζάνης, 1995).

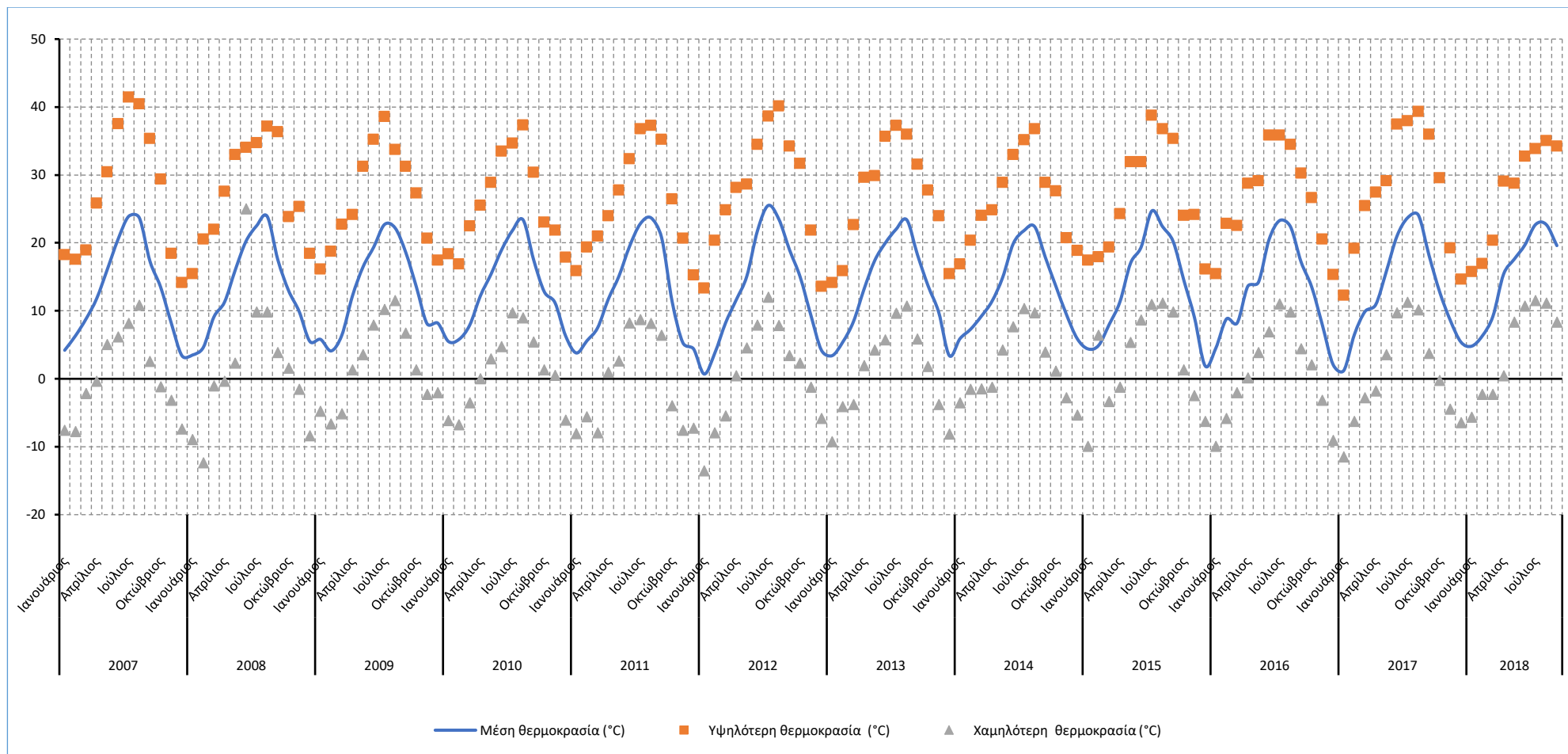
Εντός των ορίων του Δήμου δεν λειτουργεί μετεωρολογικός σταθμός, κατά συνέπεια κλιματολογικά δεδομένα μπορούν να λαμβάνονται από τους πλησιέστερους στην περιοχή μετεωρολογικούς σταθμούς οι οποίοι είναι αυτοί των Ιωαννίνων και της Κόνιτσας.

Για τον καθορισμό των κλιματολογικών συνθηκών που επιδρούν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού Ιωαννίνων ιδιοκτησία του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, που βρίσκεται στην πόλη των Ιωαννίνων. Το ύψος των αισθητήρων θερμοκρασίας και υγρασίας είναι στα 2 m ενώ το ύψος του ανεμομέτρου επίσης στα 5 m. Ακολουθούν πίνακες με δεδομένα θερμοκρασίας, υετού και ανέμου της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, για τον Μ.Σ. Ιωαννίνων τα οποία είναι εξαιρετικά χρήσιμα για την κατανόηση της γενικότερης κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μικροκλίματος δεν απαντώνται στην υπό μελέτη περιοχή και δεν κρίνεται σκόπιμο στα πλαίσια της να αναλυθεί το κατά τόπους μικροκλίμα της περιοχής.

Πίνακας 52 : μετεωρολογικά χαρακτηριστικά στην ευρύτερη περιοχή των Ιωαννίνων για το έτος 2020 (Ιανουάριος – Μάϊος) (Πηγή: Ε.Μ.Υ.)

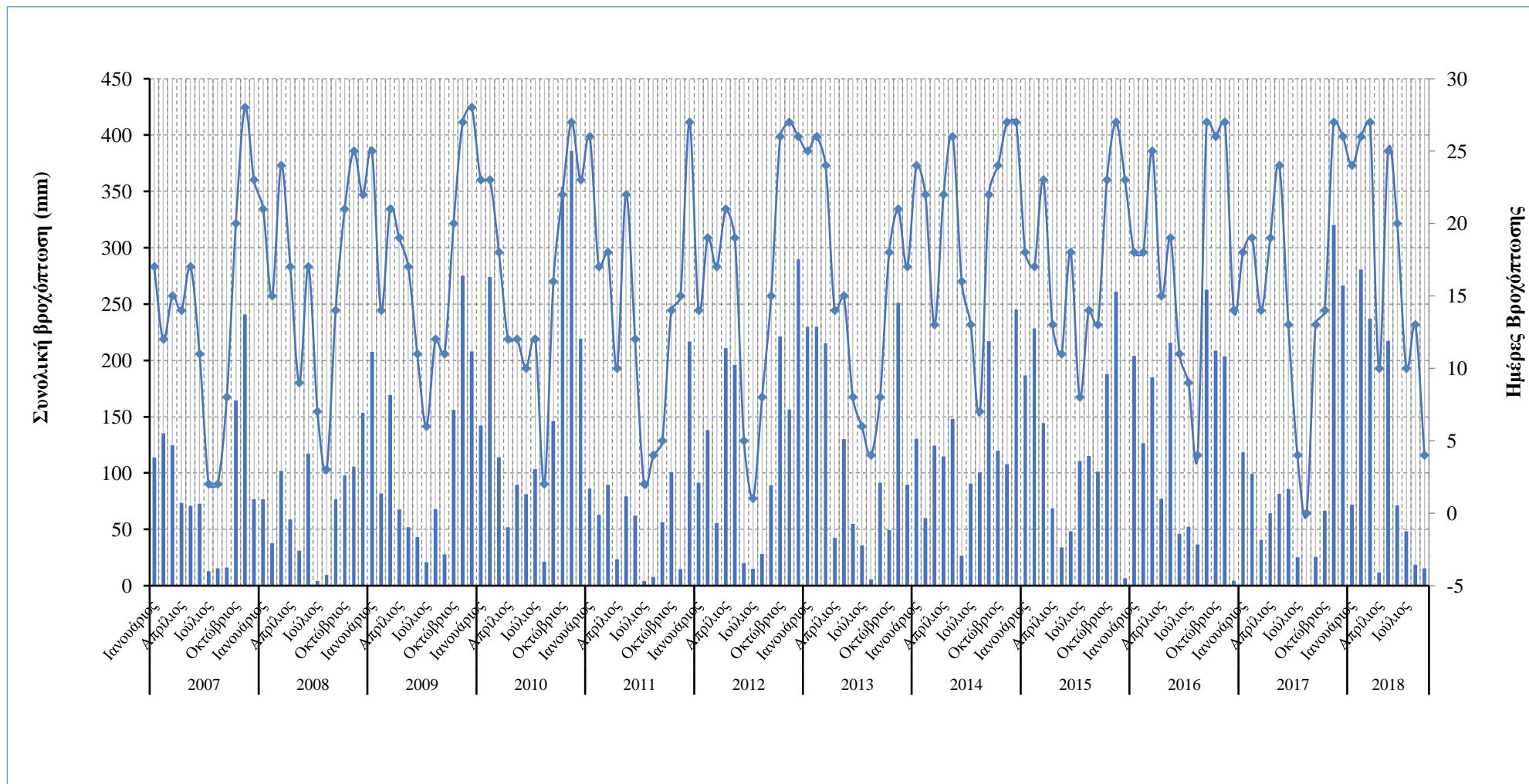
Υψηλά/Χαμηλά	
Υψηλότερη θερμοκρασία	37,1 °C (Μάϊος)
Χαμηλότερη θερμοκρασία	-8,5 °C (Ιανουάριος)
Υψηλότερη μέση θερμοκρασία	26 °C (Μάϊος)
Χαμηλότερη μέση θερμοκρασία	-3,7 °C (Ιανουάριος)
Ύψος βροχής - max	31,4 mm (Μάρτιος)
Ύψος βροχής - min	8 mm (Ιανουάριος)
Συνολική ετήσια βροχόπτωση	332,4 mm
Υψηλότερη Μέση Ταχύτητα Ανέμου	6,8 km/hr (Απρίλιος)
Χαμηλότερη Μέση Ταχύτητα Ανέμου	3,6 km/hr (Ιανουάριος)

8.2.1 Θερμοκρασία



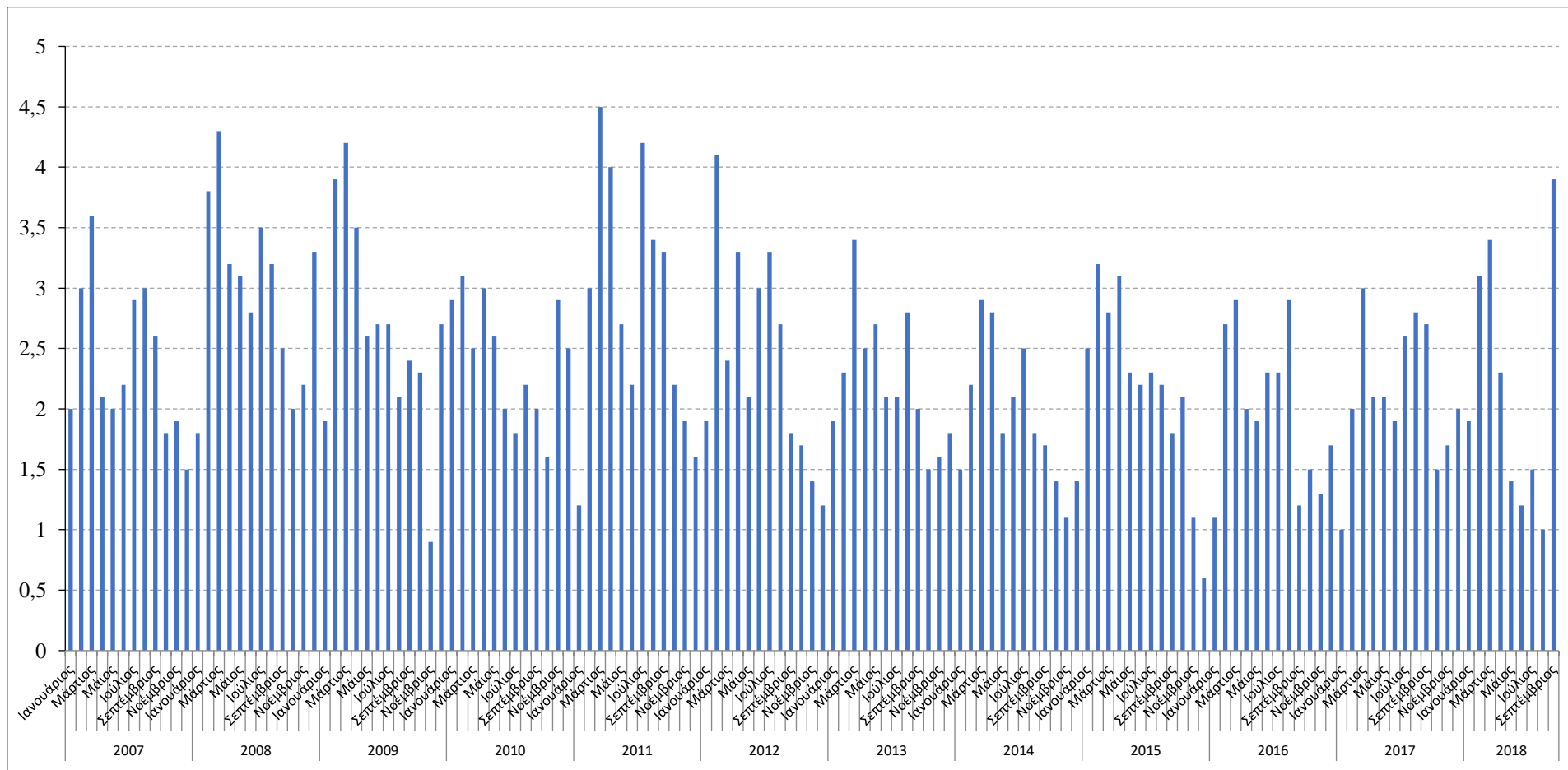
Εικόνα 35: Διάγραμμα διακυμάνσεων της θερμοκρασίας ανά μήνα για τον ΜΣ Ιωαννίνων (έτη 2007-2018 Πηγή: ΕΜΥ)

8.2.2 Βροχοπτώσεις



Εικόνα 36 : Διάγραμμα διακύμανσης Βροχόπτωσης ανά μήνα για τον ΜΣ Ιωαννίνων (έτη 2007-2018 Πηγή: ΕΜΥ)

8.2.3 Ένταση ανέμου



Εικόνα 37 : Διάγραμμα Έντασης ανέμου (km/hr) ανά μήνα για τον ΜΣ Ιωαννίνων (έτη 2007-2018 Πηγή: ΕΜΥ)

8.2.4 Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Η σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τα έμβια όντα και ιδιαίτερα για τη φυσική βλάστηση και η συσχέτισή της με αυτά, αποτελεί τη διερεύνηση του βιοκλίματος. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στη συσχέτιση των κλιματικών παραγόντων με τα φυτά και τη φυσική βλάστηση, καθώς τα φυτά είναι οι μόνοι ζωντανοί οργανισμοί, που είναι αυτότροφοι και επομένως έρχονται σε άμεση επαφή με τους παράγοντες του περιβάλλοντος, τους οποίους και αντικατοπτρίζουν. Η φυσική βλάστηση αποτελεί τη βιολογική έκφραση του περιβάλλοντος και πρώτα απ' όλα του κλίματος. Η έννοια του «βιοκλιματικού ορόφου» ανταποκρίνεται στην κατακόρυφη διαδοχή του βιοκλίματος.

Τα στοιχεία του κλίματος που είναι σημαντικά για τα έμβια όντα και για τα φυτά είναι η θερμότητα και το νερό (υγρασία), τα οποία εκφράζουν έμμεσα και άλλους παράγοντες όπως η ηλιακή ενέργεια, η εξάτμιση κ.λπ..

Η διαδοχή των διαπλάσεων από τα αείφυλλα πλατύφυλλα μέχρι τις αλπικές διαπλάσεις είναι γνωστή ως «ζώνες βλαστήσεως» αλλά προτιμάται ο όρος «όροφος βλαστήσεως» από γεωγραφική άποψη γιατί ανταποκρίνεται καλύτερα στην έννοια της κατακόρυφης διαδοχής. Αντίστοιχα και η έννοια του «βιοκλιματικού ορόφου» ανταποκρίνεται στην κατακόρυφη διαδοχή του βιοκλίματος στην οποία και η κατακόρυφη διαδοχή της βλαστήσεως.

Ομβροθερμικό πηλίκιο Emberger

Οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθοριστεί από τον Emberger στο χώρο του μεσογειακού κλίματος και ισχύουν μόνο γι' αυτό το κλίμα. Για το χαρακτηρισμό του κλίματος χρησιμοποιούνται συνήθως οι παράγοντες θερμοκρασία και υδατικές συνθήκες είτε για τον υπολογισμό αριθμοδεικτών (κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες), είτε για την απεικόνιση σχετικών κλιματικών διαγραμμάτων. Τέτοιες μαθηματικές εκφράσεις ή αριθμοί ονομάζονται κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες αντίστοιχα, ανάλογα με το αντικείμενο που επηρεάζουν.

Για την περιοχή της Μεσογείου καλά αποτελέσματα δίνει ο τύπος του ομβροθερμικού πηλίκου του Emberger (Q_2), όπως παρουσιάζεται στην εξίσωση που ακολουθεί:

$$Q_2 = \frac{1000 \times P}{\left(\frac{M+m}{2}\right) \times (M-m)}$$

όπου:

P = η ετήσια βροχόπτωση σε mm,

M = η μέση τιμή των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα του έτους σε απόλυτους βαθμούς ($-273,2^{\circ}\text{C}=0^{\circ}\text{K}$),

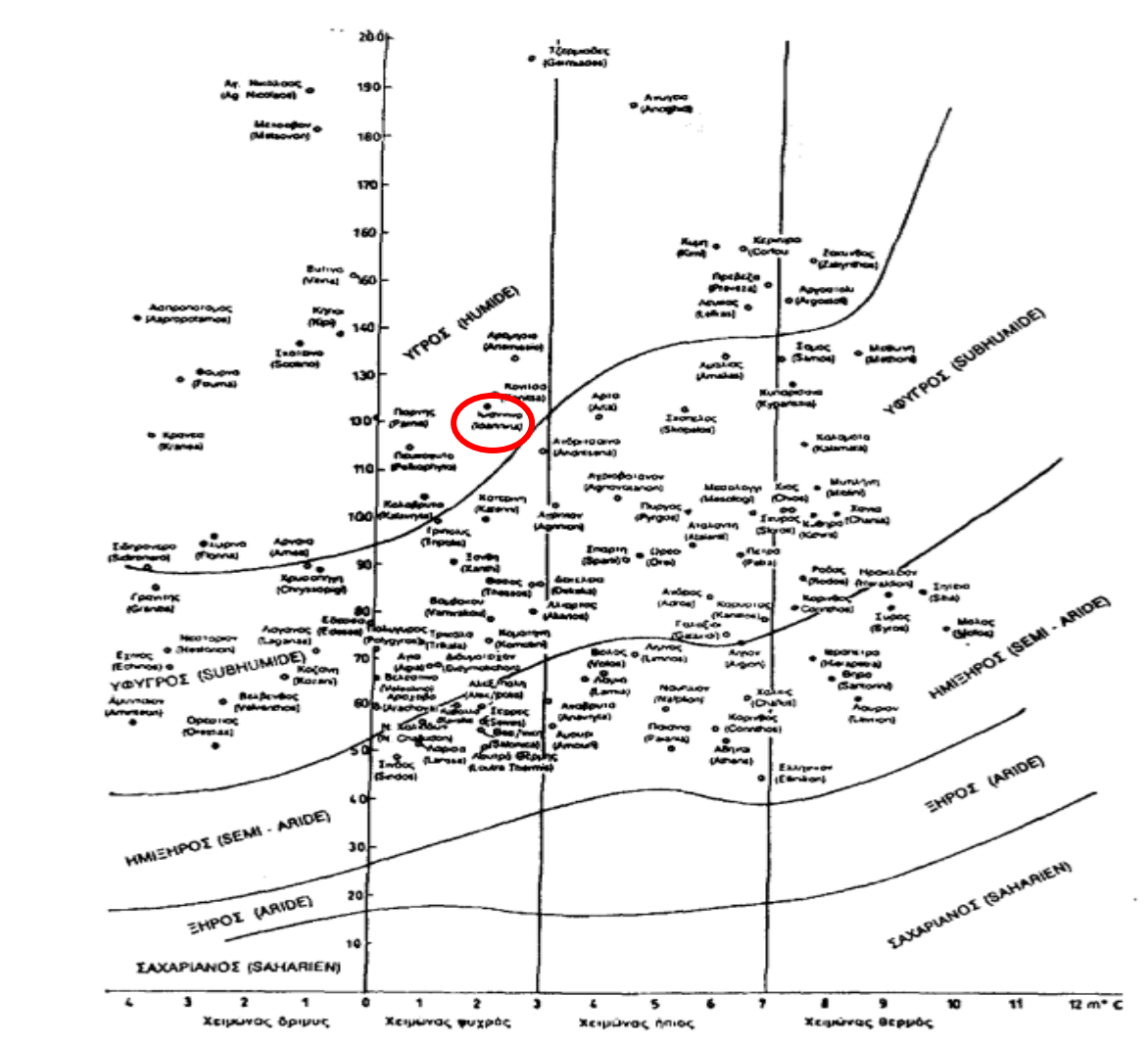
m = η μέση τιμή των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα του έτους σε απόλυτους βαθμούς ($-273,2^{\circ}\text{C}=0^{\circ}\text{K}$).

Παρατηρούμε ότι ο όρος $(M+m)/2$ αποτελεί τη βιολογική μέση θερμοκρασία γιατί οι ακραίες θερμοκρασίες επηρεάζουν τη βλάστηση. Επίσης ο όρος $M-m$ δείχνει το εύρος ηπειρωτικότητας του κλίματος και έμμεσα εκφράζει και τον παράγοντα "εξάτμιση".

Γενικά, όσο μικρότερος είναι ο δείκτης Q_2 , τόσο ξηρότερο είναι το κλίμα. Με βάση την επόμενη Εικόνα, όπου παρουσιάζεται το κλιματόγραμμα του Emberger, όπως τροποποιήθηκε από τον Sauvage και στο οποίο τοποθετήθηκαν από τον Μαυρομάτη οι μετεωρολογικοί σταθμοί της Ελλάδας με βάση τις συντεταγμένες Q_2 και m , προκύπτει ότι:

- 1) τέσσερις βιοκλιματικούς ορόφους, Υγρό, Ύψυγρο, Ξηρό και Ημίξηρο και
- 2) τέσσερις υποορόφους με βάση την τιμή του m ($^{\circ}\text{C}$) σε χειμώνα θερμό ($m > 7^{\circ}\text{C}$), χειμώνα ήπιου ($3 < m < 7^{\circ}\text{C}$), χειμώνα ψυχρού ($0 < m < 3^{\circ}\text{C}$) και χειμώνα δριμύ ($-10 < m < 0^{\circ}\text{C}$).

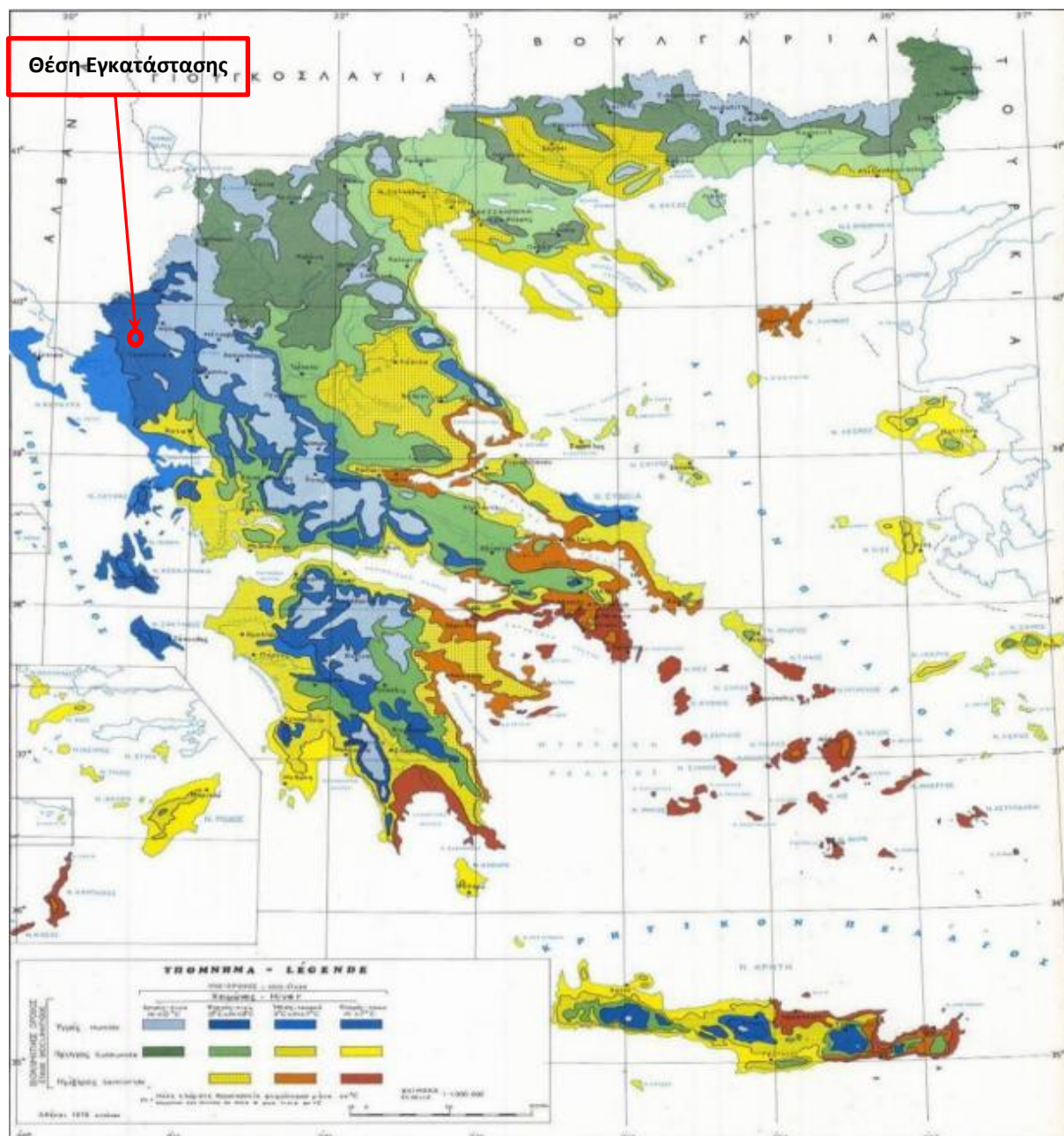
Ο δείκτης Q_2 καθώς και ο δείκτης m , σύμφωνα με το διάγραμμα του Emberger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα, δηλώνει ότι ο βιοκλιματικός ορόφος των Ιωαννίνων είναι **υγρός με χειμώνα ψυχρό** $0^{\circ}\text{C} < m < 3^{\circ}\text{C}$.



Εικόνα 38 : Κλιματικό διάγραμμα Emberger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα

Στην Εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο βιοκλιματικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής, ο οποίος έχει συνταχθεί μετά από μελέτη των γεωγραφικών συνθηκών, του ανάγλυφου (οροσειρές και κατεύθυνσή τους, ορεινοί όγκοι, έκθεση κλιτύων, υψόμετρα, κλειστά λεκανοπέδια, λεκάνες απορροής και κοιλάδες, πεδιάδες) και των ορίων των φυσικών κλιματικών διαπλάσεων που καθεμία τους εκφράζει ιδιαίτερες βιοκλιματικές συνθήκες. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η οριογράφιση των βιοκλιματικών ορόφων και των χαρακτήρων του μεσογειακού βιοκλίματος και συγχρόνως γίνεται η σύνδεση και συσχέτιση των μετεωρολογικών-κλιματικών στοιχείων με τη φυσική βλάστηση.

Βάσει των στοιχείων που αποτυπώνονται στην επόμενη εικόνα, η ευρύτερη περιοχή μελέτης κατατάσσεται στον **Υγρό βιοκλιματικό όροφο**, με **χειμώνα ψυχρό** ($0^{\circ}\text{C} < m < 3^{\circ}\text{C}$), όπου m , η μέση ελάχιστη θερμοκρασία ψυχρότερου μήνα.



Εικόνα 39 : Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων (ΠΗΓΗ: Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας)

8.3. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

8.3.1 Συνολικό τοπίο αναφοράς και επιμέρους ενότητες του

Από μορφολογική άποψη τόσο η άμεση περιοχή ενδιαφέροντος όσο και η ευρύτερη περιοχή, χαρακτηρίζεται ως ορεινή. Τα υψόμετρα κυμαίνονται από 240 μέτρα νότια στην κοίτη του Δρίνου επί των Ελληνοαλβανικών συνόρων έως και 2.000 μέτρα βόρεια στην κορυφή του όρους Μερόπη (Νεμέρτσικα) επίσης επί των συνόρων. Στα δυτικά επί των συνόρων υψώνεται το Όρος της Πωγωνιανής. Στα ανατολικά υψώνεται το όρος Κουτσόκρανο (1.324 μέτρα) και νοτιότερα τα υψώματα Ρόνιτσα (1.154 μέτρα) η κορυφογραμμή του οποίου διαμορφώνει τον υδροκρίτη μεταξύ των ποταμών Δρίνου και Καλαμά. Στα νοτιοανατολικά δεσπόζει το όρος Κασιδιάρης και νότια τα υψώματα της Κακαβιάς και των Κτισμάτων. Το τοπογραφικό ανάγλυφο της περιοχής είναι πολυσχιδές και χαρακτηριστικό των καρστικών τοπίων. Την διαμόρφωση του ανάγλυφου της περιοχής καθόρισαν :

- Η γεωλογική και στρωματογραφική της δομή
- Τα λιθολογικά χαρακτηριστικά των γεωλογικών σχηματισμών
- Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν σ' αυτή
- Το καθεστώς της επιφανειακής και υπόγειας αποστράγγισης.

Στους ασβεστόλιθους της περιοχής παρατηρούμε ένα πλήθος εξωκαρστικών και ενδοκαρστικών μορφών (δολίνες ,σπηλαιώσεις ,γλυφες καρστικά φρέατα κ.α).

8.3.2 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το ν. 3827/2010(Α'30)

Τα πλησιέστερα προτεινόμενα (από τη Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ) Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους στο υπό μελέτη έργο είναι τα εξής :

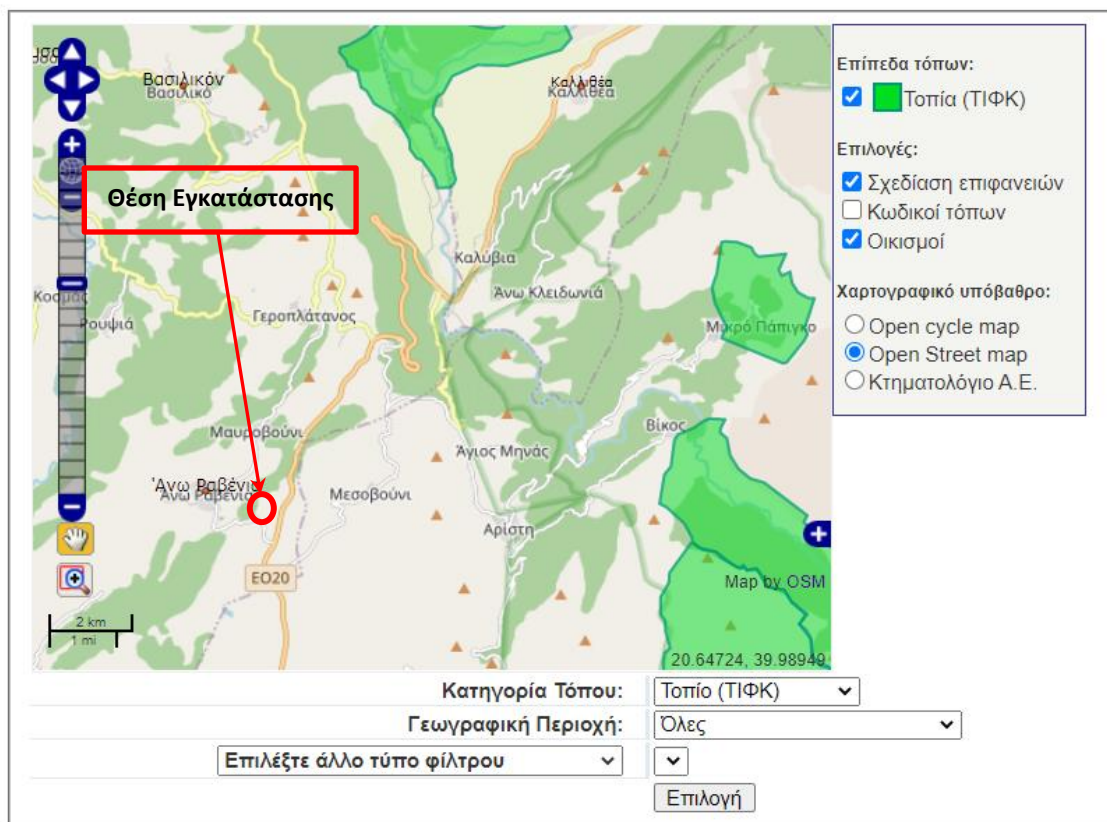
Πίνακας 53 : Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
ΑΤ3011012	Συμβολή Αώου-Βοϊδομάτη	580.25
ΑΤ3010047	Μικρό και Μεγάλο Πάπιγκο	298.32
ΑΤ3010049	Φαράγγι Βίκου και ποταμός Βοϊδομάτης	1953.57
ΑΤ3011044	Οροπέδιο Μονοδενδρίου Ιωαννίνων	1502.24

ΦΙΛΟΤΗΣ

Βάση Δεδομένων για την Ελληνική Φύση

Τόποι
 Είδη
 Περιγραφή
 Οδηγίες χρήσης



Εικόνα 41 : Η θέση εγκατάστασης της μονάδας σε σχέση με τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (Πηγή : Βάση Δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ)

8.3.3 Ενδεχόμενες Τοπιολογικές εξάρσεις που σχετίζονται με το έργο

Τοπιολογικές εξάρσεις στην περιοχή μελέτης δεν παρατηρούνται.

8.3.4 Στοιχεία της σημαντικότητας και της τρωτότητας του τοπίου

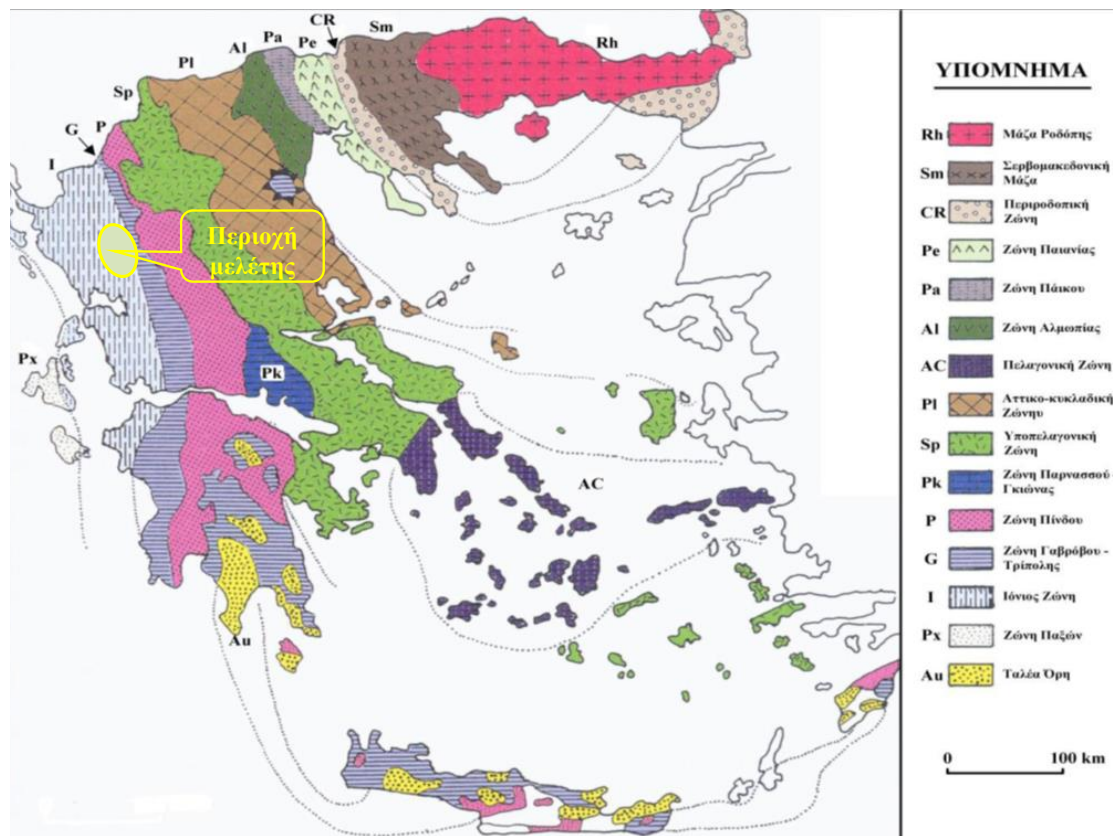
Το γήπεδο εγκατάστασης της εξεταζόμενης μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, βρίσκεται **ΕΚΤΟΣ** ορίων προστατευόμενων περιοχών του δικτύου NATURA 2000 και **ΕΚΤΟΣ** ορίων της περιοχής ευθύνης του «Φορέα Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Βόρειας Πίνδου».

Επίσης, στην περιοχή μελέτης δεν έχουν παρατηρηθεί σημεία τρωτότητας του τοπίου.

8.4. Γεωλογικά - τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

8.4.1 Γεωλογία της ευρύτερης περιοχής

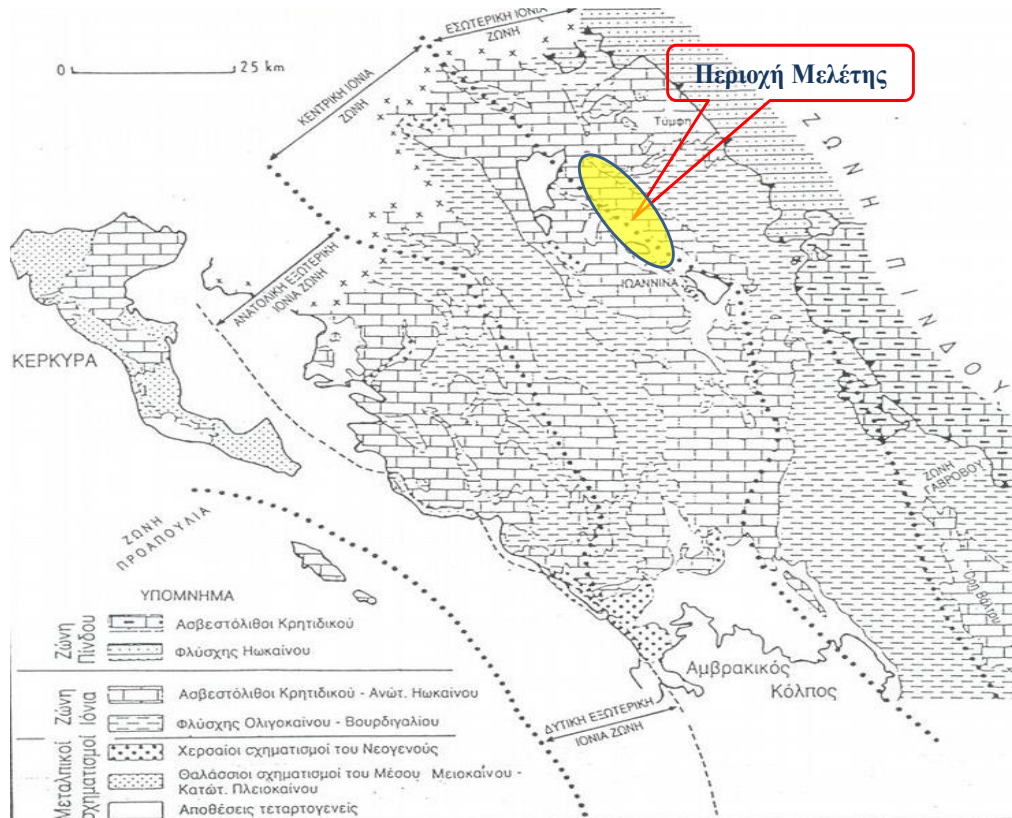
Η ευρύτερη περιοχή ανήκει γεωτεκτονικά στην Ιόνια Ζώνη, η οποία χαρακτηρίζεται ως μια ηπειρωτική λεκάνη με ημιπελαγική και πελαγική ιζηματογένεση. Η Ιόνια Ζώνη είναι επωθημένη προς τα δυτικά πάνω στη Ζώνη Παξών, ενώ προς τα ανατολικά πάνω στη ζώνη αυτή βρίσκεται επωθημένη η Ζώνη της Πίνδου. Στη γεωλογική της δομή συμμετέχουν κατά κύριο λόγο ανθρακικοί σχηματισμοί, ο φλύσχη και οι τεταρτογενείς αποθέσεις. Τα ασβεστολιθικά πετρώματα αποτελούν την κύρια μάζα των ορεινών όγκων που αναπτύσσονται περιμετρικά της λεκάνης Ιωαννίνων.



Εικόνα 42 : Γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδος και η θέση περιοχής μελέτης (Μουντράκης 2010)

Παλιogeωγραφικά, με βάση τις διαφορές τις οποίες παρουσιάζει στην στρωματογραφική της επαλληλία στην αξονική και στις περιοχές των παρυφών της, διακρίνεται από τα δυτικά προς τα ανατολικά στις ακόλουθες τρεις υποζώνες: α) στην εξωτερική, η οποία διακρίθηκε στην δυτική και στην ανατολική εξωτερική Ιόνια Ζώνη, β) στην κεντρική Ιόνια Ζώνη και γ) στην εσωτερική (ανατολική) Ιόνια Ζώνη.

Παρά τις ορισμένες σαφείς διαφοροποιήσεις, σε γενικές γραμμές η Ιόνια Ζώνη παρουσιάζει σε όλη την έκτασή της την παρακάτω στρωματογραφική διάρθρωση: α) την σειρά των εβαποριτών και τριαδικών λατυποπαγών, β) την σειρά των ανθρακικών πετρωμάτων του Αν. Τριαδικού-Αν. Ηωκαίνου, γ) τον φλύσχη του Ανώτερου Ηωκαίνου-Ακουϊτάνιου, δ) τις αποθέσεις του Μειοκαίνου-Πλειοκαίνου και ε) τις αλλουβιακές αποθέσεις.



Εικόνα 43 : Οι Υποζώνες της Ιονίου Ζώνης και η θέση της περιοχής Μελέτης

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης έχει υποστεί την επίδραση έντονων τεκτονικών δυνάμεων από την αλπική ορογένεση μέχρι και σήμερα. Η Ιόνια ζώνη πτυχώθηκε κατά το Κατώτερο Μειόκαινο με την Στυριακή φάση πτυχώσεων. Καθοριστικό ρόλο έπαιξε η παρουσία των εβαποριτικών αποθέσεων που αποτέλεσαν το λιπαντικό μέσο και διευκόλυναν τις εσωτερικές ολισθήσεις.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα της τεκτονικής δομής της Ιονίου Ζώνης είναι μια σειρά από επάλληλα μεγασύγκλινα και μεγααντίκλινα, τα οποία με βασική αξονική διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ έως ΒΔ-ΝΑ επωθούνται ή εφιπτεύουν το ένα πάνω στο άλλο προς τα Δυτικά. Στην ευρύτερη περιοχή της Περιφερειακής Ενότητας των Ιωαννίνων εμφανίζονται, από ανατολικά προς τα δυτικά, χαρακτηριστικές μεγαδομές όπως είναι το φλυσικό σύγκλινο του Αράχθου, το ανθρακικό αντίκλινο του Μιτσικελίου και το αντικλινόριο των Ιωαννίνων εντός του οποίου έχει δημιουργηθεί το τεκτονοκαρστικό βύθισμα του λεκανοπεδίου.

Τέλος βασικής σπουδαιότητας στην τεκτονική δομή της Ιονίου Ζώνης είναι τα μεγάλα εγκάρσια ρήγματα οριζόντιας μετατόπισης, τα οποία με διεύθυνση ΑΔ ή ΑΒΑ-ΔΝΔ σχηματίστηκαν αρχικά στη διάρκεια της τελικής πύκωσης κάθετα στους άξονες των μεγαπτυχών. Επίσης βασικής σημασίας είναι και τα επιμήκη ρήγματα, με διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ, τα οποία είναι είτε ρήγματα ανάστροφα, είτε ρήγματα κανονικά μεταγενέστερα που προκάλεσαν τον σχηματισμό των μεγάλων τάφρων-λεκανών στον χώρο της Ηπείρου-Δυτικής Στερεάς (Μουντράκης 2010).

Κατά το τέλος της μειοκαινικής περιόδου εκδηλώθηκαν έντονα τεκτονικά φαινόμενα, με αποτέλεσμα τον κατακερματισμό των μαζών. Συνέπεια της Αλπικής ορογένεσης παρουσιάστηκε χωρισμός της ενότητας σε τεμάχη, τη βύθιση ορισμένων, σε σχέση με τα γειτονικά τους και σε συνδυασμό με τα

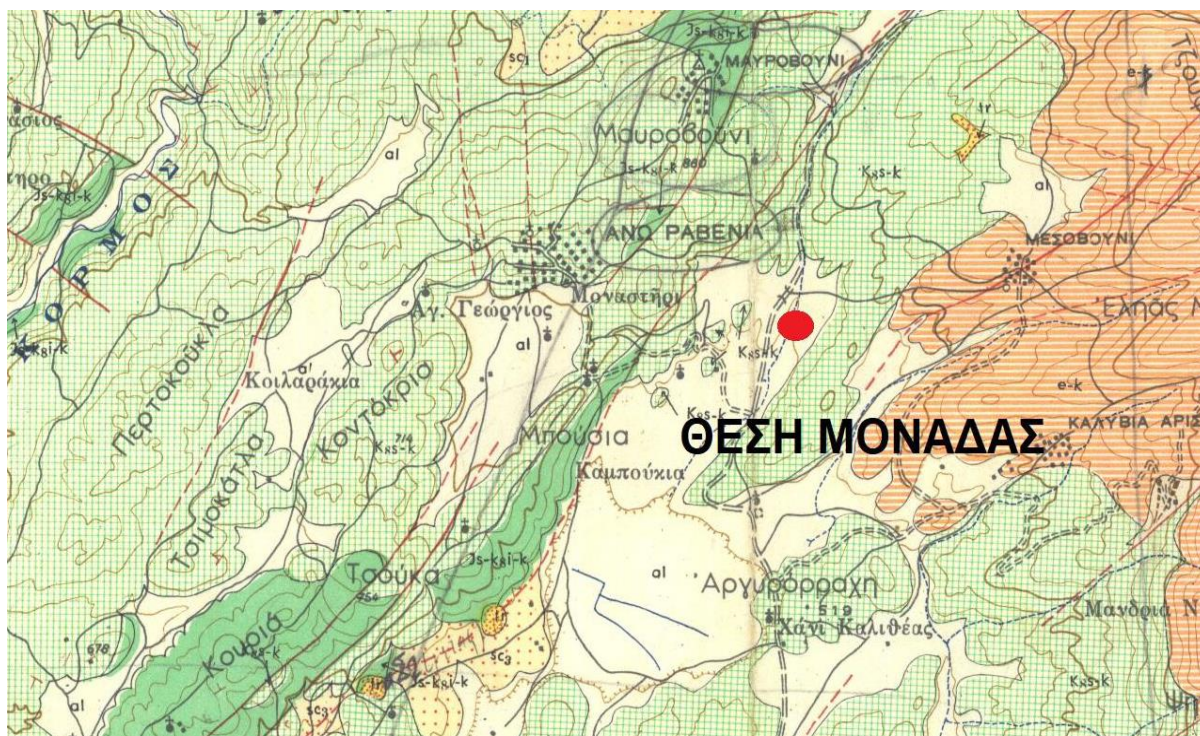
Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

καρστικά φαινόμενα τη δημιουργία πολγών, δολίνων και άλλων εξωκαρστικών μορφών. Πολλές από τις καρστικές αυτές μορφές πληρώθηκαν με κλαστικά υλικά και δημιούργησαν λιμναία περιβάλλοντα. Η λίμνη Παμβώτιδας και η αποξηραθείσα πλέον λίμνη Λαψίστας αποτελούν μάρτυρες του γεωμορφολογικού περιβάλλοντος και της καρστικής εξέλιξης του τεκτονοκαρστικού βυθίσματος (πόλη Ιωαννίνων) της περιοχής.

Η λιθοστρωματογραφική στήλη της Ιονίου Ζώνης από τους παλαιότερους στους νεότερους σχηματισμούς στη γενική της περιγραφής είναι η ακόλουθη:

- Γύψοι και τριαδικά λατυποπαγή (περμοτριάδικης ηλικίας).
- Ανθρακική σειρά της Ιονίου ζώνης που καταλαμβάνει μεγάλο διάστημα ιζηματογένεσης από το ανώτερο Τριαδικό έως και το ανώτερο Ηώκαινο.
- Φλύσχης αδιαίρετος (ανωτ. Ηώκαινο – Ακουϊτάνιο)

Γεωλογικός Χάρτης περιοχής (ΦΥΛΛΟ : ΔΟΛΙΑΝΑ , 1:50.000 , ΙΓΜΕ)



	1		2		3		4		5
	6		7		8		9		10
	11		12						

1. Αλλουβιακές αποθέσεις, 2. Πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων, 3. πυριτικά κορήματα 4. Χερσαία κροκαλοπαγή 5. μαργες Βουρδιγαλιου. 6 Φλύσχης αδιαίρετος, 7. Ασβεστόλιθοι του Ηώκαινου, 8. Ασβεστόλιθοι ανωτέρου Κρητιδικού, 9. Ασβεστόλιθοι Βίγλας, 10. Σχιστόλιθοι με Πωσειδώνιες, 11. Ασβεστόλιθοι παντοκράτορα. 12. Τριαδικά λατυποπαγή και Γύψοι.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

8.4.2 Γεωλογία της άμεσης περιοχής ενδιαφέροντος.

Αναλυτικότερα οι σχηματισμοί που συμμετέχουν στη γεωλογική δομή της άμεσης περιοχής ενδιαφέροντος από τους νεότερους στους παλαιότερους είναι :

Σύγχρονες τεταρτογενείς αλλουβιακές αποθέσεις (al): Άργιλοι, άμμοι και χαλίκια ποικίλης σύστασης και διαβάθμισης μικρού πάχους καλύπτουν την παραποτάμια περιοχή του ποταμού Καλαμά και του ποταμού Γκόρμου καθώς και κατά μήκος της Ε.Ο. Ιωαννίνων – Κόνιτσας , από τη Βρύση Πασά έως το Καλπάκι.

Σύγχρονα πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων (Sc1): Γωνιώδη υλικά ασβεστολιθικής κυρίως προέλευσης, προερχόμενα από τη διάβρωση και την αποσάθρωση των ασβεστολιθικών πρυνών καλύπτουν σημαντικές εκτάσεις , κυρίως δυτικά και νότια της Χρυσόραχης.

Ερυθρογή (tr) : Πρόκειται για αργιλούχες αποθέσεις ερυθρού χρώματος , που προήλθαν από τη χημική αποσάθρωση των ασβεστολίθων της περιοχής και συναντώνται σε πολύ μικρές και περιορισμένες εκτάσεις (φακοί) , κυρίως στα βόρεια και ανατολικά των Δολιανών καθώς και στη περιοχή του οικισμού των Νεγράδων.

Παλιές πυριτιακές προσχώσεις (sc3) : Πρόκειται για θραύσματα πυριτολίθων αναμειγμένα με αργιλικό υλικό , τα οποία προέρχονται από την αποσάθρωση , κυρίως, των πυριτιακών οριζόντων των ασβεστολίθων Βίγλας και συναντώνται στις δυτικές αποθέσεις του ποταμού Καλαμά.

Φλύσσης αδιαίρετος της Ιονίου Ζώνης (Fi) : (Ηώκαινο-Ακουϊτάνιο): Ρυθμικές εναλλαγές ιλυωδών αργίλων και μαρμαρυγιακών ψαμμιτών μεσόκοκκων ή χονδρόκοκκων. Ο φλύσσης αναπτύσσεται στο σύγκλινο της Βελλάς , ανατολικά της Χρυσόραχης καθώς στο σύγκλινο του Βλαχάτανου – Λιγοψάς.

Ασβεστόλιθοι υπολιθογραφικοί πλακώδεις (e-k): (Παλαιόκαινο- Ανώτερο Ηώκαινο): Πλακώδεις ασβεστόλιθοι μικρού πάχους εμφανίζονται στην δυτική πτέρυγα του χώρου ενδιαφέροντος . Επίσης συναντώνται βόρεια των Δολιανών καθώς και στις κλιτύες του σύγκλινου του Βλαχάτανου.

Ασβεστόλιθοι Ανώτερου Σενωνίου (K8S-K): Λευκότεφροι ασβεστόλιθοι μικρολατυποπαγείς με θραύσματα ρουδιστών και πυριτικούς κονδύλους εμφανίζονται σε αρκετά μεγάλη έκταση (από το Καλπάκι έως στους Ασπράγγελους).

Ασβεστόλιθοι Βιγλών (Js- K8i-K) : (Ανώτερο Ιουρασικό – Κατώτερο. Σενώνιο):Ασβεστόλιθοι υπολιθογραφικοί, πλακώδεις με ρυθμικές εναλλαγές πυριτολιθικών στρώσεων εμφανίζονται στην νότια περιοχή του χώρου ενδιαφέροντος από τη Χρυσόραχη έως το Δερβένη.

Σχιστόλιθοι (J – sh): εναλλαγές ενστρώσεων πυριτολίθων και πυριτιακών αργίλων, ερυθρού χρώματος, οι οποίοι επικάθονται των ασβεστολίθων τυ Παντοκράτορα και εμφανίζονται δυτικά της Χρυσόραχης.

Ασβεστόλιθοι του Παντοκράτορα (Ji –K) : (Ανώτερο Τριαδικό – Κατώτερο Ιουρασικό):Αστρωτοι τεφρόχρωι συμπαγείς ασβεστόλιθοι εμφανίζονται στον πυρήνα του αντικλίνου στο όρος Ρόνιτσα και στο Δελβινάκι. Πρόκειται για τους πιο παλαιούς ασβεστόλιθους της Ιονίου Ζώνης το πάχος των

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

οποίων εκτιμάται ότι πλησιάζει και τα 1.500 μέτρα. Παρουσιάζουν έντονα φαινόμενα καρστικοποίησης και της έντονης ρηξιγενούς τεκτονικής της περιοχής.

Γύψοι και τριαδικά λατυποπαγή (tg-tb) : ανθρακικά λατυποπαγή μικροσπηλαιώδους μορφής και γύψοι μέσα σε ένα αργιλικής σύστασης συνδετικό υλικό. Οι γύψοι εμφανίζονται στην κοίτη του ποταμού Καλαμά.

8.4.3 Υδρογεωλογία

8.4.3.1 Υδρολιθολογικές ιδιότητες των γεωλογικών σχηματισμών

Από υδρολιθολογική άποψη με βάση την υδροπερατότητα τους, οι γεωλογικοί σχηματισμοί που αναπτύσσονται στην άμεση περιοχή έρευνας ή και στην ευρύτερη αλλά επηρεάζουν τις υδρογεωλογικές της συνθήκες χαρακτηρίζονται :

Υδροπερατοί σχηματισμοί πορώδους κόκκων (πρωτογενές πορώδες) :

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα πλευρικά ασύνδετα κορήματα και οι κώνοι κορημάτων που καλύπτουν σημαντικές εκτάσεις. Η κατείσδυση του νερού της βροχής ή του χιονιού στα κορήματα είναι μεγάλη η και καθολική, γεγονός που γίνεται ορατό από την έλλειψη δικτύου επιφανειακής αποστράγγισης (μηδενική επιφανειακή απορροή).

Όπου τα κορήματα επικάθονται του αδιαπέρατου φλύσχη της Ιονίου ζώνης εμφανίζονται στην επαφή μικρές πηγές. Πρόκειται για πολλές μικρότερες πηγές όπως αυτές των Δρυμάδων της Πωγωνιανής του Αργυροχωρίου κ.α. Όπου τα κορήματα επικάθονται των υδροπερατών ασβεστόλιθων, το νερό της βροχής που κατεισδύει σ' αυτά, διηθείται βαθύτερα και εμπλουτίζει τους καρστικούς υδροφόρους.

Υδροπερατοί σχηματισμοί πορώδους ρωγμών ή δευτερογενούς πορώδους (ρωγμώδη πετρώματα)

Παλαιά συγκολλημένα κορήματα : Ο ισχυρός βαθμός συγκόλλησης (τσιμεντοποίηση) αυτών των κορημάτων και η καταπόνηση που έχουν υποστεί λόγω τεκτονικών φαινομένων που έλαβαν χώρα στη γεωλογική εξέλιξη της περιοχής, προσδίδουν στα συγκολλημένα κορήματα υδρολιθολογική συμπεριφορά, παρόμοια των ασβεστόλιθων (ρωγμώδη πετρώματα). Πέραν του πορώδους ρωγμών τα παλαιά κορήματα διατηρούν ως ένα βαθμό και το πρωτογενές πορώδες (πορώδες κόκκων). Στις πλείστες των περιπτώσεων η υδροφορία που αναπτύσσεται στα συγκολλημένα κορήματα εκδηλώνεται στις πηγές επαφής αυτών με τον υποκείμενο φλύσχη.

Ασβεστόλιθοι ανώτερου Σενωνίου: Αποτελούν τον κύριο υδροφορέα της ευρύτερης περιοχής. Οι ασβεστόλιθοι του ανώτ. Κρητιδικού χαρακτηρίζονται από τους πλέον υδροπερατούς στην ανθρακική σειρά της Ιονίου Ζώνης. Τα έντονα τεκτονικά και καρστικά φαινόμενα έχουν δημιουργήσει στους ασβεστόλιθους ένα καλά αναπτυγμένο δίκτυο, διακλάσεων – ρωγμών και καρστικών εγκοίλων (δευτερογενές πορώδες). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη ενός πολύ καλού ενεργού πορώδους στην ασβεστολιθική βραχομάζα το οποίο δημιουργεί και την πλέον ευνοϊκή προϋπόθεση για την ανάπτυξη υπόγειων υδροφόρων οριζόντων. Η κατείσδυση του νερού της βροχής και του χιονιού στους ασβεστόλιθους της περιοχής είναι μεγάλη, πράγμα που σημαίνει ισχυρή φυσική

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

τροφοδοσία των υπόγειων υδροφόρων της περιοχής. Η επιφανειακή απορροή στους ασβεστόλιθους της περιοχής είναι σχεδόν μηδενική έως μικρή κατά την περίοδο των έντονων βροχοπτώσεων.

Σύμφωνα με βιβλιογραφικές αναφορές (Ε. Νικολάου ,ΙΓΜΕ 2001 και 2010) οι υδραυλικοί συντελεστές στους ασβεστόλιθους του Ανώτερου Σενωνίου είναι:

Υδροπερατότητα (K) : $3,2 \times 10^4$ m/s

Μεταβιβαστικότητα (T) : $3,7 \times 10^{-3} < T < 2,38 \times 10^{-2}$ m/s

Αποθηκευτική ικανότητα (S): 3 – 3,2 %.

Ασβεστόλιθοι Παντοκράτορα: Υδροπερατός σχηματισμός πορώδους ρωγμών. Αποτελούν τους πλέον υδροπερατούς ασβεστόλιθους της Ιονίου Ζώνης.

Ημιπερατοί σχηματισμοί:

Τον ημιπερατό σχηματισμό τόσο στην περιοχή έρευνας όσο και στην ευρύτερη περιοχή αλλά και γενικότερα στην Ιόνιο γεωτεκτονική ζώνη, αποτελούν οι ασβεστόλιθοι Βιγλών. Οι κερατολιθικές ενστρώσεις που περιέχουν οι ασβεστόλιθοι αυτοί μειώνουν κατά πολύ τη διαδικασία της καρστικοποίησης κατά συνέπεια και την υδροπερατότητα. Σε ζώνες που τα τεκτονικά φαινόμενα έχουν δημιουργήσει ρωγμές και διακλάσεις στην βραχομάζα οι ασβεστόλιθοι Βιγλών παρουσιάζουν σχετική υδροφορία και χαρακτηρίζονται υδροπερατοί – ημιπερατοί (πορώδες ρωγμών).

Η στρωματογραφική τοποθέτηση του σχηματισμού της Βίγλας στην περιοχή έρευνας, έχει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη υδροφόρων στους υπερκείμενους ασβεστόλιθους του ανώτερου Σενωνίου που αποτελούν και τον κύριο υδροφορία στην λεκάνη απορροής της περιοχής.

Τριαδικά λατυποπαγή : αποτελούν γενικά ημιπερατό σχηματισμό. Κατά τόπους η υδροπερατότητα αυξάνεται και αναπτύσσονται υδροφόροι μεγάλης δυναμικότητας και όπου υπερτερούν τα αργιλικά υλικά παρατηρούμε μείωση της υδροπερατότητας.

Αδιαπέρατοι σχηματισμοί:

Φλύσχης αδιαίρετος της Ιόνιου: Τον αδιαπέραστο σχηματισμό της περιοχής ενδιαφέροντος αλλά και γενικότερα της Ιόνιου γεωτεκτονικής ζώνης αποτελεί ο φλύσχης. Ο φλύσχης στο σύγκλινο Δρυμάδων διαμορφώνει τα πλευρικά αρνητικά υδρογεωλογικά όρια του ανθρακικού αντικλίνου Νεμέρτσικας (βόρεια) και Πωγωνιανής (νότια).Τοπικά στον αποσαθρωμένο μανδύα και στους ψαμμίτες αναπτύσσεται ασθενής υδροφορία.

Σχιστόλιθοι με Πωσειδωνίες : αποτελούν τοπικά αρνητικά στρωματογραφικά όρια στο ανθρακικό αντίκλινο Δελβινακίου όπου παρεμβάλλονται των υδροπερατών ασβεστόλιθων.

8.4.4 Στοιχεία σεισμικότητας και σεισμικής επικινδυνότητας

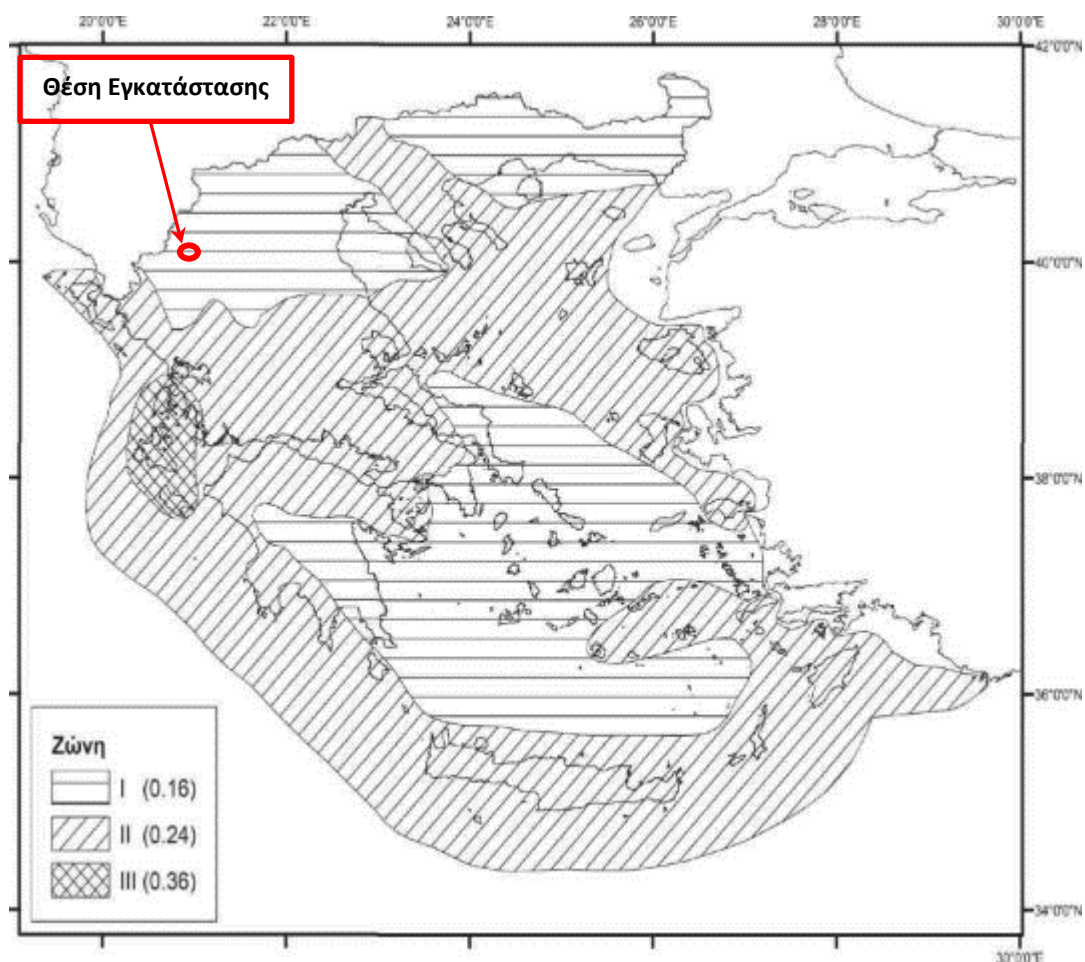
Όπως προαναφέρθηκε, η σεισμικότητα και η ενεργός τεκτονική είναι σημαντικά στοιχεία για τον χωροταξικό σχεδιασμό μιας περιοχής και συνήθως σχετίζονται μεταξύ τους. Η σεισμικότητα είναι μία

έννοια η οποία αφορά κάποια συγκεκριμένη περιοχή και δείχνει το πόσο ισχυροί και πόσο συχνοί είναι οι σεισμοί που γίνονται σ' αυτήν. Έτσι μπορούν να ληφθούν κατάλληλα προληπτικά μέτρα γενικής φύσης. Σχετικά θέματα αντιμετωπίζει ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (ΕΑΚ - 2003). Σύμφωνα με τον Ε.Α.Κ. - 2003 (ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός ΕΑΚ-2003 τροποποιημένος σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Δ117α/115/ΦΝ 275 Υ.Α (ΦΕΚ1154/12-8-03), η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει στην κατηγορία σεισμικής επικινδυνότητας Ι.

Η πρόσφατη αλλαγή των ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας δεν επέφερε μεταβολή στην τιμή του α , που είναι η ίδια και ίση με 0,16.

Από τον πίνακα 2.2 του Ε.Α.Κ. - 2003 λαμβάνεται τιμή σεισμικής επιτάχυνσης του εδάφους

$$A = 0,16 \times g = 0,16 \times 9,81 \text{ m/sec}^2, \text{ δηλαδή } A = 1.57 \text{ m/sec}^2$$



Εικόνα 44 : Ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας του Ε.Α.Κ. και θέση εγκατάστασης της μονάδας (Ε.Α.Κ., 2003).

8.5. Βιοποικιλότητα

8.5.1 Γενικά στοιχεία

8.5.1.1 Χλωρίδα - Πανίδα

Τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής μελέτης περιλαμβάνουν χερσαία οικοσυστήματα καθώς και παραποτάμια οικοσυστήματα. Τα είδη της πανίδας και της χλωρίδας που αναπτύσσονται σε αυτά αποτελούν αποτέλεσμα της δράσης επιμέρους παραγόντων όπως οι κλιματικές συνθήκες, η γεωμορφολογία, το υδρογραφικό δίκτυο και οι ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι επικρατούσες χρήσεις γης της περιοχής είναι οι βοσκότοποι, τα δάση και οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Αναλυτικότερα, οι βοσκότοποι εντοπίζονται κυρίως στις ορεινές περιοχές μέσου και υψηλού υψομέτρου του δήμου Πωγωνίου και σε εγκαταλελειμμένες γεωργικές γαίες.

Σε ότι αφορά τα δάση της περιοχής διακρίνονται στα εξής:

- φυλλοβόλα δάση δρυών,
- μικτά δάση φυλλοβόλων πλατύφυλλων με γαύρο, οστρά, φράξο,
- θαμνώνες με πουρνάρι, κέδρος και οξύκεδρο,
- αμιγή δάση Οξυάς,
- μικτά δάση οξυάς - υβριδογενούς ελάτης και μαύρης πεύκης.

Στα δάση της περιοχής επίσης συναντώνται σφεντάμια, κουμαριές και άγριες κερασιές, αμυγδαλιές και συκιές. Στις περιοχές όπου επικρατεί θαμνώδης βλάστηση κυριαρχεί η ασφάκα, ενώ υπάρχουν άφθονα αρωματικά φυτά. Από αυτά συναντώνται συχνότερα η αγριοτριανταφυλλιά, το φασκόμηλο, το πεντάνευρο και η ρίγανη.

Στην εξωδασική ζώνη των υψηλών ορέων εντοπίζονται στεπόμορφα βραχώδη λιβάδια και χλοερά χιονόφιλα λιβάδια. Επιπλέον, στις εκτάσεις περιμετρικά των ποταμών αναπτύσσεται βλάστηση που είναι δυνατό να διακριθεί σε δύο κύριες κατηγορίες: α) βλάστηση καλαμώνων (ψαθιά, σύφα, κύπερη) και β) παρυδάτια δενδρώδης βλάστηση που περιλαμβάνει πλατάνια και ιτιές.

Η γεωργική γη περιλαμβάνει καλλιέργειες με αμπέλια, που είναι και η κύρια μορφή καλλιέργειας, καθώς και λαχανοκομικές και κηπευτικές καλλιέργειες, αροτραίες καλλιέργειες και δενδρώδεις καλλιέργειες. Οι αροτραίες καλλιέργειες αφορούν κυρίως στα κτηνοτροφικά φυτά για σανό (κοφτολίβαδα για σανό, τριφύλλι, κριθάρι και βρώμη), στα σιτηρά για καρπό (αραβόσιτος, σίκαλη, μαλακό σιτάρι), στις πατάτες και στα φασόλια.

Σχετικά με την πανίδα της περιοχής μελέτης, χαρακτηριστικά είδη της πανίδας των δασών είναι τα στρουθιόμορφα πουλιά (όπως ο κοκκινόλαϊμης, ο κότσυφας, ο σπίνος και η καρδερίνα). Τα σημαντικότερα είδη πανίδας των βιοτόπων των θαμνώνων είναι οι χερσαίες χελώνες, (ελληνική και

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

κρασπεδωτή), τα φίδια (λαφίτης), οι νυχτερίδες (μεγάλος ρινόλοφος) και οι λύκοι. Επίσης τα θηλαστικά που συναντώνται στους ορεινούς όγκους της περιοχής είναι η καφέ αρκούδα, το αγριογούρουνο, το ζαρκαδί, ο λαγός, ο σκίουρος, η αλεπού και η αγριόγατα.

Στις παρόχθιες εκτάσεις των ποταμών ζουν υδρόβια πουλιά, αμφίβια και ερπετά. Οι ιχθύες των ποτάμιων συστημάτων είναι κυρίως η πέστροφα, η ντάσκα, το τυλινάρι, το στροσίδι, ο χαμοσούρτης και ο ζουρνάς. Τα πτηνά που εντοπίζονται σε αυτές τις περιοχές είναι κυρίως όρνια, ασρποπάριδες, χρυσαετοί και κερκινέζια.

Συνοψίζοντας, σε όλη την έκταση του Δήμου Ζίτσας εντοπίζονται διαφορετικού τύπου βιότοποι και τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλους. Χαράδρες, φαράγγια, καταρράκτες, ιδιαίτεροι γεωλογικοί σχηματισμοί (όπως το «Θεογέφυρο» στο χωριό Λίθινο) και δάση από πλατάνια στην κοιλάδα του Καλαμά συνθέτουν αυτό το ιδιαίτερο Τοπίο.

8.5.1.2 Ποταμός Καλαμάς

Σημαντικό οικοσύστημα στην περιοχή μελέτης αποτελεί ο ποταμός Καλαμάς. Πρόκειται για τον δεύτερο σε μήκος ποταμό της Ηπείρου, αφού από τις πηγές του ως την θάλασσα διανύει μια απόσταση 96 χιλιομέτρων. Ονομάζεται ακόμη και σήμερα με τα δύο του ονόματα : Το αρχαίο Θύαμις και το σύγχρονο Καλαμάς. Το αρχαίο όνομα Θύαμις προέρχεται από την λέξη «Θύω» η οποία σημαίνει «κινούμαι άγρια». Και πράγματι τα νερά του Θύαμη κινούνται άγρια.

Ο Καλαμάς αποτελεί σημαντικό τμήμα της αλυσίδας των υγροτόπων της Δυτικής Ελλάδας. Κύριο χαρακτηριστικό του ποταμού είναι οι εύφορες ημιορεινές κοιλάδες με τις πολλές λοφοσειρές, οι υδάτινες λεκάνες, οι στενές βραχώδεις πλαγιές που καλύπτονται από πυκνή βλάστηση, τα προσχωγεννή εδάφη με παρόχθια βλάστηση, αλλά και οι εκβολές του στην θάλασσα, οι οποίες δημιουργούν προσχώσεις και μικρές νησίδες.

Ο Καλαμάς αναπτύσσεται στο Β.Δ. τμήμα της χώρας μας, στους νομούς Ιωαννίνων και Θεσπρωτίας. Πηγάζει από το Β.Δ. άκρο του Νομού Ιωαννίνων και καταλήγει στο Ιόνιο Πέλαγος. Έχει μήκος 115χ.μ., λεκάνη απορροής 1.831τ.χμ., μέγιστη παροχή 74 κυβικά μέτρα ανά δευτερόλεπτο και αποχετεύει τη λεκάνη που σχηματίζεται ανάμεσα στα όρη Κασιδιάρης και Μιτσικέλι.

Εκτείνεται από τις πηγές του Γορμού βόρεια, έως τα στενά της Βροσίνας νότια, περνά στο Νομό Θεσπρωτίας και καταλήγει στο Ιόνιο Πέλαγος. Κατά μήκος του ποταμού βρίσκεται η κοιλάδα του Άνω Καλαμά, τα υψίπεδα της Ζίτσας και τα όρη Κουρέντων (υψόμετρο 1.172μ.) ανατολικά, ενώ στα δυτικά αναπτύσσονται ο Κασιδιάρης (υψόμετρο 1.329μ.) και τα όρη της Παραμυθιάς (υψόμετρο 1.657μ.). Κύριο στοιχείο της περιοχής είναι ο μεγάλος αριθμός χαμηλών λόφων, υψιπέδων και κάμπων με πολλά ρέματα να δημιουργούν ένα ξεχωριστό σύμπλεγμα.

Οι κύριες πηγές του βρίσκονται στο όρος Νεμέρτσικα απ' όπου πηγάζει ο ποταμός Γορμός που κυλά με Νότια κατεύθυνση, ώσπου συναντά στο ύψος του κάμπου του Παρακαλάμου τα νερά του ποταμού Νεζερού Δυτικά και των πηγών Δολιανών, Λιμπούσδα, Καλπακίου και Βελλάς Ανατολικά.

Το ξεχωριστό αυτό υδάτινο οικοσύστημα αποτελείται από σπουδαίους βιότοπους βαλκανικών ενδημικών ειδών, που σε συνδυασμό με την ύπαρξη σημαντικών αρχαιολογικών και ιστορικών

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

χώρων, προσδίδουν στην περιοχή σημαντική σπουδαιότητα. Η περιοχή των στενών του ποταμού, έκτασης 1.867 εκταρίων και οι εκβολές του έκτασης 8.481 εκταρίων, έχουν χαρακτηριστεί Περιοχή Προστασίας της Φύσης.

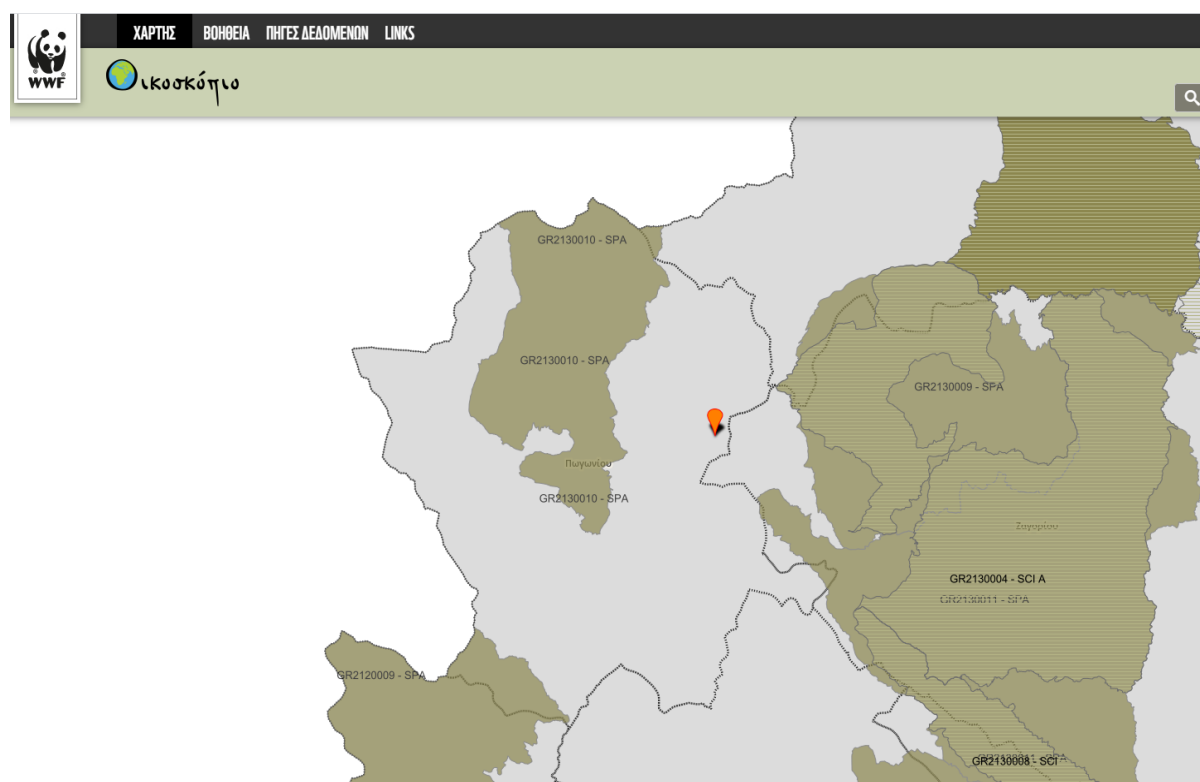
8.5.2 Περιοχές εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

8.5.2.1 Περιοχές δικτύου NATURA 2000

Ο χαρακτηρισμός μιας περιοχής ως περιοχή Natura 2000 γίνεται βάσει της Κοινοτικής Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του συμβουλίου της 21^{ης} Μαΐου 1992 “για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας. Στην Περιφέρεια Ηπείρου περιλαμβάνονται 27 περιοχές οι οποίες έχουν ενταχθεί στο δίκτυο προστατευόμενων περιοχών «ΦΥΣΗ 2000». Οι προστατευτέες αυτές περιοχές στο Δήμο Πωγωνίου παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 54 : Περιοχές Δικτύου Natura 2000 του Δήμου Πωγωνίου

Κωδικός Τόπου	Είδος Τόπου	Ονομασία Τόπου	Έκταση Τόπου
Δ. ΠΩΓΩΝΙΟΥ			
GR2130010	ΕΖΔ	ΟΡΟΣ ΔΟΥΣΚΩΝ, ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ, ΔΑΣΟΣ ΜΕΡΟΠΗΣ, ΚΟΙΛΑΔΑ ΓΟΡΜΟΥ, ΛΙΜΝΗ ΔΕΛΒΙΝΑΚΙΟΥ	17.340,00
GR2120009	ΕΖΔ	ΟΡΗ ΤΣΑΜΑΝΤΑ, ΦΙΛΙΑΤΡΟΝ, ΦΑΡΜΑΚΟΒΟΥΝΙ, ΜΕΓΑΛΗ ΡΑΧΗ	19.893,77



Εικόνα 45 : Η θέση της μονάδας ως προς τα όρια των περιοχών δικτύου Natura 2000 εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης (Πηγή : Οικοσκόπιο)

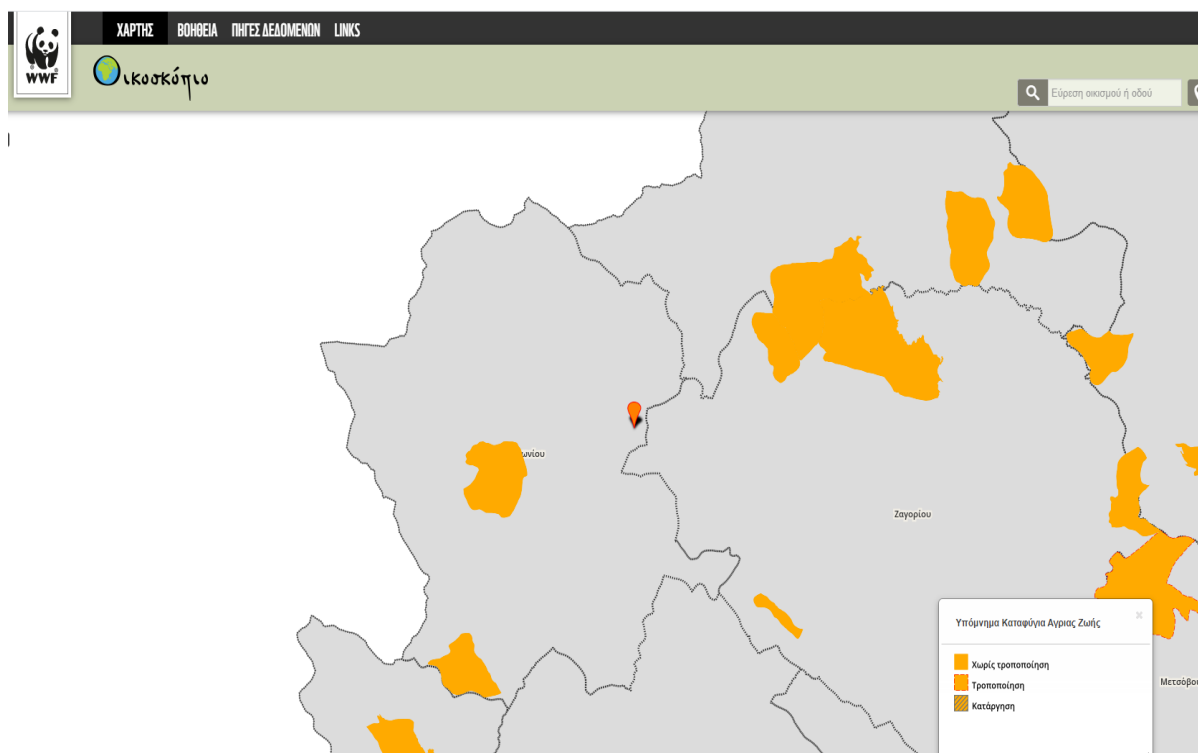
Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

8.5.2.2 Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)

Ως καταφύγια άγριας ζωής χαρακτηρίζονται φυσικές περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές ή θαλάσσιες), που έχουν ιδιαίτερη σημασία ως σημαντικοί τόποι ανάπτυξης της άγριας χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου, ή, τέλος, ως σημαντικοί θαλάσσιοι οικότοποι. Ως καταφύγια άγριας ζωής μπορούν να χαρακτηρίζονται και οι οικολογικοί διάδρομοι μεταξύ άλλων κατηγοριών προστατευόμενων περιοχών. Εντός του Δήμου Πωγωνίου συναντώνται τα παρακάτω Καταφύγια Άγριας Ζωής.

Πίνακας 55 : Καταφύγια Άγριας Ζωής εντός του Δήμου Πωγωνίου

Κωδικός ΚΑΖ	ΦΕΚ	Ονομασία ΚΑΖ
Δ. ΠΩΓΩΝΙΟΥ		
K193	757/10-6-76	Προσήλιο-Ρονίτσα (Δελβινακίου)
K213	342/26-6-87	Παναγιά Κουρούζα-Μακραλέξη (Λάβδανης-Αγ. Μαρίνας)



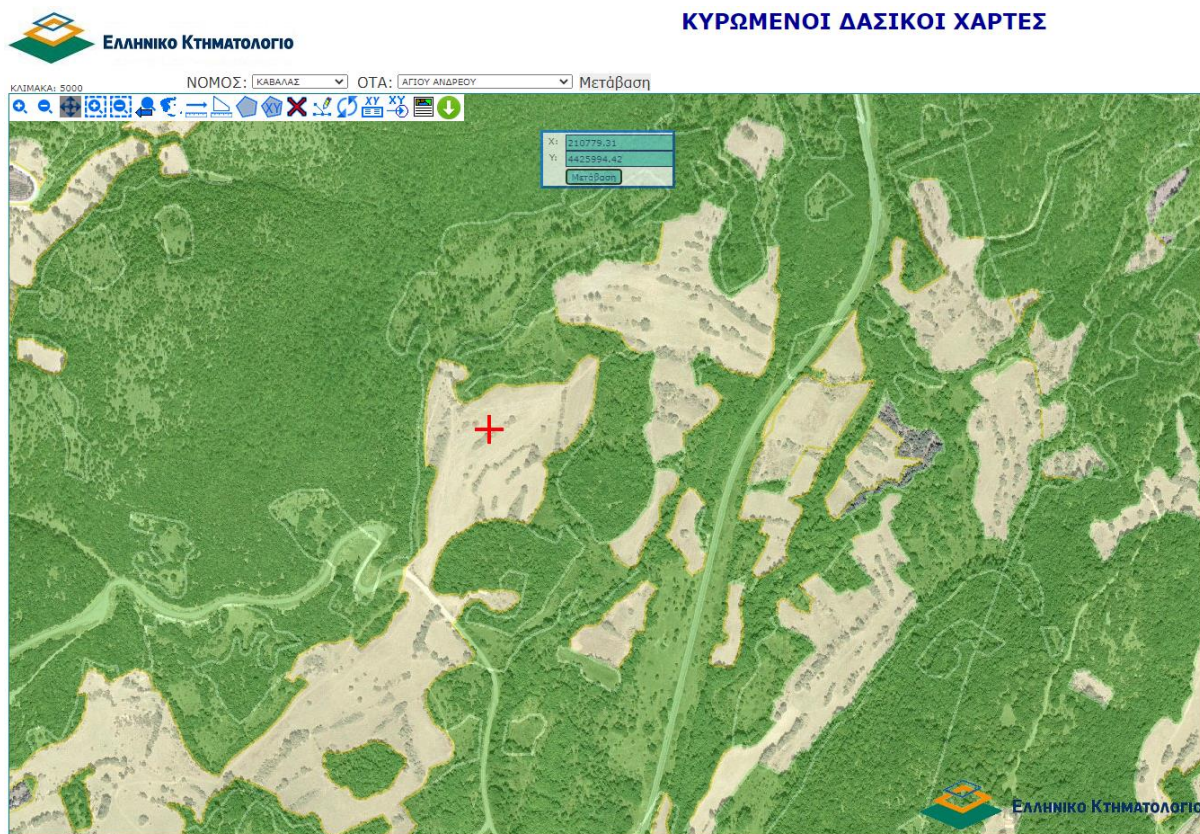
Εικόνα 46 : Η θέση της μονάδας σε σχέση με τα Καταφύγια Άγριας Ζωής εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης (Πηγή: Οικοσκόπιο)

8.5.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Σύμφωνα με τη δήλωση του πολιτικού μηχανικού Μάντζιου Βασιλείου που προσαρτάται στο συνημμένο τοπογραφικό διάγραμμα, το εν λόγω αγροτεμάχιο δεν εμπίπτει στις δασικές εν γένει εκτάσεις της παραγράφου 1 του άρθρου 13 του Ν. 3889 Α182/14-10-10 και είναι χαρακτηρισμένο ως ΑΑ (άλλης μορφής/κάλυψης εκτάσεις).

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Στην εικόνα που ακολουθεί αποτυπώνεται η θέση του αγροτεμαχίου της εγκατάστασης της μονάδας βιοαερίου σε σχέση με τα όρια των πρόσφατων κυρωμένων δασικών χαρτών.



Εικόνα 47 : Κυρωμένοι δασικοί χάρτες και θέση η εγκατάστασης της μονάδας (Πηγή: Κτηματολόγιο)

8.5.4 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

8.5.4.1 Βιότοποι CORINE

Η θέση εγκατάστασης της μονάδας βιοαερίου είναι εκτός περιοχής που έχει ενταχθεί στο Δίκτυο CORINE ως βιότοπος σύμφωνα με τη βάση δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ του Ε.Μ.Π.. Οι πλησιέστεροι βιότοποι CORINE από την προτεινόμενη θέση εγκατάστασης είναι οι παρακάτω :

Πίνακας 56 : Πλησιέστεροι Βιότοποι Corine από τη θέση εγκατάστασης της μονάδας

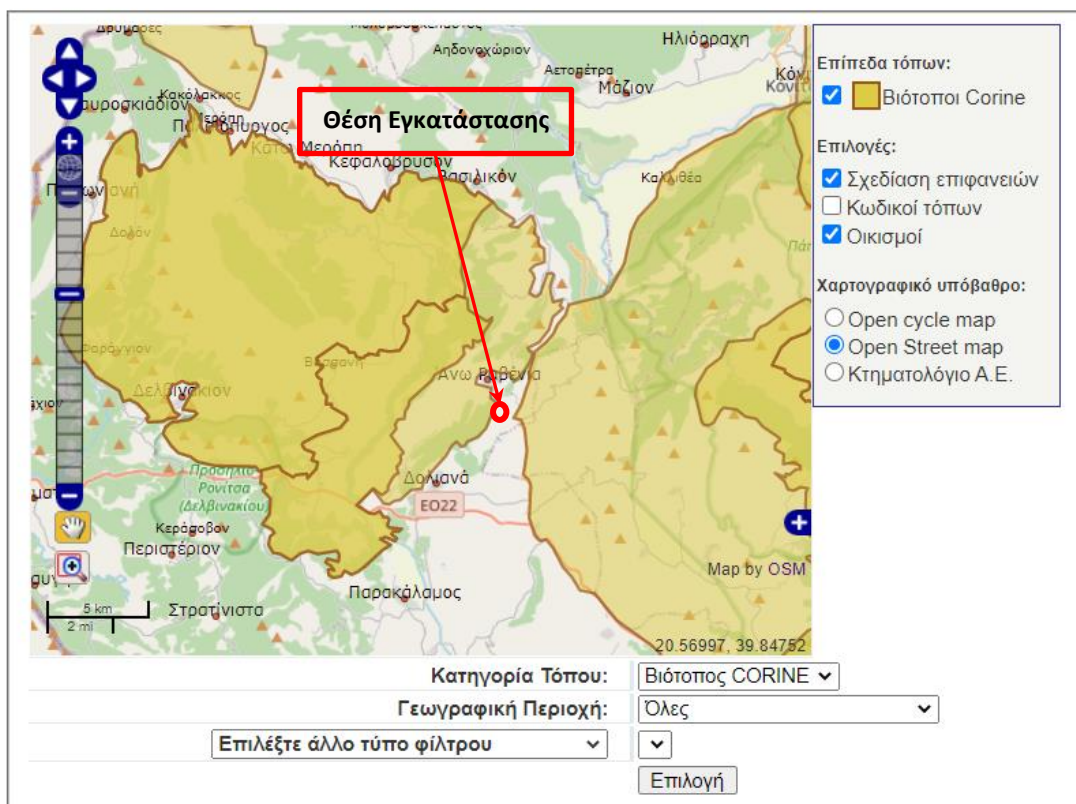
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
A00060094	Μερόπης - Δελβινακίου	20.484,36
A00060104	Βόρεια Πίνδος	24.5409,77
A00100029	Λίμνη Τζαραβίνας και ποταμός Γορμός - Παρακάλαμος	3.772,31
A00010035	Δάση Μερόπης - Δελβινακίου - Ωραιοκάστρου	13.814,11

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΦΙΛΟΤΗΣ

Βάση Δεδομένων για την Ελληνική Φύση

Τόποι
 Είδη
 Περιγραφή
 Οδηγίες χρήσης



Εικόνα 48 : Θέση εγκατάστασης της μονάδας ως προς τα όρια των Βιότοπων CORINE

8.6. Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - Χρήσεις γης

Καμία Δημοτική Ενότητα και Κοινότητα του Δήμου Πωγωνίου δεν διαθέτει Θεσμοθετημένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ.) ή Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης της Ανοικτής Πόλης (Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.). Σημειώνεται ότι για την Δημοτική Ενότητα Καλπακίου (πρώην Δήμος Καλπακίου σύμφωνα με το σχέδιο Καποδίστριας) έχει ξεκινήσει διαδικασίες έγκρισης Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. Επίσης, ο οικισμός Καλπακίου (καλύπτοντας και τον οικισμό του Αγ. Γεωργίου Δολιανών) και ο οικισμός Δελβινακίου διαθέτουν Ρυμοτομικό σχέδιο.

Η πλειονότητα των οικισμών του δήμου είναι οριοθετημένοι με απόφαση Νομάρχη, εκτός από την Αγία Μαρίνα και το Ορεινό Ξηρόβαλτου στη δημοτική ενότητα Δελβινακίου, τη Χρυσορράχη και τα

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Δολιανά στη δημοτική ενότητα Καλπακίου, το Διμοκόριο και το Ψηλόκαστρο στη δημοτική ενότητα Λάβδανης και το Σταυροσκιάδιο στη δημοτική ενότητα Πωγωνιανής. Επίσης, το Δολό είναι προστατευόμενος παραδοσιακός οικισμός.

Επίσης σύμφωνα με το Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. του πρώην Δήμου Καλπακίου, το οποίο βρίσκεται στο στάδιο **B2** (είναι το στάδιο που περιλαμβάνει την οριστική πρόταση, όπως αυτή διαμορφώνεται μέσα από τις συμμετοχικές διαδικασίες), η περιοχή εγκατάστασης της μονάδας βιοαερίου βρίσκεται εντός της **ΠΕΠΔ (Δ) – Λοιπή περιοχή**.

Πρόκειται για την λοιπή έκταση του Δήμου, η οποία παραμένει από την αφαίρεση όλων των υπόλοιπων περιοχών. Στην περιοχή αυτή, προβλέπεται η εγκατάσταση κτηνοτροφικών και πτηνοτροφικών μονάδων, με τήρηση όλων των περιβαλλοντικών όρων, ενώ απαγορεύεται η εγκατάσταση βιομηχανιών και βιοτεχνιών υψηλής όχλησης. Άλλωστε, σε τμήμα της ανωτέρω περιοχής είναι εγκατεστημένες μεγάλες πτηνοτροφικές μονάδες. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα νέα δεδομένα που σχετίζονται με τη δημόσια υγεία, είναι αποτρεπτικά για τη δημιουργία ενιαίου χώρου συγκέντρωσης πτηνοτροφικών μονάδων και επιβάλλουν τη διασπορά, με μεταξύ των αποστάσεις οι οποίες είναι δυνατό να προσδιοριστούν από τους αρμόδιους φορείς και να ισχύσουν για το σύνολο της χώρας.

Τέλος, δεν προτείνεται η χωροθέτηση λατομικής περιοχής, ενώ υφιστάμενες παρόμοιες χρήσεις συνεχίζουν τη λειτουργία τους, εφόσον πληρούν το σύνολο των όρων προστασίας του περιβάλλοντος.

Κατάτμηση/ Αρτιότητα

Η ισχύουσα χωρίς παρεκκλίσεις.

Καθορισμός όρων και περιορισμών δόμησης

Οι ισχύουσες.

Στην περιοχή αυτή επιτρέπεται η εκτός σχεδίου δόμηση για χρήσεις που προσδιορίζονται από την παρούσα μελέτη, με τους ισχύοντες όρους της εκτός σχεδίου δόμησης (κατά το ΦΕΚ 270Δ/31-5-1985).

Καταργούνται όλες οι παρεκκλίσεις για την εκτός σχεδίου δόμηση, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ηπείρου (ΦΕΚ 1451 Β'/6-10-2003).

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Ο Δήμος Πωγωνίου καταλαμβάνει έκταση 704,059 km², βρίσκεται στα βορειοδυτικά του Νομού Ιωαννίνων και οριοθετείται γεωγραφικά από τα όρη Νεμέρτσικα (2.209 m) στα βόρεια, Τσαμαντά (1.826 m) στα νότια, Κασιδιάρη (1.329 m) και Μακρύκαμπο (1.672 m) στα Δυτικά. Το σύνολο του εδάφους της περιοχής συγκροτείται από ορεινά συμπλέγματα, στενές κοιλάδες και μικρές λιβαδικές εκτάσεις και βοσκότοπους.

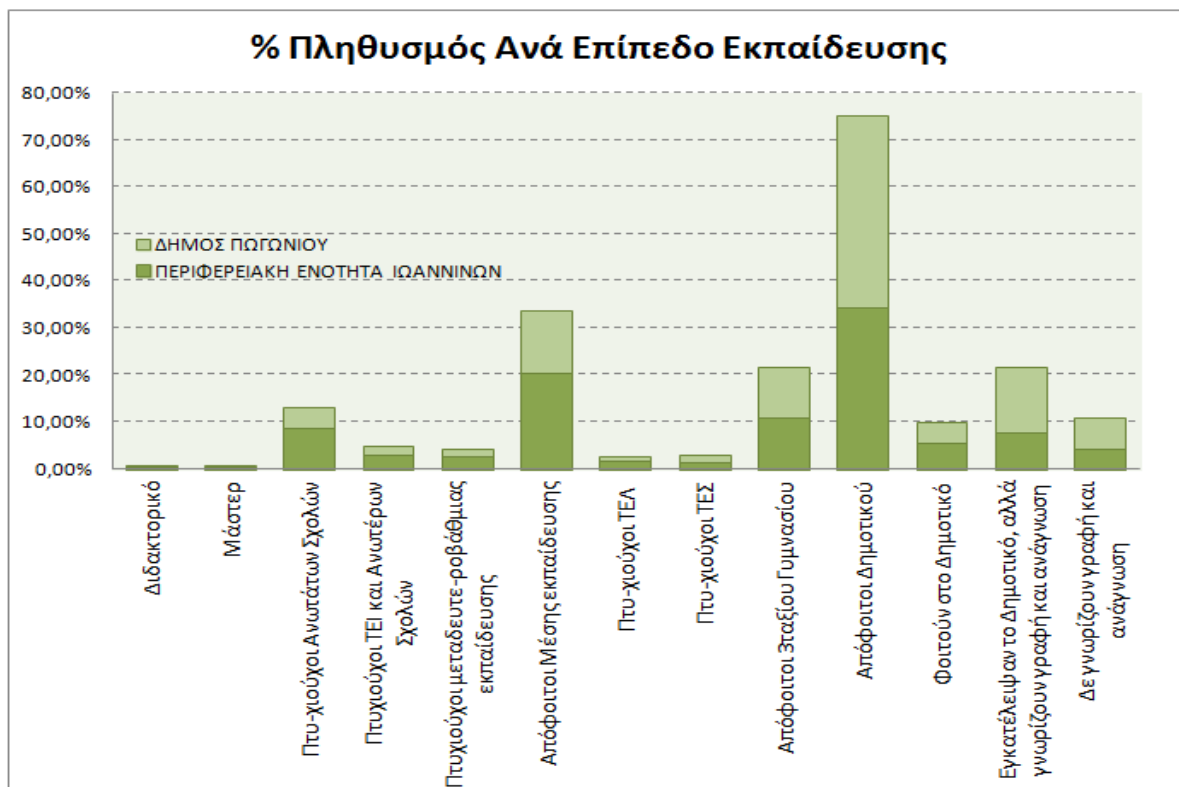
Στη Δημοτική Ενότητα Καλπακίου βρίσκεται η έδρα του Δήμου. Πλησιέστερες προς το αστικό κέντρο των Ιωαννίνων είναι οι δημοτικές ενότητες Καλπακίου και Άνω Καλαμά. Οι δύο αυτές δημοτικές ενότητες συγκεντρώνουν τους οικισμούς με το χαμηλότερο μέσο υψόμετρο ενώ σε αυτές συγκεντρώνονται και οι πεδινές εκτάσεις του δήμου. Επίσης, σταθμίζοντας το μέσο όρο των υψομέτρων των οικισμών της κάθε δημοτικής ενότητας, προκύπτει ότι η Δημοτική Ενότητα Πωγωνιανής και η Δημοτική Ενότητα Άνω Πωγωνίου συγκεντρώνουν τους ορεινότερους οικισμούς.

Στο σύνολο του πληθυσμού του Δήμου Πωγωνίου, σύμφωνα με την απογραφή του 2001, οι άντρες είναι 5.671, δηλ. το 51% του συνολικού πληθυσμού και οι γυναίκες το 49 % (5.421). Ο δείκτης γήρανσης των γυναικών φτάνει το 3,66 ενώ των αντρών στο 2,57.

Στο Δήμο υπάρχουν συνολικά 6.971 νοικοκυριά, εκ των οποίων το 26,85% αποτελείται από ένα μόνο μέλος 36,52% από δύο μέλη, ποσοστά υψηλότερα από αυτά της Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων και της περιφέρειας Ηπείρου. Τα τριμελή και τετραμελή νοικοκυριά (η τυπική ελληνική οικογένεια) αποτελούν το 24,9%, ενώ σε επίπεδο Περιφέρειας Ηπείρου αγγίζουν το 50%. Συμπεραίνουμε, λοιπόν, σε συνδυασμό με την ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού του Δήμου Πωγωνίου ότι τα μονομελή νοικοκυριά αποτελούνται από άτομα της τρίτης ηλικίας.

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. της απογραφής του 2001 που αφορούν την κατανομή του πληθυσμού του Δήμου Πωγωνίου ανά φύλλο, ηλικιακές ομάδες και επίπεδο εκπαίδευσης, η εκπαιδευτική εξέλιξη των κατοίκων κυμαίνεται γενικά σε χαμηλό επίπεδο. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό, που αγγίζει το 41%, είναι απόφοιτοι Δημοτικού, το 14% έχουν εγκαταλείψει το Δημοτικό σχολείο γνωρίζοντας όμως ανάγνωση και γραφή, το 13,24% είναι απόφοιτοι Μέσης εκπαίδευσης, ενώ πολύ μικρό ποσοστό γύρω στο 4,5% είναι πτυχιούχοι Ανωτάτων Σχολών.

Επίσης θα πρέπει να αναφερθεί το σημαντικό ποσοστό των ανθρώπων που δεν γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση, το οποίο πλησιάζει το 7%. Αυτό το ποσοστό δικαιολογείται εν μέρει από το “γερασμένο” πληθυσμό του Δήμου, μιας και το 75% αυτών των ανθρώπων αφορούν ηλικίες άνω των 65 ετών και από αυτούς σχεδόν το 88% αφορά τις γυναίκες. Το παρακάτω σχήμα επίσης αναδεικνύει το γενικό πρόβλημα του χαμηλού επιπέδου της εκπαιδευτικής εξέλιξης του συνόλου της Περιφερειακής ενότητας των Ιωαννίνων που συμφωνεί με την κατάσταση στο Δήμο Πωγωνίου.



Εικόνα 50 : Ποσοστιαία Κατανομή Πληθυσμού ανά Επίπεδο Εκπαίδευσης (Πηγή: ΕΣΥΕ,2001 & ίδια επεξεργασία)

8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

8.6.3.1 Ιστορική αναδρομή

Η περιοχή του Δήμου Πωγωνίου θεωρείται κοιτίδα των Μολοσσικών φυλών και η ονομασία «Πωγωνί» πιθανόν προέρχεται από τον βυζαντινό Κωνσταντίνο τον Πωγωνάτο (7^{ος} αι.). Η ανθρώπινη παρουσία ήδη από την Νεολιθική περίοδο επιβεβαιώνεται από την ανακάλυψη ενός Νεολιθικού οικισμού στα Δολιανά κοντά στις πηγές Καλαμά, ενώ μεγάλο πλήθος θέσεων με επιφανειακά λείψανα από την προϊστορική εποχή και τους πρώτους χριστιανικούς χρόνους έχουν εντοπιστεί στις πλαγιές του βουνού Κουτσόκρानο.

Τον Μεσαίωνα, το οικιστικό δίκτυο της περιοχής αποτελείται την πόλη της Βελλάς και άλλους οικισμούς όπως η Νοπάγια Δολιανών. Η υστεροβυζαντινή περίοδος σηματοδοτήθηκε από τη δημιουργία μιας ανεξάρτητης βυζαντινής επαρχίας, του περίφημου Δεσποτάτου της Ηπείρου, το οποίο αποτέλεσε το κυρίαρχο κρατικό μόρφωμα μέχρι την τουρκική κατάκτηση.

Στη νεώτερη ιστορία, η επαρχία του Πωγωνίου υποδουλώθηκε στους Τούρκους το 1449 και κατά την Τουρκοκρατία δεν ευνοήθηκε με προνόμια όπως άλλες περιοχές της Ηπείρου. Για την περίοδο αυτή, αξίζει να αναφερθεί η συμμετοχή 97 Δελβινακιωτών (σε σύνολο 400 Ηπειρωτών) στις μάχες που έγιναν με την έκρηξη της Επανάστασης στην Μολδοβλαχία κατά τις αρχές του 1821 υπό τον Αλέξανδρο Υψηλάντη.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Ο αγώνας που ακολούθησε για την αυτονομία της Βορείου Ηπείρου δημιούργησε στην περιοχή κλίμα αστάθειας, το οποίο επιτάχθηκε σημαντικά κατά τη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Η περίοδος που διαδέχθηκε την ιταλική κατοχή υπήρξε πολλά υποσχόμενη. Ο καθορισμός των συνόρων ανάμεσα στα Βαλκανικά κράτη ανάγκασε ένα μεγάλο μέρος των μετοίκων να επιστρέψουν στις γενέτειρες και να δώσουν μία νέα διάσταση τόσο στην οικονομική ανάπτυξη όσο και στην εκπαιδευτική δραστηριότητα. Η κτηνοτροφία γνωρίζει ραγδαία ανάπτυξη, ο πληθυσμός θα διπλασιαστεί και τα σχολεία θα αριθμούν την εποχή αυτή τους περισσότερους μαθητές στην ιστορία τους.

Η ευμάθεια αυτή διακόπηκε κατά το έπος του '40, όταν η περιοχή επιλέχθηκε για την ανάσχεση της ιταλικής προέλασης. Αποτέλεσμα της Κατοχής και του Εμφυλίου πολέμου που ακολούθησε ήταν η μαζική μετανάστευση στις δεκαετίες του '50 και του '60.

8.6.3.2 Αρχαιολογικοί χώροι

Το γήπεδο της μονάδας δεν ανήκει σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους, ούτε σε παραδοσιακούς οικισμούς ενώ πλησίον της δεν παρατηρείται η ύπαρξη σημείων ιδιαίτερης πολιτιστικής αξίας. Στον πρώην Δήμο Καλπακίου έχουν οριοθετηθεί τρεις περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος και είναι οι εξής :

- 1) **Ακρόπολη Χρυσόρραχης**, η οποία είναι κηρυγμένο μνημείο (Υ.Α.3888/21-2-1967, ΦΕΚ 168 /Β/9-3-1967).
- 2) **Πηγές Καλαμά**, όπου έχουν αποκαλυφθεί δύο παλαιοχριστιανικές βασιλικές, οικισμός και νεκροταφείο παλαιοχριστιανικών χρόνων (ΥΑ 27702/2501-69, ΦΕΚ 84/5-2-69). Στην ευρύτερη περιοχή προστατεύεται και το συγκρότημα νερόμυλου της κοινότητας Δολιανών (ΦΕΚ 709/Β/19/9/94).
- 3) **Καστρί Βελλάς**, όπου υπάρχει Μεσαιωνικό Φρούριο (ΥΑ 27702/2501-69, ΦΕΚ84/5-2-69)

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

είναι το Καλπάκι, ενώ ο Δελβινάκι έχει ορισθεί ως ιστορική έδρα του δήμου χάρη στην πλούσια ιστορία του (ιδρύθηκε το 1081).

Ο πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται στις 8.990 κατοίκους (προσωρινά αποτελέσματα απογραφής 2011), ενώ σύμφωνα με την απογραφή του 2001 ο πραγματικός πληθυσμός του Δήμου ανερχόταν στις 11.092. Ο Δήμος Πωγωνίου περιλαμβάνει 51 χωριά, που συνολικά καταλαμβάνουν έκταση 701 τετραγωνικών χιλιομέτρων.

Ο Δήμος Πωγωνίου διαιρείται σε 6 Δημοτικές ενότητες οι οποίες αντιστοιχούν στους 6 καταργηθέντες δήμους. Κάθε Δημοτική ενότητα αποτελείται από κοινότητες οι οποίες αντιστοιχούν στα Δημοτικά Διαμερίσματα των καταργηθέντων Δήμων. Οι Δημοτικές ενότητες, σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 45892 απόφαση του ΥΠ.ΕΣ.ΔΔΑ καθώς και τα νέα δημοτικά διαμερίσματα αυτών είναι οι εξής:

Πίνακας 57 : Κατανομή πληθυσμού Δήμου Πωγωνίου ανά δημοτική ενότητα

Δημοτική Ενότητα	Τοπικές Κοινότητες	Πληθυσμός	Οικισμοί
Άνω Καλαμά	Αρετής	80	Αρετή
	Βροντισμένης	172	Βροντισμένη
	Ιερομνήμης	169	Ιερομνήμη
	Καταρράκτου	84	Καταρράκτης
	Κουκλιών	407	Κουκλιοί
	Μαζαρακίου	196	Μαζαράκι
	Μαυρονόρους	85	Μαυρονόρος
	Παρακαλάμου	926	Άνω Παρακάλαμος, Μοσχομάντσα, Μπολαίικα, Παρακάλαμος, Σταυροδρόμι
	Ρεπετίστης	108	Παηδονιά, Ρεπετίστα
	Ριαχόβου	123	Ριάχοβο
Άνω Πωγωνίου	Σιταριάς	176	Σιταριά
	Αγίου Κοσμά	46	Άγιος Κοσμάς
	Βασιλικού	228	Βασιλικό
	Κακκολάκου	26	Κακκόλακος
	Κάτω Μερόπης	84	Κάτω Μερόπη
	Κεφαλόβρυσου	838	Κεφαλόβρυσο
Μερόπης	52	Μερόπη	

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

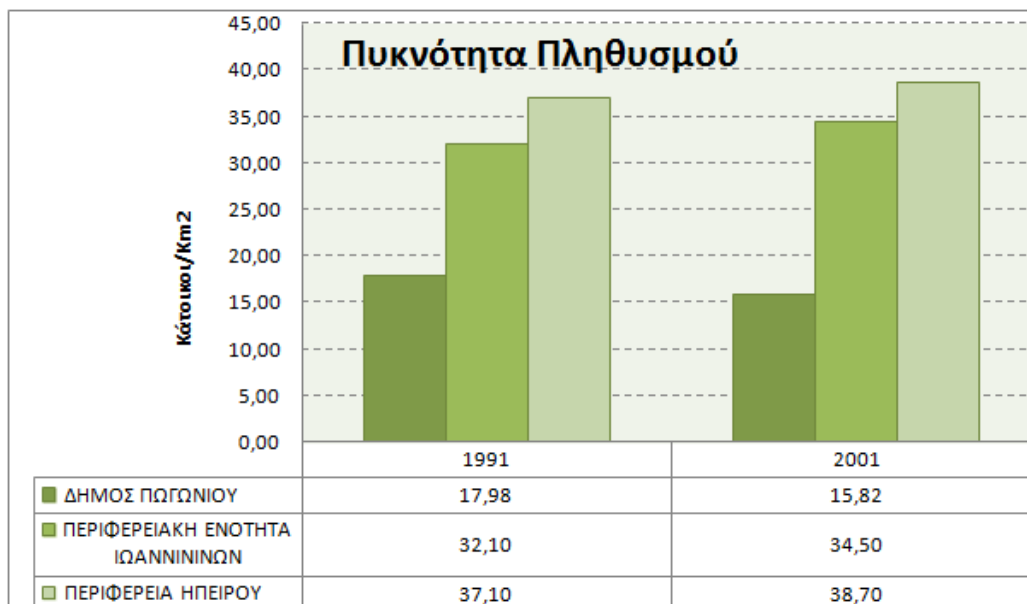
Δημοτική Ενότητα	Τοπικές Κοινότητες	Πληθυσμός	Οικισμοί
	Παλιοπούργου	105	Παλιοπούργος
	Ρουψιάς	54	Ρουψιά
	Ωραιόκαστρο	57	Ωραιόκαστρο
Δελβινακίου	Αγίας Μαρίνης	79	Αγία Μαρίνα
	Αργυροχωρίου	32	Αργυροχώρι
	Βήσσανης	424	Βήσσανη
	Δελβινακίου	772	Δελβινάκι
	Καστάνιανης	67	Καστάνιανη
	Κεράσοβου	76	Κεράσοβο
	Κρυονερίου	129	Κρυονέρι
	Κτισμάτων	253	Κτίσματα, Νεοχώρι
	Λίμνης	99	Λίμνη
	Μαυροπούλου	114	Ζάβροχο, Μαυρόπουλο, Χρυσόδουλη
	Ξηροβάλτου	86	Ξηρόβαλτο, Ορεινό
	Περιστερίου	53	Περιστέρι
	Ποντικατών	60	Ποντικάτες
	Στρατινίστης	62	Στρατίνιστα
	Τεριαχίου	37	Σταυροδρόμι, Τεριάχι
	Φαραγγίου	22	Φαράγγι
	Χαραυγής	175	Χαραυγή
Καλπακίου	Άνω Ραβενίων	115	Άνω Ραβένια
	Γεροπλατάνου	128	Γεροπλάτανος
	Δολιανών	501	Άγιος Γεώργιος Δολιανών, Δολιανά
	Καλπακίου	625	Καλπάκι, Λιούμπα
	Κάτω Ραβενίων	108	Κάτω Ραβένια
	Μαυροβουνίου	20	Μαυροβούνι

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Δημοτική Ενότητα	Τοπικές Κοινότητες	Πληθυσμός	Οικισμοί
	Νεγράδων	79	Μονή Γεννήσεως Θεοτόκου Βελλάς, Νεγράδες
	Χρυσορράχης	143	Χρυσόρραχη
Λάβδανης	Διμοκορίου	56	Διμοκόρι, Ψηλόκαστρο
	Λάβδανης	62	Βρίστοβο, Κάτω Λάβδανη, Λάβδανη
Πωγωνιανής	Δολού	60	Δολό
	Δρυμάδων	48	Δρυμάδες
	Πωγωνιανής	425	Πωγωνιανή
	Σταυροσκιαδίου	34	Σταυροσκιάδι

Σύμφωνα με την απογραφή του 2001, ο πραγματικός πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται στους 11.092 κατοίκους, ο δε μόνιμος πληθυσμός σε 9.987 κατοίκους. Σύμφωνα με τα προσωρινά αποτελέσματα απογραφής 2011 ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου μειώθηκε στους 8.990 κατοίκους. Σημειώθηκε σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. μια μείωση της τάξης του 13,61% στον πραγματικό πληθυσμό και μείωση 11,09% στο μόνιμο πληθυσμό.

Λόγω έντονης ορεινής γεωμορφολογίας της περιοχής και την τάση φυγής προς τα αστικά κέντρα, ο Δήμος Πωγωνίου είναι αρκετά αραιοκατοικημένος με 16 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (απογραφή 2001, ΕΛ.ΣΤΑΤ) όταν η πληθυσμιακή πυκνότητα του Νομού Ιωαννίνων είναι υπερδιπλάσια με 35 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο και της Περιφέρειας Ηπείρου διπλάσια με 31 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Η δημοτική ενότητα Άνω Καλαμά είναι η πιο πυκνοκατοικημένη του Δήμου με 35,9 κατοίκους ανά km² και η κοινότητα Λάβδανης η πιο αραιοκατοικημένη με 4,6 κατοίκους ανά km². Σε σχέση με την απογραφή του 1991 η πληθυσμιακή πυκνότητα της περιοχής μειώθηκε κατά 2,5%. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται σχηματικά η πληθυσμιακή πυκνότητα του Δήμου Πωγωνίου, για τα έτη 1991 και 2001, σε σχέση με την Περιφερειακή ενότητα Ιωαννίνων και την Περιφέρεια Ηπείρου.



Εικόνα 52 Σύγκριση Πυκνότητας Πληθυσμού Δήμου (Πηγή: ΕΣΥΕ,2001 & ίδια επεξεργασία)

Δείκτης γήρανσης

Η γήρανση του πληθυσμού αποτελεί σημαντικό πρόβλημα για την Περιφερειακή Ενότητα Ιωαννίνων. Ο δείκτης γήρανσης είναι ο λόγος των ατόμων ηλικίας 65 και άνω προς τα άτομα ηλικίας 0-14 ετών. Σκοπός του δείκτη αποτελεί ο προσδιορισμός της αναλογίας "γέροι" προς "νέοι", δηλαδή πόσα άτομα ηλικίας 65-άνω αντιστοιχούν σε άτομα ηλικίας 0-14 ετών. Όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης τόσο πιο "γερασμένος" είναι ο πληθυσμός.

Για το σύνολο της Περιφερειακής ενότητας Ιωαννίνων ο δείκτης γήρανσης είναι 1,43 δηλαδή σε 1 άτομο ηλικίας 0-14 αντιστοιχεί 1,43 άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω. Για το σύνολο του Δήμου Πωγωνίου ο δείκτης γήρανσης είναι 3,07 δηλαδή σε κάθε άτομο ηλικίας 0-14 αντιστοιχούν 3,07 άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω.

Η ανάλυση όλων των παραπάνω στοιχείων παρουσιάζεται σχηματικά στο παρακάτω Σχήμα, το οποίο απεικονίζει την ποσοστιαία ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού του Δήμου Πωγωνίου σε σχέση με την Περιφερειακή Ενότητα Ιωαννίνων και την Περιφέρεια Ηπείρου. Από το διάγραμμα αυτό φαίνεται ξεκάθαρα το πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο Δήμος Πωγωνίου στις παραγωγικές ηλικίες, συγκριτικά με την ευρύτερη περιοχή και την Περιφέρεια Ηπείρου, έχοντας αύξηση μέχρι και 10 ποσοστιαίες μονάδες στις ηλικίες μεγαλύτερες των 55 ετών, ενώ αντίστοιχα παρουσιάζει αρκετά μεγάλη μείωση στις ηλικίες κάτω των 54 ετών.

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Η τοπική κοινωνία ασχολείται κυρίως με τη γεωργία και την κτηνοτροφία, τις κατασκευές, το χονδρικό και λιανικό εμπόριο, τον τουρισμό και τις μεταφορές. Τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται αναλυτικά στον επόμενο Πίνακα, ο οποίος ακολουθείται από το ανάλογο Σχήμα.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 58 Οικονομικά Ενεργός Πληθυσμός κατά Ομάδες Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας

Κωδικός	Περιγραφή	ΠΟΣΟΣΤΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ ΠΩΓΩΝΙΟΥ
A	Γεωργία, κτηνοτροφία, θήρα, δασοκομία.	25,15%	883
B	Αλιεία.	0,11%	4
Γ	Ορυχεία και λατομεία.	0,26%	9
Δ	Μεταποιητικές βιομηχανίες.	10,77%	378
E	Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου και νερού.	0,63%	22
ΣΤ	Κατασκευές.	9,63%	338
Z	Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευή αυτοκινήτων, οχημάτων, μοτοσυκλετών και ειδών ατομικής και οικιακής χρήσης.	9,14%	321
H	Ξενοδοχεία και εστιατόρια.	5,50%	193
Θ	Μεταφορές, αποθήκευση και επικοινωνίες.	4,50%	158
I	Ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί.	1,25%	44
K	Διαχείριση ακίνητης περιουσίας, εκμισθώσεις και επιχειρηματικές δραστηριότητες.	2,42%	85
Λ	Δημόσια διοίκηση και άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση.	6,32%	222
M	Εκπαίδευση.	4,04%	142
N	Υγεία και κοινωνική μέριμνα.	3,08%	108
Ξ	Δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών υπέρ του κοινωνικού ή ατομικού χαρακτήρα.	2,51%	88
O	Ιδιωτικά νοικοκυριά που απασχολούν οικιακό προσωπικό.	0,43%	15
Π	Ετερόδοκοι οργανισμοί και όργανα.	0,00%	0
	Νέοι	7,46%	262
	Δήλωσαν ασαφώς ή δε δήλωσαν κλάδο οικονομικής δραστηριότητας	6,81%	239



Εικόνα 53 Ποσοστιαία Κατανομή Οικονομικών Δραστηριοτήτων Οικονομικά Ενεργού Πληθυσμού

Η περιοχή, ως ορεινή και απομακρυσμένη χαρακτηρίζεται κυρίως από την παραδοσιακή γεωργία, την κτηνοτροφία, την απασχόληση σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις μεταποίησης, επιχειρήσεις εμπορίου και του αναπτυσσόμενου τουρισμού. Συγκεκριμένα:

Πρωτογενής Τομέας

Ο πρωτογενής τομέας αποτελεί σημαντικό οικονομικό κλάδο και πηγή εσόδων των κατοίκων. Σχεδόν το 26% του εργατικού δυναμικού ασχολείται με τον πρωτογενή τομέα, όπως και το 23% των επιχειρήσεων του Δήμου, σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2005).

Γεωργία

Ο αγροτικός τομέας αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό ποσοστό της απασχόλησης στην περιοχή, στην οποία συναντώνται διαφορετικού τύπου αγροτικές περιοχές που συνδυάζουν διαφορετικές δραστηριότητες των τομέων της οικονομίας. Σύμφωνα με την απογραφή του 2001 883 άτομα ασχολούνται με τη γεωργία, αριθμός που αντιστοιχεί στο 25,15% του εργατικού δυναμικού. Η περιοχή του Δήμου Πωγωνίου, λόγω των μορφολογικών χαρακτηριστικών υστερεί σε ποσοστό αγροτικής γης σε σχέση με την Περιφέρεια Ηπείρου και με την υπόλοιπη χώρα.

Οι ετήσιες καλλιέργειες καταλαμβάνουν 23.498 στρέμματα, τα λιβάδια και οι βοσκότοποι 61.017 στρέμματα, τα αμπέλια και τα σταφιδάμπελα 28 στρέμματα, ενώ οι πολυετείς φυτείες και τα

καρποφώρα δέντρα καταλαμβάνουν μόλις 0,5 στρέμματα. Σε αργάναπαυση βρίσκονται 304 στρέμματα. Τέλος τα δάση καταλαμβάνουν 437.590 στρέμματα της συνολικής έκτασης του Δήμου.

Κτηνοτροφία

Η κτηνοτροφία αποτελεί τη σημαντικότερη απασχόληση των κατοίκων της περιοχής. Ως σημαντικότεροι κλάδοι θεωρούνται η προβατοτροφία και η αιγοτροφία, η πτηνοτροφία, η χοιροτροφία και τέλος η μελισσοκομία η οποία έχει περιθώρια για περαιτέρω ανάπτυξη αν μάλιστα λάβουμε υπόψη μας το ορεινό του εδάφους και τη βλάστηση της περιοχής. Η εκτροφή πουλερικών, με 518.712 κεφαλές και 569 εκμεταλλεύσεις και οι 519 εκμεταλλεύσεις με 51.078 κεφαλές προβάτων, κατέχουν τη σημαντικότερη θέση στην κτηνοτροφία της περιοχής, μόλις όμως το 5% και το 4% αντίστοιχα σε όλη την Περιφέρεια.

Δευτερογενής Τομέας

Ο δευτερογενής τομέας της περιοχής βασίζεται στη μικρή μεταποιητική δραστηριότητα η οποία βασίζεται στην κατασκευή ειδών ένδυσης και στη βιομηχανία τροφίμων. Σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2005), στο Δήμο Πωγωνίου λειτουργούσαν 445 επιχειρήσεις από τις οποίες μόλις 52 επιχειρήσεις (12%) ανήκει στο δευτερογενή τομέα και μόλις 378 άτομα απασχολούνται στον τομέα αυτόν. Από αυτές 16 επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται στον κλάδο τροφίμων, 6 στην κατασκευή ειδών ένδυσης, 6 στη βιομηχανία ξύλου και 14 στην κατασκευή μεταλλικών προϊόντων.

Τριτογενής τομέας

Ο τριτογενής τομέας παραγωγής στο Δήμο Πωγωνίου είναι πιο διευρυμένος και στηρίζεται κυρίως στο χονδρικό και λιανικό εμπόριο, στις δραστηριότητες υπηρεσιών εστίασης και στα καταλύματα.

Σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2005) στον τριτογενή τομέα για το δήμο Πωγωνίου λειτουργούσαν το περισσότερες από το 60% των επιχειρήσεων. Από αυτές, το 19,33% των επιχειρήσεων ασχολείται με το λιανικό εμπόριο, ένα 10% με το κλάδο των κατασκευών κι ένα 4,5% με το χονδρικό εμπόριο.. Το 40% του εργατικού δυναμικού απασχολείται στον τριτογενή τομέα.

Ο τουρισμός απασχολεί στην περιοχή μόνο το 5,5% του εργατικού δυναμικού. Στην περιοχή, σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2005), λειτουργούσαν 5 καταλύματα και 77 επιχειρήσεις σχετικά με την εστίαση. Ο φυσικός πλούτος της περιοχής σε συνδυασμό με την ιστορία του τόπου και τα μνημεία αποτελεί πόλο έλξης τουριστών και δύναται να αποτελέσει πυλώνα της αναπτυξιακής προοπτικής του Δήμου Πωγωνίου.

8.7.3 Απασχόληση, με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα και τις τάσεις εξέλιξής τους

Κάθε οικονομία έχει ένα ορισμένο μέγεθος πληθυσμού. Για λόγους οικονομικής ανάλυσης ο πληθυσμός διακρίνεται σε οικονομικά ενεργό και σε οικονομικά μη ενεργό. Ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός αποτελεί το εργατικό δυναμικό της οικονομίας και περιλαμβάνει τα άτομα εκείνα τα

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

οποία είναι ικανά προς εργασία και ταυτόχρονα θέλουν να εργαστούν. Τα άτομα εκείνα τα οποία δεν μπορούν να εργαστούν, για παράδειγμα, μικρά παιδιά, ηλικιωμένοι, ασθενείς, στρατιώτες κ.α., δεν ανήκουν στο εργατικό δυναμικό. Επίσης τα άτομα που μπορούν να εργαστούν, αλλά για διάφορους λόγους δε θέλουν (άεργοι), δεν ανήκουν στο εργατικό δυναμικό. Συνεπώς, τα άτομα τα οποία δεν μπορούν ή δε θέλουν να εργαστούν αποτελούν τον οικονομικά μη ενεργό πληθυσμό.

Ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός του Δήμου Πωγωνίου κατά την απογραφή του 2001 ανέρχεται στα 3.551 άτομα, ενώ οι μη οικονομικά ενεργοί ανέρχονται στους 6.957. Η αναλογία του οικονομικά ενεργού πληθυσμού προς τον οικονομικά μη ενεργό (0.54) σε συνδυασμό με τους δείκτες εξάρτησης και γήρανσης αποδεικνύουν την αποσύνθεση του παραγωγικού ιστού. Σύμφωνα με την απογραφή του 1991 ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός ανερχόταν στα 4.567 άτομα και ο μη ενεργός στους 6.848 με αναλογία ενεργού και μη ενεργού 0,66. Αυτό δείχνει ότι τη δεκαετία 1991-2001 η περιοχή αποδυναμώθηκε παραγωγικά.

Το ποσοστό της ανεργίας κατά την απογραφή του 1991 άγγιζε το 23% ενώ το 2001 μειώθηκε στο 12,67%. Από τους ανέργους, το 7,46% είναι νέοι ενώ η πλειοψηφία 63,8% είναι άντρες. Το ποσοστό ανεργίας των αντρών μειώθηκε από το 1991 κατά 6 μονάδες. Σημαντικό επίσης στοιχείο που αφορά τον τομέα της ανεργίας, είναι ότι στο Δήμο Πωγωνίου οι γυναίκες παρουσιάζουν χαμηλότερα ποσοστά ανεργίας από τους άντρες.

Το 22,7% του πληθυσμού είναι γεωργοί, κτηνοτρόφοι, δασοκόμοι και αλιείς, το 10,8% ασχολείται με χειρονακτικές εργασίες, το 10,3% απασχολούνται σε καταστήματα και υπαίθριες αγορές, ενώ μόλις το 6,6% ασχολείται με επιστημονικά και καλλιτεχνικά επαγγέλματα. Οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά ενασχόλησης με τη γεωργία, ως υπάλληλοι γραφείου και με την παροχή υπηρεσιών.

8.8. Τεχνικές υποδομές

8.8.1 Υποδομές μεταφορών

8.8.1.1 Οδικές δίκτυο

Ο πρώην Δήμος Καλπακίου αποτελεί περιοχή διέλευσης βασικών οδικών αρτηριών. Από το εσωτερικό του ομώνυμου οικισμού διέρχονται οι εθνικοί οδοί Ιωαννίνων–Κόνιτσας και Ιωαννίνων–Κακαβιάς, με αποτέλεσμα να αποκόπτεται ο οικισμός σε τρία μέρη.

Η υφιστάμενη σύνδεση των οικισμών του Δήμου σε γενικές γραμμές κρίνεται ικανοποιητική. Ειδικότερα, η οργάνωση του οδικού δικτύου συνάδει με το μοντέλο της ανοιχτής πόλης, δεδομένου ότι οι οικισμοί του Δήμου συνδέονται απευθείας με την έδρα του Δήμου και τα Ιωάννινα.

Η πρόσβαση στη μονάδα πραγματοποιείται από τη νότια πλευρά του αγροτεμαχίου μέσω δημοτικής οδού που συνδέεται με την Εθνική οδό Ιωαννίνων-Κοζάνης και οδηγεί στον οικισμό Άνω Ραβένια.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

8.8.1.2 Αεροδρόμια

Τα δύο αεροδρόμια που διαθέτει σήμερα η Περιφέρεια Ηπείρου είναι αυτά των Ιωαννίνων και της Πρεβέζης (Άκτιο). Από τον Κρατικό Αερολιμένα Ιωαννίνων (Κ.Α.Ι.Ω.) εκτελούνται δρομολόγια εσωτερικού προς και από Αθήνα και Θεσσαλονίκη, περιστασιακές συνδέσεις με Τίρανα Αλβανίας και ελάχιστες έκτακτες πτήσεις εξωτερικού σε ειδικές περιπτώσεις.

Το αεροδρόμιο του Ακτίου, που απέχει περίπου 100 χλμ. από την πόλη των Ιωαννίνων, εξυπηρετεί κυρίως στρατιωτικές δραστηριότητες. Έχει και τακτική αεροπορική συγκοινωνία με Αθήνα με μικρά αεροσκάφη ενώ αρκετές είναι οι μισθωμένες πτήσεις (charter) την τουριστική περίοδο, με προορισμό για Λευκάδα και Πρέβεζα.

Το πλησιέστερο αεροδρόμιο είναι αυτό των Ιωαννίνων σε απόσταση μεγαλύτερη των 30 χιλιομέτρων.

8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

8.8.2.1 Δίκτυο αποχέτευσης

Η αποχέτευση των ακαθάρτων στο σύνολο των διαμερισμάτων του Δήμου γίνεται με απορροφητικούς βόθρους. Δίκτυο αποχέτευσης όμβριων υπάρχει μόνο σε τμήματα του οικισμού Καλπακίου, όπου καταλήγουν στο ρέμα «Μπόλου» που διέρχεται από το εσωτερικό του οικισμού και σε τμήματα του οικισμού των Δολιανών, που καταλήγουν στον ποταμό Καλαμά.

8.8.2.2 Δίκτυο ύδρευσης

Ο Δήμος Πωγωνίου υδρεύεται κυρίως από πηγές, με εξαίρεση το Δ.Δ. Καλπακίου που υδρεύεται από γεώτρηση που βρίσκεται σε θέση νότια του οικισμού.

Σε γενικές γραμμές, η ποιότητα του νερού είναι καλή, με εξαίρεση τον οικισμό των Άνω Ραβενίων. Ωστόσο, τα σημαντικότερα προβλήματα επικεντρώνονται στην παλαιότητα του δικτύου, όπου ο μέσος όρος ηλικίας του δικτύου υπολογίζεται σε τριάντα (30) έτη, γεγονός που οδηγεί και σε μεγάλες απώλειες. Παράλληλα, στην πλειοψηφία τους οι οικισμοί διαθέτουν δίκτυο ύδρευσης αποτελούμενο από πλαστικούς σωλήνες PVC και σιδηροσωλήνες, που χρήζει αντικατάστασης.

8.8.2.3 Απορρίμματα

Σε ό,τι αφορά την συλλογή των απορριμμάτων, η αποκομιδή τους είναι ευθύνη του εκάστοτε Δήμου ή Κοινότητας. Η αποκομιδή των απορριμμάτων του Δήμου Πωγωνίου πραγματοποιείται από τον ίδιο το Δήμο. Σήμερα λειτουργεί ο Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) στην θέση Ελληνικό του Δήμου Βορείων Τζουμέρκων όπου και μεταφέρονται όλα τα δημοτικά απορρίμματα της Π.Ε. Ιωαννίνων.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

8.8.3 Τηλεπικοινωνίες – Ενέργεια

Το τηλεφωνικό κέντρο του Καλπακίου είναι ψηφιακό, συνδέεται με το κέντρο των Ιωαννίνων με καλώδια οπτικών ινών, ενώ οι οικισμοί του Δήμου εξυπηρετούνται σε ικανοποιητικό επίπεδο.

Όσον αφορά την ενέργεια, η κάλυψη που παρέχεται από το δίκτυο διανομής είναι επαρκής, με δυνατότητα άμεσης παροχής ηλεκτρικής ενέργειας σε όλα τα σημεία όπου εμφανίζεται ζήτηση.

8.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

8.9.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης

Τα προβλήματα ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης οφείλονται κυρίως :

- τη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων στις γεωργικές καλλιέργειες
- τα υγρά απόβλητα των πτηνοτροφικών και κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων που τελικά απορρέουν στα ποτάμια συστήματα της περιοχής,
- τα στερεά απόβλητα των οικισμών, η αποκομιδή των οποίων ανατίθεται σε ιδιωτικά συνεργεία και η διάθεση τους μέχρι πρόσφατα πραγματοποιούνταν σε χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης (Χ.Α.Δ.Α.),
- τη μη τήρηση των υγειονομικών διατάξεων από τις κτηνοτροφικές και πτηνοτροφικές μονάδες και την εγκατάστασή τους σε κάποιες περιπτώσεις εντός των ορίων των οικισμών ή σε γεινίαση με τους σημαντικούς υδάτινους αποδέκτες της περιοχής (ποταμός Καλαμά) ή σε τμήματα γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας
- την απουσία αποχετευτικών δικτύων στους οικισμούς και τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων με απορροφητικούς βόθρους,
- την έλλειψη δικτύου αποχέτευσης όμβριων στην πλειονότητα των οικισμών,
- τις οχλήσεις από τη λειτουργία δραστηριοτήτων που δεν υπακούουν σε περιβαλλοντικούς όρους.

8.10. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – ποιότητα αέρα

8.10.1 Πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Η ρύπανση του αέρα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης προέρχεται κυρίως από :

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- την κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο. Η κύρια πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης για την άμεση περιοχή των έργων είναι η οδική κυκλοφορία στην εθνική οδό Ιωαννίνων - Κοζάνης, με εκπομπές CO, NOx, υδρογονανθράκων για τους βενζινοκινητήρες και επιπλέον καπνού και SO₂ για τους πετρελαιοκινητήρες. Πιο συγκεκριμένα, η κυκλοφορία είναι υπεύθυνη για το σύνολο σχεδόν των εκπομπών του μονοξειδίου του άνθρακα, και σχεδόν των 2/3 των εκπομπών οξειδίων του αζώτου, υδρογονανθράκων και καπνού. Εν τούτοις αν και η επιβάρυνση αυτή αυξάνει κάπως τη ρύπανση υποβάθρου της περιοχής σε CO και NOx δεν αναμένεται να προκαλεί σημαντικά υψηλές συγκεντρώσεις αφού διαμορφώνονται καλές συνθήκες διασποράς των αερίων ρύπων.
- τις βιομηχανίες. Στην άμεση περιοχή δεν κατεγράφησαν βιομηχανίες με κάποιο σημαντικό μέγεθος, ενώ στην ευρύτερη περιοχή των περιχώρων υπάρχουν κάποιες μικρές βιομηχανικές μονάδες με ασήμαντη συμμετοχή στην επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας της ευρύτερης περιοχής.
- τις κεντρικές θερμάνσεις. Οι παραγόμενοι ρύποι από τις κεντρικές θερμάνσεις είναι CO₂, CO, SO₂ και σωματίδια (κυρίως αιθάλη). Πάντως η εκπομπή SO₂ είναι ιδιαίτερα μειωμένη λόγω της χρήσης πετρελαίου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο. Τα συστήματα κεντρικής θέρμανσης με καυστήρα πετρελαίου και λέβητα έχουν επικρατήσει σε μεγάλο βαθμό στα αστικά κέντρα. Αντίθετα στις αγροτικές περιοχές και σε περιοχές που χαρακτηρίζονται από χαμηλά εισοδήματα και μη οργανωμένη δόμηση συνυπάρχουν σε κάποιο βαθμό και τα ατομικά συστήματα θέρμανσης (θερμάστρες πετρελαίου, θερμάστρες υγραερίου, ηλεκτρικά σώματα, κλπ). Οι συντελεστές εκπομπής εξαρτώνται κυρίως από την ποιότητα των καυσίμων και από την κατάσταση του συστήματος θέρμανσης (καλή λειτουργία, σωστή εγκατάσταση, περιοδική ρύθμιση και επαρκής συντήρηση). Η ποσότητα καυσίμου που καταναλώνεται (άρα και οι συνολικές εκπομπές) εξαρτάται από το βαθμό απόδοσης της εγκατάστασης και την ύπαρξη απωλειών. Λαμβάνοντας υπόψη το μικρό πληθυσμό των οικισμών στην περιοχή μελέτης αλλά και τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν εκτιμάται ότι δεν προκαλείται σημαντική ρύπανση της ατμόσφαιρας από τα συστήματα θέρμανσης των οικισμών.

8.10.2 Υφιστάμενη κατάσταση περιοχής μελέτης

Η υπάρχουσα κατάσταση της ατμόσφαιρας στην άμεση περιοχή των έργων δεν είναι ακριβώς γνωστή αφού δεν έχουν πραγματοποιηθεί ποτέ μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Ωστόσο, λόγω της απουσίας σημαντικών πηγών αέριας ρύπανσης (ουσιαστικά μόνο οι εκπομπές ρύπων από τη λειτουργία του οδικού δικτύου αποτελούν πηγή αέριας ρύπανσης) και των καλών συνθηκών διασποράς των ρύπων εκτιμάται ότι η ατμόσφαιρα στην περιοχή των έργων βρίσκεται σε καλή κατάσταση.

8.11. Ακουστικό περιβάλλον – Δονήσεις

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται σημαντικές πηγές όχλησης του ακουστικού περιβάλλοντος, κυρίως λόγω του αγρο-κτηνοτροφικού χαρακτήρα της πέριξ περιοχής. Οι σημαντικότερες πηγές θορύβου είναι:

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Η κίνηση των οχημάτων
 - Ιδιαίτερα βαριών οχημάτων.
 - Η κίνηση των οχημάτων (συχνά με υψηλές ταχύτητες) ειδικά επί των Ε.Ο.
- Ο εξοπλισμός των εγκατεστημένων βιοτεχνιών-βιομηχανιών.
- Οι λέβητες θέρμανσης των εγκατεστημένων βιοτεχνιών-βιομηχανιών

Τα επιτρεπόμενα όρια θορύβου στα όρια του γηπέδου Περιοχών όπου επικρατεί το αγροτικό στοιχείο **ΔΕΝ** ορίζονται στο Π.Δ. 1180/81, ΦΕΚ 293 Α (ΠΙΝΑΞ 1).

Συνεπώς, για τις ανάγκες της παρούσης, προτείνεται η μονάδα να μην ξεπερνά τα όρια για τις περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και το αστικό στοιχείο **με Ανώτατο όριο θορύβου τα 55 dB(A)**.

Πίνακας 59 : Ανώτατα επιτρεπόμενα όριο θορύβου (Π.Δ. 1180/81)

α/α	Περιοχή χρήσης γης	Ανώτατο όριο θορύβου σε dB(A)
1	Νομοθετημένες Βιομηχανικές Περιοχές	70
2	Περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
3	Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55
4	Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50
5	Κατοικίες που βρίσκονται σε επαφή	45

8.12. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Στην περιοχή μελέτης οι κύριες πηγές Η/Μ ακτινοβολίας είναι οι εξής:

- Το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος της ΔΕΗ
- Οι υποσταθμοί υποβιβασμού τάσης και οι αντίστοιχοι μετασχηματιστές
- Οι ηλεκτρικοί πίνακες και οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των κτιρίων
- Άλλες πηγές «μικροεκπομπών» (π.χ. τηλεοράσεις, κινητά κ.τ.λ.).

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

8.13. Ύδατα

8.13.1 Σχέδια Διαχείρισης

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

Με την απόφαση 706/16-7-2010 (**ΦΕΚ 1383B/2-9-2010 & ΦΕΚ 1572B/28-9-2010**), της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους» επικυρώθηκαν σαράντα-πέντε (45) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες κατά την εκπόνηση των Σχεδίων Διαχείρισης αυξήθηκαν σε σαράντα-έξη (46), με τη διάσπαση της ΛΑΠ Αχέροντα και Λούρου σε δύο ξεχωριστές λεκάνες στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου.

Με το **ΦΕΚ Β 4664/29.12.2017** εγκρίθηκε η 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου έχει έκταση 10.026 km², από τα οποία τα 641 km² ανήκουν στην Κέρκυρα. Ο υδροκρίτης του διαμερίσματος ορίζεται ανατολικά από τον όρμο Κοπραίνης του Αμβρακικού Κόλπου, και συνεχίζει στους ορεινούς όγκους Βάλτου, Αθαμανικών, οροσειράς βόρειας Πίνδου, Βόιου, και Γράμμου. Στη συνέχεια τα όρια του διαμερίσματος ορίζονται από τα ελληνοαλβανικά σύνορα.

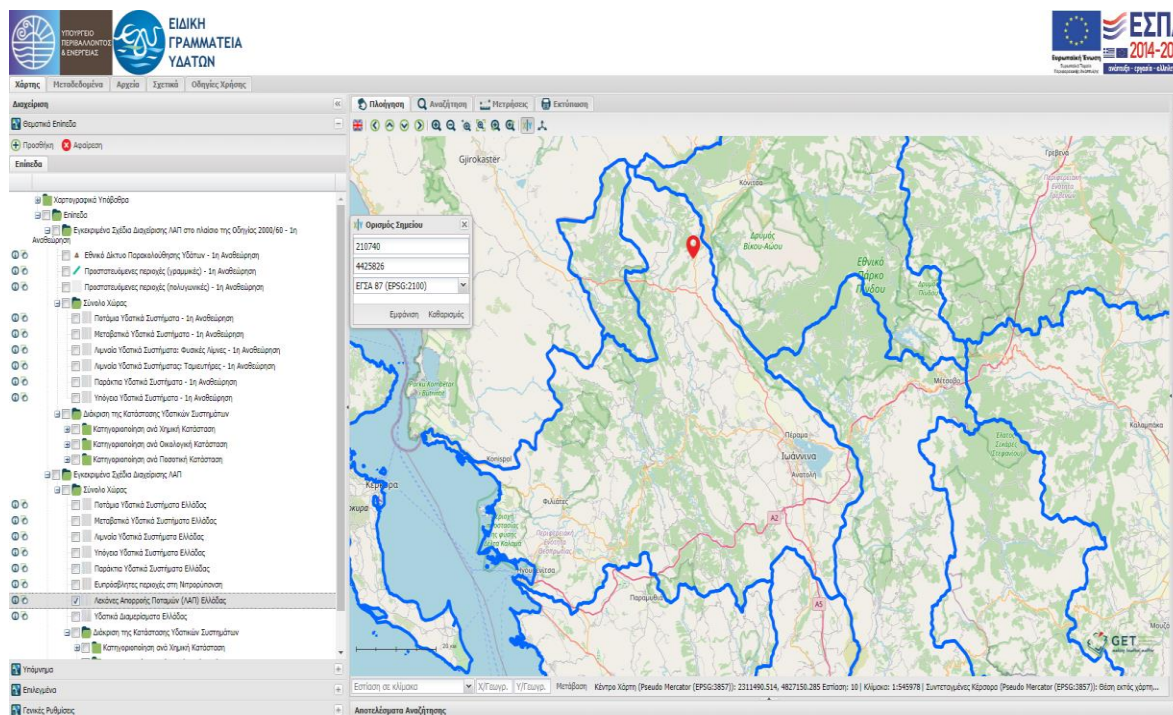
Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου είναι από τα πιο ορεινά διαμερίσματα της χώρας, δεδομένου ότι οι ορεινές περιοχές του είναι το 70% της συνολικής έκτασης, ενώ οι πεδινές μόνο το 15%. Έχει έντονο ανάγλυφο με μεγάλες κλίσεις πρηνών και βαθιές χαράδρες (π.χ. Βίκος, Άραχθος, Αχέροντας). Τα υψηλότερα βουνά του είναι ο Σμόλικας (2.617 m), τα Τζουμέρκα (2.500 m), ο Γράμμος (2.500 m), η Τύμφη (2 540 m), η Νεμέρτσκα (2.200 m), ο Τόμαρος (2.100 m), η Μουργκάνα (1.900 m) κ.ά.

Οι κύριες υδρολογικές λεκάνες του διαμερίσματος είναι οι λεκάνες του Αώου, του Καλαμά, του Άραχθου, του Λούρου, του Αχέροντος, του Δρίνου, η κλειστή λεκάνη Ιωαννίνων, η κλειστή λεκάνη Μαργαριτίου και η αυτοτελής γεωγραφική ενότητα της Κέρκυρας.

Για το Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου προβλέπεται η εφαρμογή 36 γενικών Βασικών Μέτρων για τη διαχείριση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων της περιοχής, που εντάσσονται σε 2 βασικές ομάδες μέτρων, όπως αυτά παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 9.3 της 1^{ης} αναθεώρησης του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΕΛ05).

Επιπλέον, στο εγκεκριμένο σχέδιο, προβλέπονται επίσης και η εφαρμογή άλλων 29 γενικών Συμπληρωματικών Μέτρων για τη διαχείριση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων της περιοχής, όπως αυτά παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 9.5 του ανωτέρω αναθεωρημένου εγκεκριμένου Σχεδίου (ΕΛ05).

Σύμφωνα με στοιχεία της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων το υπό μελέτη έργο ανήκει γεωγραφικά στο Υδατικό Διαμέρισμα **ΕΛ05-Ήπειρος** και συγκεκριμένα στη «Λεκάνη απορροής Ποταμού **Καλαμά (ΕΛ0512)**» όπως αποτυπώνεται και στην εικόνα που ακολουθεί :



Εικόνα 54 : Η θέση της μονάδας σε σχέση με τις Λεκάνες Απορροής του Υ.Δ. Ηπείρου (Πηγή : Ειδική Γραμματεία Υδάτων – ΥΠΕΝ)

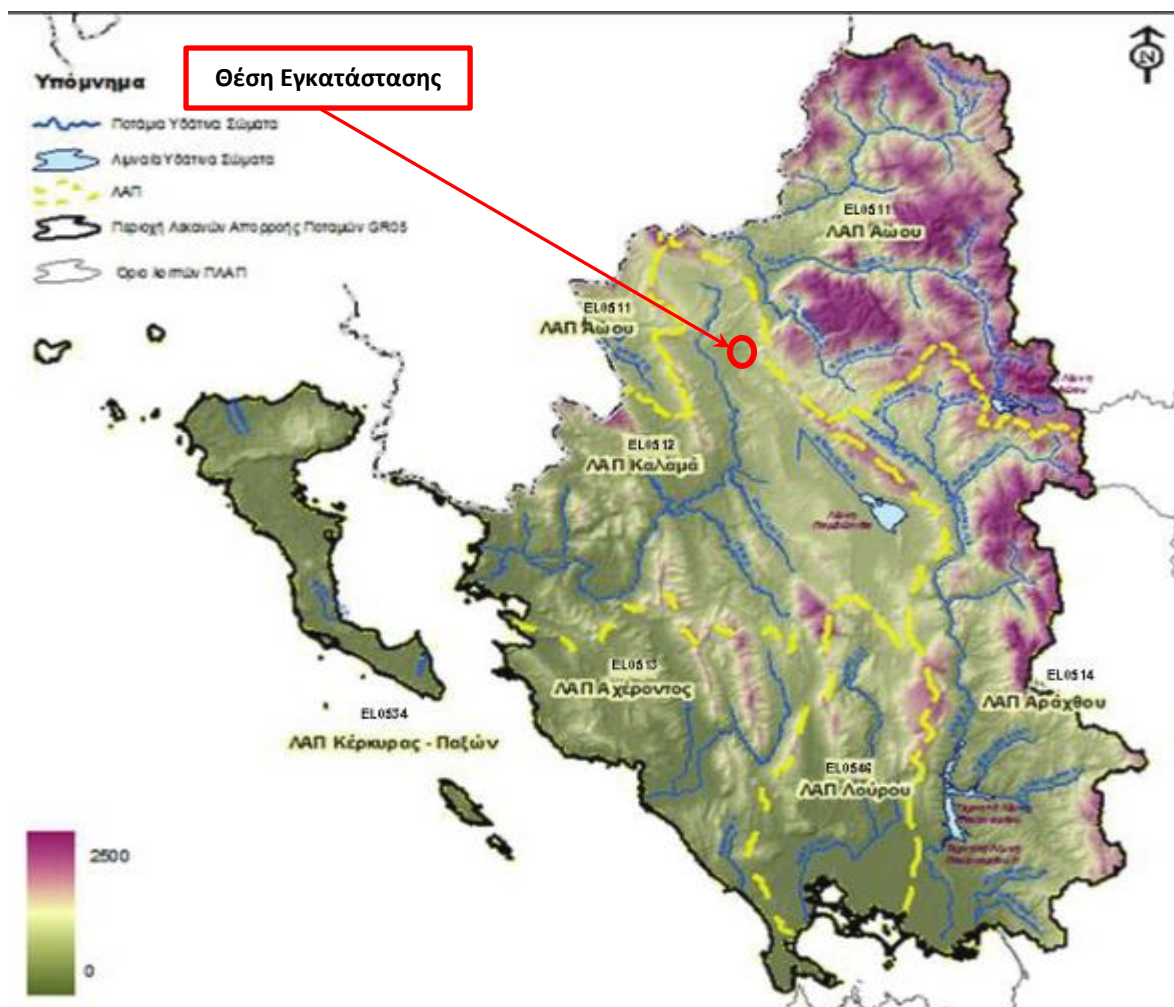
Στη ΛΑΠ του Καλαμά σημαντικό τμήμα καλύπτεται από τους σχηματισμούς της Ιόνιας Ζώνης. Στους παραπάνω σχηματισμούς έχουν αποθεθεί στα βυθίσματα των λεκανών νεογενείς σχηματισμοί (μάργες, μαργαίκοι ασβεστόλιθοι, κροκαλοπαγή κ.λπ.) και τεταρτογενείς αποθέσεις (αλλουβιακές αποθέσεις, υλικά αναβαθμίδων, κώνοι κορημάτων - πλευρικά κορήματα και παράκτιοι σχηματισμοί) με σημαντικότερη εμφάνιση στο λεκανοπέδιο Ιωαννίνων.

Οι κύριες υδροφορίες της λεκάνης του π. Καλαμά αναπτύσσονται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης οι οποίες εκφορτίζονται μέσω σημειακών πηγών. Σημαντικό ρόλο στην τροφοδοσία των καρστικών συστημάτων διαδραματίζουν οι καταβόθρες που αποστραγγίζουν τις κλειστές υδρολογικές λεκάνες. Μικρότερης σημασίας υδροφορίες αναπτύσσονται στους κοκκώδεις σχηματισμούς των τεταρτογενών αποθέσεων, το δυναμικό των οποίων εξαρτάται από την κοκκομετρία τους και τις συνθήκες τροφοδοσίας.

Στις εμφανίσεις του φλύσχη αναπτύσσονται τοπικής σημασίας υδροφορίες, μικρής δυναμικότητας που καλύπτουν τοπικές υδρευτικές, αρδευτικές και κτηνοτροφικές ανάγκες.

Οι κύριοι ποταμοί στις λεκάνες απορροής του ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) σε σχέση με την προτεινόμενη θέση εγκατάστασης παρουσιάζονται στην επόμενη εικόνα.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
-------	---	---------------	--------------------



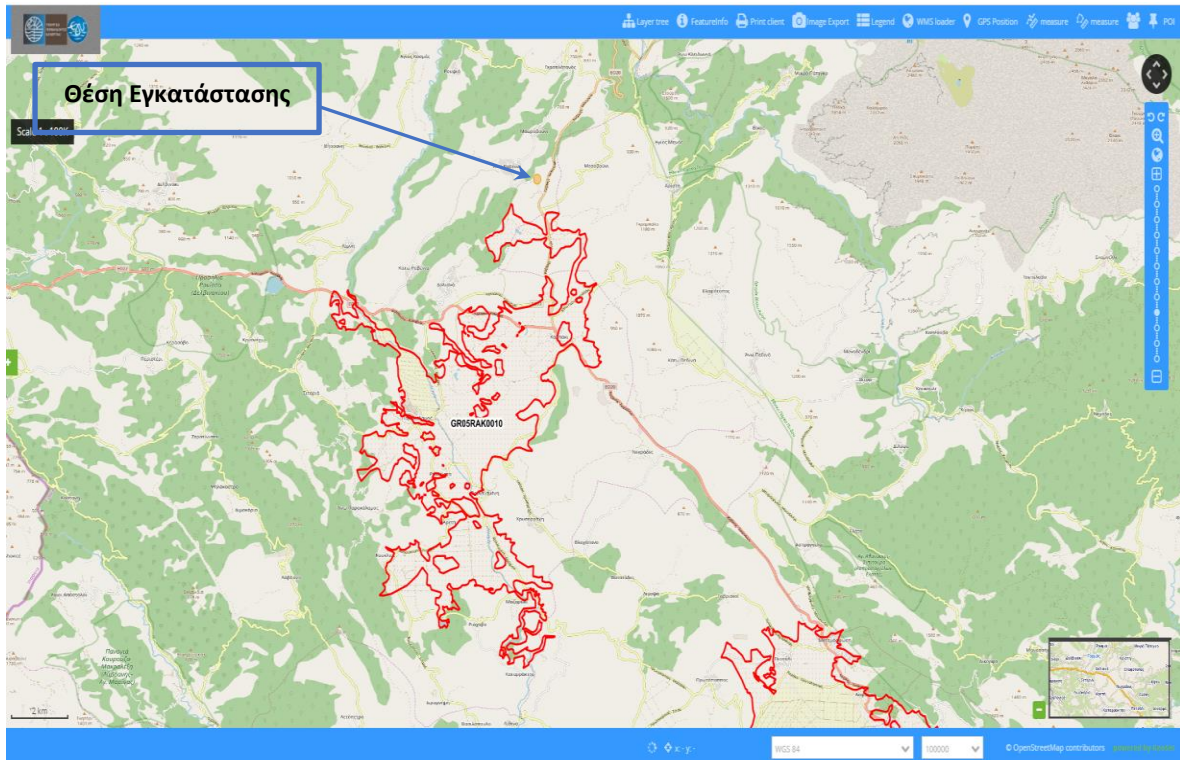
Εικόνα 55 : Η θέση του έργου σε σχέση με τους κύριους ποταμούς και λίμνες του Υ.Δ. Ηλείου (Πηγή: 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ηλείου (EL 05))

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 κατά τη διαδικασία παραγωγής βιοαερίου παράγονται υγρά απόβλητα που θα αποθηκεύονται σε κατάλληλα μονωμένα λιμνοδεξαμενή μέχρι να διατεθούν σε αγρούς για άρδευση.

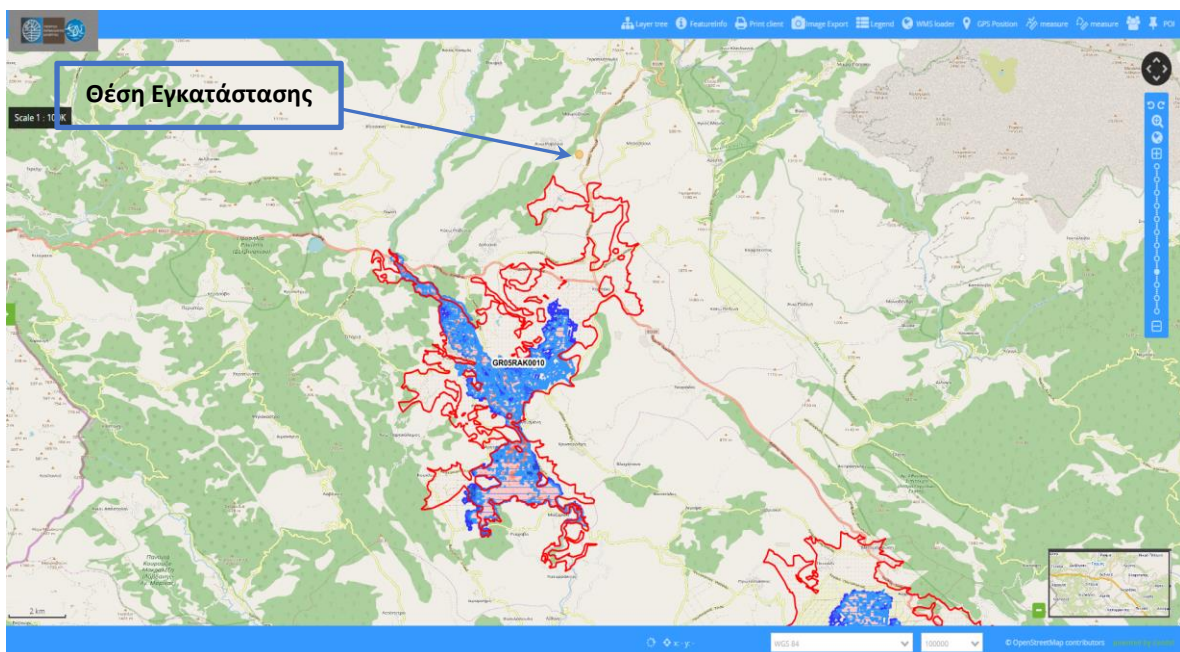
8.13.1.3 Έλεγχος συμβατότητας του έργου ή της δραστηριότητας σε σχέση με τις προβλέψεις τυχόν εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Σύμφωνα με την υπ. αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41368/326 (ΦΕΚ 2684/Β'/06-07-2018) «Έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηλείου (EL05) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων», η θέση εγκατάστασης της μονάδας δεν βρίσκεται σε ζώνη δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας.



Εικόνα 56 : Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και η θέση εγκατάστασης της μονάδας (Πηγή : ΥΠΕΝ – Ειδική Γραμματεία Υδάτων)

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο ανωτέρω Σχέδιο Διαχείρισης και με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης, στη θέση του έργου δεν προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα για όλα τα εξεταζόμενα σενάρια περιόδων επαναφοράς (T=50, T=100 και T=1000 έτη), όπως φαίνεται και στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 57 : Ζώνες κατάκλυσης για T=50, T=100 και T=1000 έτη και η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης της μονάδας (Πηγή : ΥΠΕΝ – Ειδική Γραμματεία Υδάτων)

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

8.13.2 Επιφανειακά ύδατα

8.13.2.1 Περιγραφή επιφανειακού φυσικού ή τεχνητού υδρογραφικού δικτύου στην περιοχή μελέτης

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ. 1) ο χαρακτηρισμός και καθορισμός των επιφανειακών υδάτων στοχεύει αρχικά στην αναγνώριση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την κατάταξή τους σε 4 κατηγορίες:

1. **Ποταμοί:** Συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά το οποίο μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής του να ρέει υπογείως.
2. **Λίμνες:** Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων
3. **Μεταβατικά ύδατα:** Συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειννιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού ύδατος.
4. **Παράκτια:** τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μίας γραμμής της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία κατά περίπτωση εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

Στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05), έγινε επαναπροσδιορισμός, όπου κρίθηκε απαραίτητο, των υδατικών συστημάτων. Ειδικότερα, στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης, στο ΥΔ Ηπείρου (ΕΛ05) προσδιορίστηκαν συνολικά 106 επιφανειακά υδατικά συστήματα, εκ των οποίων τα 24 ανήκουν στη ΛΑΠ Καλαμά (ΕΛ0512) και παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 60 : Αριθμός Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων στη ΛΑΠ Καλαμά (ΕΛ0512)

ΤΥΠΟΣ ΥΣ	ΛΑΠ Καλαμά (ΕΛ0512)
Ποτάμια ΥΣ	19
Ποτάμια ΙΤΥΣ Λιμναίου Χαρακτήρα (Ταμιευτήρες)	-
Λιμναία ΥΣ	1
Μεταβατικά ΥΣ	1
Παράκτια ΥΣ	3
Σύνολο ΥΣ	24

Στην περιοχή μελέτης (ακτίνα 1 χλμ.) δεν υπάρχουν χαρακτηρισμένα επιφανειακά ΥΣ. Το πλησιέστερο επιφανειακό ΥΣ είναι ο ποταμός Θυάμις Π. Καλαμάς 9 σε απόσταση μεγαλύτερη των 4 χιλιομέτρων από τη θέση εγκατάστασης της μονάδας.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

8.13.2.2 Διαθέσιμες διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των επιφανειακών υδάτων

Όπως προαναφέρθηκε, στην περιοχή μελέτης, δεν υπάρχουν χαρακτηρισμένα επιφανειακά Υ.Σ. τα οποία να επηρεάζονται από τη λειτουργία της μονάδας και ως εκ τούτου δεν υπάρχουν καταγεγραμμένες ή θεσμοθετημένες απολήψεις επιφανειακών υδάτων για οποιαδήποτε χρήση (ύδρευση, άρδευση, Βιομηχανική χρήση).

8.13.3 Υπόγεια ύδατα

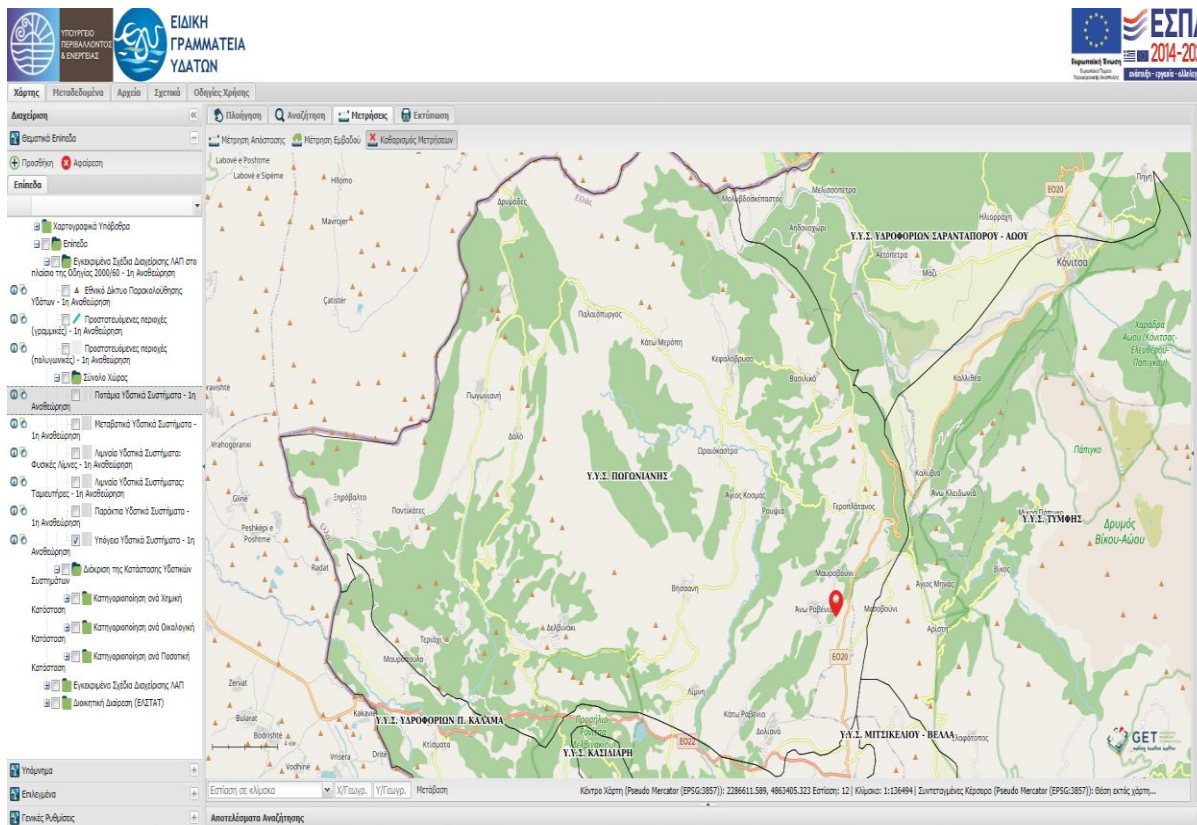
8.13.3.1 Περιγραφή των υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Διαχειριστικό Σχέδιο διακρίνονται οι παρακάτω κατηγορίες των υπογείων υδατικών συστημάτων με βάση την υδρολιθολογική συμπεριφορά των σχηματισμών που φιλοξενούν τις υπόγειες υδροφορίες:

- Καρστικά συστήματα υπογείων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, καρστικά κενά) που προέρχεται κυρίως από τη διάλυση των ανθρακικών σχηματισμών. Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στους ασβεστολίθους κυρίως των ορεινών εκτάσεων.
- Κοκκώδη συστήματα υπογείων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του πρωτογενούς πορώδους (πορώδες κόκκων). Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στις σύγχρονες και νεογενείς αποθέσεις των πεδινών και λοφωδών εκτάσεων.
- Ρωγματώδη συστήματα υπογείων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, διακλάσεις, τεκτονισμένες ζώνες κ.λπ.). Περιλαμβάνονται εδώ οι ασθενείς υπόγειες υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που φιλοξενούνται στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού των στρωμάτων του φλύσχη και των οφιολίθων κυρίως των ορεινών όγκων.

Κάποια από τα υπόγεια υδατικά συστήματα περιλαμβάνουν περισσότερους του ενός τύπους επιμέρους υδροφοριών (καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης). Κατά τη διαδικασία καθορισμού των συστημάτων λαμβάνονται επίσης υπόψη τα όρια των υδροφορέων, η έκταση, η σπουδαιότητα χρήσεων, οι υφιστάμενες πιέσεις, η αλληλεπίδραση με οικοσυστήματα επιφανειακών υδάτων και χερσαία οικοσυστήματα όπως επίσης, οι ανθρωπογενείς επιδράσεις στην ποσότητα και ποιότητα του υπογείου νερού (αντλήσεις, εκφορτίσεις, υφαλμύριση).

Στο ΥΔ Ηπείρου (ΕΙ05) προσδιορίστηκαν 27 ΥΥΣ εκ των οποίων τα 9 ανήκουν στη ΛΑΠ του Καλαμά. Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο καρστικό σύστημα υδροφοριών **Πωγωνιανής ΕΙ050Α190** και έχει έκταση περί τα 387.19 km².



Εικόνα 58 : Η θέση μονάδας σε σχέση με τα ΥΓΣ της ΛΑΠ Καλαμά (EL0512) εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης (Πηγή : Ειδική Γραμματεία Υδάτων – ΥΠΕΝ)

8.13.3.2 Περιγραφή των υφιστάμενων χρήσεων, θεσμοθετημένων και πραγματικών, των υπόγειων υδατικών πόρων

Η έκταση του υπόγειου υδατικού συστήματος EL050A190 καλύπτεται από δασικές περιοχές, φυσική βλάστηση και από αγροτικές περιοχές, αρόσιμων, ετερογενών και μόνιμων καλλιεργειών.

Απολήψεις από υπόγειο υδατικό σύστημα

Πίνακας 61 : Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από το υπόγειο υδατικό σύστημα της περιοχής μελέτης

Κωδικός	Ονομασία	Μέση ετήσια τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες ετήσιες απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Υδρευση (10 ⁶ m ³)	Ποσοτική κατάσταση υπόγειου υδατικού συστήματος
EL050A190	Σύστημα Πωγωνιανής	200	0,6	0,,6	-	Καλή

8.13.3.3 Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στους κύριους υπόγειους υδροφορείς, καθώς και σε όσους επηρεάζονται από το έργο

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, στο υπόγειο υδατικό σύστημα EL050A190, παρατηρείται φυσική επιβάρυνση σε SO₄. Γενικότερα, δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης. Η γεωλογία, η μορφολογία και

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

οι υφιστάμενες πιέσεις στο σύστημα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίζεται ως **καλή**.

Πίνακας 62 : Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση Υπόγειου υδατικού συστήματος εντός της περιοχής μελέτης

Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Χημική κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Αυξημένες τιμές στοιχείων λόγω φυσικού υποβάθρου	Αυξημένες τιμές στοιχείων Ανθρωπογενούς επίδρασης	Κύριες Πιέσεις	Θαλάσσια διείσδυση	Προστατευόμενες Περιοχές
ΛΑΠ ΚΑΛΑΜΑ (ΕΛ0512)								
Σύστημα Πωγώνιανης	ΕΛ050Α190	Καλή	Καλή	SO ₄	-		ΟΧΙ	ΝΑΙ

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κίνδυνοι στο υπόγειο υδατικό σύστημα της περιοχής μελέτης. Όπως φαίνεται, η ποσοτική και ποιοτική κατάσταση είναι **καλή**.

Πίνακας 63 : Στοιχεία εκτίμησης Υπόγειου υδατικού συστήματος εντός της περιοχής μελέτης

Κωδικός	Ονομασία	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Ποιοτικά προβλήματα	Τάση ρύπων
Σύστημα Πωγώνιανης	ΕΛ050Α190	Καλή	Όχι	Καλή	Φυσική επιβάρυνση σε SO ₄	Όχι

8.14. Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

Όπως έχει αναλυθεί σε προηγούμενη ενότητα, στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν χαρακτηρισμένα αρχαιολογικά και ιστορικά μνημεία ή άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Επίσης, στην ευρύτερη περιοχή του έργου, δεν έχουν καταγραφεί σημαντικές ρυπογόνες δραστηριότητες, οι οποίες μεταβάλλουν αρνητικά το ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής του έργου.

Σχετικά με το εξεταζόμενο έργο, οι μόνοι πιθανοί κίνδυνοι λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών σχετίζονται με το ενδεχόμενο πυρκαγιάς καθώς και διαρροής των δεξαμενών αποθήκευσης χωνεμένου υπολείμματος. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το έργο θα υλοποιηθεί σε καθαρά αγροτική περιοχή εκτός ορίων οικισμών, τα προβλεπόμενα προληπτικά μέτρα και δράσεις για την αντιμετώπιση ανώμαλων καταστάσεων και έκτακτων περιστατικών, όπως αυτά παρουσιάστηκαν αναλυτικά σε προηγούμενη ενότητα (Κεφ. 6.7.) και με δεδομένο ότι λόγω της φύσης του ως έργο ΑΠΕ, **δεν γίνεται χρήση** ή αποθήκευση επικίνδυνων πρώτων υλών ή χημικών ουσιών ή προϊόντων, δεν υπάρχει κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία ή την πολιτιστική κληρονομιά και το περιβάλλον της περιοχής εξ' αιτίας των ενδεχόμενων προαναφερόμενων ατυχημάτων ή πιθανών καταστροφών.

Οι προτεινόμενοι περιβαλλοντικοί όροι και περιορισμοί, όπως αυτοί παρουσιάζονται αναλυτικά με την παρούσα μελέτη καθώς και η λήψη συγκεκριμένων μέτρων αντιρρύπανσης και προστασίας του

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

περιβάλλοντος στη φάση λειτουργίας του έργου ελαχιστοποιούν τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και διασφαλίζουν τη συνέχιση των φυσικών και περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών της περιοχής του έργου.

8.15. Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος

8.15.1 Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής, χωρίς το έργο

Η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου σε γεωργική γη, η οποία σήμερα δε χρησιμοποιείται από τον ιδιοκτήτη της και εγκαταλείπεται σταδιακά, δεν επιφέρει καμία μεταβολή στον αγροτικό χαρακτήρα της περιοχής.

Η δέσμευση των 13 στρεμμάτων για την υλοποίηση του έργου, έναντι των πολλών διαθεσίμων στρεμμάτων προς καλλιέργειες σε επίπεδο Δημοτικής Ενότητας, λόγω της μικρής της έκτασης προφανώς και δεν αλλοιώνει την τάση της εξέλιξης του περιβάλλοντος της περιοχής του έργου, η οποία μετά το τέλος του χρόνου ζωής του, θα αποδοθεί ξανά για ενδεχόμενη αγροτική ή για κάποια νέα εκμετάλλευση.

8.15.2 Συμπεράσματα και συνολική αξιολόγηση των διαχρονικών μεταβολών και τάσεων εξέλιξης που καταγράφηκαν στις προηγούμενες ενότητες του παρόντος κεφαλαίου

Αξίζει να σημειωθεί ότι, η υλοποίηση έργων ΑΠΕ όπως το προτεινόμενο σε περιοχές, πλησίον αγροτικών εκτάσεων και εκμεταλλεύσεων, συνδυάζεται με το χαρακτήρα των περιοχών αυτών και συνεισφέρει θετικά στο εισόδημα των αγροτών. Για αυτό άλλωστε και η θέση του γηπέδου χαρακτηρίζεται προνομιακή σύμφωνα και με το ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Κ.Υ.Α. 49828/2008, **ΦΕΚ 2464/Β'/3-12-2008**).

Για την υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα προληπτικά και κατασταλτικά μέτρα που αφορούν την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, δεδομένου ότι, η εγκατάσταση πληροί τις ελάχιστες αποστάσεις που απαιτούνται για την αδειοδότηση μονάδων ΑΠΕ από βιοαέριο. Επίσης, σύμφωνα με τη νομοθεσία (**ΚΥΑ οικ.3137/191/Φ.15/2012**) το έργο κατατάσσεται στην κατηγορία **χαμηλής όχλησης**.

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, 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.)**.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

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.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Οι ενδεχόμενες περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις του έργου επιδρούν άμεσα ή έμμεσα στις ακόλουθες κατηγορίες.

Πίνακας 64: Περιγραφή επιπτώσεων στο Περιβάλλον

Επιπτώσεις	Φυσικά πρόσωπα	Πανίδα	Χλωρίδα	Φυσικό τοπίο	Εργασίες στο χώρο	Παραδοσιακό τοπίο	Έδαφος	Υπόγεια νερά	Επιφανειακά νερά	Θαλάσσια νερά	Ατμόσφαιρα	Κλίμα	Υλικά αγαθά	Πολιτιστική	Αλληλοεπιδράσεις
Άμεσες επιπτώσεις	X				X		X	X	X		X				X
Έμμεσες επιπτώσεις							X	X		X	X	X			X
Δευτερεύουσες επιπτώσεις		X	X	X				X							
Σωρευτικές επιπτώσεις				X	X		X	X							X
Βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις							X								
Μεσοπρόθεσμες Επιπτώσεις	X														
Μακροπρόθεσμες Επιπτώσεις								X			X	X			
Μόνιμες Επιπτώσεις				X	X			X							
Προσωρινές Επιπτώσεις															
Θετικές Επιπτώσεις	X										X	X	X		
Αρνητικές Επιπτώσεις	X	X	X	X			X	X	X		X		X		
Βιοφυσικές Επιπτώσεις															
Κοινωνικές Επιπτώσεις	X				X								X	X	
Οικονομικές Επιπτώσεις	X				X								X		
Άλλες Επιπτώσεις															X

Στον πίνακα, περιγράφονται σε γενική μορφή τόσο οι αρνητικές όσο και οι θετικές επιπτώσεις που προκύπτουν από τη λειτουργία της μονάδας. Οι αρνητικές επιπτώσεις κατηγοριοποιούνται και αναλύονται σε βάθος στον πίνακα στο τέλος του κεφαλαίου 9. Οι θετικές επιπτώσεις περιλαμβάνουν:

- Την αξιοποίηση των υγρών και στερεών αποβλήτων άλλων μονάδων, όπως πτηνοτροφείων, βουστασίων της περιοχής. Αξίζει να σημειωθεί εδώ, πως η διαχείριση των αποβλήτων των εν λόγω μονάδων αποτελούν μόνιμο πρόβλημα της περιοχής.
- Την αξιοποίηση κρίσιμων υγρών και στερεών αποβλήτων μέσω της Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας από τη μονάδα βιοαερίου.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Την αυτονομία της μονάδας σε θέματα ενέργειας και καυσίμων. Η μονάδα βιοαερίου εξοικονομεί ετησίως εκατομμύρια τόνους αερίων ρύπων που σχετίζονται με την ένταση του φαινομένου του θερμοκηπίου και της κλιματικής αλλαγής.
- Την πλήρη ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση του χωνεμένου υπολείμματος, στερεού και υγρού κλάσματος που προκύπτει από τη λειτουργία της μονάδας, ως εδαφοβελτιωτικό λίπασμα.

Επιπλέον, στις θετικές επιπτώσεις της μονάδας συμπεριλαμβάνονται και οι κοινωνικές αλλά και οι οικονομικές επιπτώσεις που προκύπτουν από την εύρυθμη λειτουργία και την βιωσιμότητά της.

Γεγονός είναι πως η ίδια ή ύπαρξη του έργου δε δημιουργεί σημαντικές επιπτώσεις στον περιβάλλοντα χώρο αφού οι διεργασίες και τα απόβλητα δε διατίθενται απρόσκοπτα σε κοντινό φυσικό αποδέκτη. Τέλος, η μονάδα εφαρμόζει τις ΒΔΤ σε όλους τους παραγωγικούς τομείς, εξασφαλίζοντας την ασφαλή λειτουργία σε κάθε στάδιο.

9.1. Μεθοδολογικές απαιτήσεις

Το μεθοδολογικό πλαίσιο εκπόνησης της παρούσας μελέτης λαμβάνει υπόψη τα εξής:

- Τη φύση της βιομηχανίας και τις επιμέρους δραστηριότητες.
- Το μέγεθος της περιοχής.
- Την αλληλεπίδραση με άλλες μονάδες ΑΠΕ στην περιοχή αλλά και κοντινών ζωοτροφικών μονάδων.

Ο μελετητής αξιοποιώντας διαθέσιμα στοιχεία από τις εκτεταμένες, λεπτομερείς μελέτες πεδίου, την εθνική και διεθνή βιβλιογραφία συνέγραψε την παρούσα. Η αναγνώριση και εξέταση των περιβαλλοντικών πτυχών έγινε λαμβάνοντας υπόψη τις κανονικές, τις μη κανονικές και τις έκτακτες συνθήκες λειτουργίας. Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών πλευρών πραγματοποιήθηκε με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Τη συχνότητα / πιθανότητα εμφάνισης.
- Τη σοβαρότητα της επίπτωσης στο περιβάλλον.
- Την ύπαρξη ή μη νομοθεσίας σχετικά με την περιβαλλοντική πτυχή.
- Το βαθμό στον οποίο η επίπτωση μπορεί να ελεγχθεί.
- Την πιθανότητα να επηρεαστεί το περιβάλλον από την εμφάνιση της πτυχής.
- Τον τελικό αποδέκτη κάθε μορφής ρύπανσης.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Για την ορθότερη αξιολόγηση του υφιστάμενου περιβάλλοντος, έγιναν επισκέψεις στην περιοχή μελέτης και έχουν καταγραφεί τα διάφορα στοιχεία και οι παράμετροι που αφορούν το Έργο. Σκοπός των επισκέψεων ήταν, μεταξύ άλλων, να καλυφθούν τα ακόλουθα:

- Καταγραφή των χρήσεων γης.
- Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των ευρύτερων περιβαλλοντικών παραμέτρων που συνθέτουν την περιοχή μελέτης.
- Καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων χαρακτηριστικών του χώρου μελέτης και του έργου, φωτογράφιση και αποτύπωση της περιοχής.
- Εντοπισμός πιθανών περιβαλλοντικών προβλημάτων στην περιοχή μελέτης.
- Αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του έργου και του τρόπου λειτουργίας και διαχείρισης αυτού.

9.1.1. Πιθανότητα εμφάνισης

Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία της μονάδας, είτε θετικές είτε αρνητικές, επικεντρώνονται κυρίως στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον αλλά και στο ευρύτερο φυσικό περιβάλλον. Το μέγεθος των επιπτώσεων αυτών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα μέτρα διαχείρισης που εφαρμόζονται ή θα εφαρμοστούν για την λειτουργία του έργου στο σύνολό του, ενώ η διάρκειά τους αναμένεται να είναι μακροπρόθεσμη ή μόνιμη.

Οι επιπτώσεις στο φυσικό και στο ανθρωπογενές περιβάλλον είναι όλες αντιμετωπίσιμες. Η εταιρεία **ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.** θα φροντίζει για την ολοκληρωμένη διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων στα πλαίσια της νομοθεσίας καθώς και την αξιοποίησή τους, όταν είναι δυνατόν.

9.1.2. Έκταση επιπτώσεων

Η ακτίνα έκτασης των επιπτώσεων περιορίζεται στο χώρο της εγκατάστασης. Σε καμία περίπτωση δεν θα επεκταθούν οι επιπτώσεις εκτός του οργανωμένου χώρου της επιχείρησης, δεδομένου πως όλοι οι περιβαλλοντικοί όροι που προτείνονται στο Κεφάλαιο 12 και θα προταθούν με την έγκριση της ΑΕΠΟ, θα τηρηθούν. Σε άλλη περίπτωση, δύναται να παρατηρηθούν επιπτώσεις και στις αρδευόμενες εκτάσεις, όπως αυτές προτείνονται στην παρούσα.

9.1.3. Ένταση επιπτώσεων

Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να ξεπεραστεί κανένα από τα όρια που θεσπίζει η νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος, όπως καταγράφηκε στα προηγούμενα κεφάλαια.

9.1.4. Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων

Η έννοια της πολυπλοκότητας των επιπτώσεων έγκειται στους παρακάτω παράγοντες:

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Στον μηχανισμό εμφάνισης (άμεση ή έμμεση).
- Στις συνιστώσες του φαινομένου (απλές ή σύνθετες επιπτώσεις).
- Εξάρτηση από εξωτερικούς παράγοντες (παράγοντες εκτός έργου).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται το σύνολο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία της μονάδας και αποκωδικοποιείται η πολυπλοκότητά τους.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 65 : Μήτρα ανάλυσης πολυπλοκότητας περιβαλλοντικών επιπτώσεων

A/A	Στάδιο παραγωγικής διαδικασίας	Μορφή εξωτερικότητας	Επιπτώσεις	Πολυπλοκότητα Επίπτωσης	Παραγωγή αποβλήτων	Μορφή αποβλήτων	Πολυπλοκότητα επίπτωσης από την παραγωγή αποβλήτων
Παραγωγική διαδικασία							
1	Τροφοδοσία Α΄ Υλών				Συσκευασίες Α΄ Υλών	Στερεά απόβλητα	Άμεση εμφάνιση Απλή επίπτωση
		Κατανάλωση ενέργειας	Κλιματική αλλαγή, ατμοσφαιρικές εκπομπές ρύπων	Έμμεση εμφάνιση Σύνθετη επίπτωση Αθροιστική δράση			
2	Μονάδα βιοαερίου				Ορυκτέλαια συντήρησης	Υγρά απόβλητα	Άμεση εμφάνιση Απλή επίπτωση
					Παραγωγή υγρών & στερεών λυμάτων	Υγρά και στερεά	Άμεση εμφάνιση Απλή επίπτωση Αθροιστική δράση
		Θόρυβος	Ηχορύπανση	Άμεση εμφάνιση Σύνθετη επίπτωση Αθροιστική δράση	Εκπομπές από κίνηση οχημάτων (μεταφορά Α΄ Υλών)	Αέριος ρύπος	Άμεση εμφάνιση Σύνθετη επίπτωση Αθροιστική δράση
3	Προθέρμανση-Μηχανών	Κατανάλωση ενέργειας	Κλιματική αλλαγή, ατμοσφαιρικές εκπομπές ρύπων	Έμμεση εμφάνιση Σύνθετη επίπτωση Αθροιστική δράση			
4	Χώροι απόθεσης χωνεμένου, στερεού κλάσματος	Οσμές	Όχληση	Άμεση εμφάνιση	Παραγωγή στερεού λιπάσματος	Στερεό προς διάθεση	Άμεση εμφάνιση Απλή επίπτωση Αθροιστική δράση

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

A/A	Στάδιο παραγωγικής διαδικασίας	Μορφή εξωτερικότητας	Επιπτώσεις	Πολυπλοκότητα Επίπτωσης	Παραγωγή αποβλήτων	Μορφή αποβλήτων	Πολυπλοκότητα επίπτωσης από την παραγωγή αποβλήτων
Διαδικασίες μεταφοράς-αποθήκευσης προϊόντων							
5	Μεταφορά προϊόντων με φορτηγά οχήματα	Κατανάλωση καυσίμου-πετρελαίου	Κλιματική αλλαγή, ατμοσφαιρικές εκπομπές ρύπων	Άμεση εμφάνιση Σύνθετη επίπτωση Αθροιστική δράση	Εκπομπές από κίνηση οχημάτων	Αέριος ρύπος	Άμεση εμφάνιση Σύνθετη επίπτωση Αθροιστική δράση
		Θόρυβος	Ηχορύπανση	Άμεση εμφάνιση Σύνθετη επίπτωση Αθροιστική δράση	Ορυκτέλαια συντήρησης	Υγρά απόβλητα	Άμεση εμφάνιση Απλή επίπτωση
					Φθαρμένα Λάστιχα	Στερεά απόβλητα	Άμεση εμφάνιση Απλή επίπτωση
						Πλύση οχημάτων	Υγρά απόβλητα
6	Μεταφορά-αποθήκευση προϊόντων	Κατανάλωση καυσίμου	Κλιματική αλλαγή, ατμοσφαιρικές εκπομπές ρύπων	Άμεση εμφάνιση Σύνθετη επίπτωση Αθροιστική δράση	Εκπομπές από κίνηση οχημάτων	Αέριος ρύπος	Άμεση εμφάνιση Σύνθετη επίπτωση Αθροιστική δράση
					Ορυκτέλαια συντήρησης	Υγρά απόβλητα	Άμεση εμφάνιση Απλή επίπτωση
					Φθαρμένα Λάστιχα	Στερεά απόβλητα	Άμεση εμφάνιση Απλή επίπτωση
Απόβλητα προσωπικού							
7	Απόβλητα προσωπικού			Έμμεση εμφάνιση Σύνθετη επίπτωση Αθροιστική δράση	Χώροι υγιεινής	Υγρά απόβλητα	Άμεση εμφάνιση Απλή επίπτωση
					Απόβλητα προσωπικού	Στερεά απόβλητα	Άμεση εμφάνιση Απλή επίπτωση

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

9.1.5. Χαρακτηριστικοί χρόνοι

Οι χρόνοι εμφάνισης των αποβλήτων είναι συγκεκριμένοι και σχετίζονται με τη λειτουργία της μονάδας. Η εμφάνιση των επιπτώσεων είναι άμεσα αντιληπτή και δεν διαφαίνονται πιθανότητες εμφάνισης μακροπρόθεσμων επιπτώσεων ή επιπτώσεων που να εμφανίζουν κάποια τάση επαναληψιμότητας.

9.2. Επιπτώσεις σχετικά με τα κλιματικά και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

9.2.1. Φάση κατασκευής

Κατά την διάρκεια της κατασκευής, δεν θα επέλθει καμιά ουσιαστική μεταβολή στα τοπικά κλιματολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής δηλαδή στην κίνηση του αέρα, στην υγρασία και την θερμοκρασία και δεν αναμένεται κάποια επίδραση στο μικροκλίμα της περιοχής. Θα υπάρξει ενδεχόμενη αύξηση της σκόνης λόγω των εργασιών και της κίνησης των μηχανημάτων.

9.2.2. Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας και κατά μήκος όλης της παραγωγικής αλυσίδας δεν εντοπίζεται κανένας ιδιαίτερος παράγοντας ο οποίος δύναται να επιφέρει οποιαδήποτε μεταβολή στην κίνηση του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή σε άλλα χαρακτηριστικά στην περιοχή. Επομένως, η υπό μελέτη παραγωγική διαδικασία λόγω της φύσης της δεν αναμένεται να έχει καμιά αρνητική επίδραση στα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

9.3. Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

9.3.1. Φάση κατασκευής

Οι επιπτώσεις στα τοπιολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά που αναμένεται να προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής του έργου είναι τοπικού χαρακτήρα και περιορισμένης διάρκειας. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων αναμένεται επιβάρυνση στο τοπίο και το ανάγλυφο λόγω των εκσκαφών λοιπών απαιτούμενων κατασκευών, καθώς και την παρουσία συνεργείων και μηχανημάτων στο χώρο του έργου.

Η επιβάρυνση αυτή έχει χρονική κλιμάκωση και θα είναι περιορισμένης διάρκειας, δεδομένου ότι με την περάτωση του έργου προβλέπεται πλήρης αποκατάσταση των χώρων που ήταν εγκατεστημένα τα συνεργεία, καθώς και ενδεχομένως των βοηθητικών χώρων των εργοταξίων (πχ χώροι εναπόθεσης υλικών). Σε ότι αφορά τα υλικά επιχώσεων που θα απαιτηθούν για την κατασκευή του έργου, αυτά

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

θα προέρχονται από την περίσσεια των υλικών εκσκαφής και σε άλλη περίπτωση προβλέπεται να γίνει από νομίμως λειτουργούντες προμηθευτές.

9.3.2. Φάση λειτουργίας

Ο βαθμός αλλοίωσης ενός τοπίου εξαρτάται καταρχήν από το βαθμό ευαισθησίας και της τρωτότητάς του, που υποδηλώνεται σύμφωνα με αξιολόγηση των χαρακτηριστικών του κάθε τοπίου, και από το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά της επέμβασης που προκαλείται σε αυτό. Όσο πιο ενδιαφέρον από αισθητικής άποψης είναι ένα τοπίο, τόσο πιο ευαίσθητο είναι στις αλλοιώσεις και επεμβάσεις. Σημαντική άλλωστε παράμετρος και από πλευράς αισθητικής αλλά και οικολογικής σημασίας αποτελεί η βλάστηση και η κάλυψη γης που πλαισιώνει το τοπίο και επηρεάζει την ελκυστικότητά του με μια σειρά στοιχείων. Επίσης, σημαντικός παράγοντας για την αξιολόγηση της διαταραχής σε ένα τοπίο είναι οι θέσεις παρατήρησης (κατοικημένες περιοχές, δρόμοι κ.ά.).

Η υπό μελέτη μονάδα θα εγκατασταθεί σε χώρο, που δεν είναι ορατός από οικισμούς. Συνεπώς, δεν υπάρχουν και δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο τοπίο και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

9.4. Επιπτώσεις σχετικά με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

9.4.1. Φάση Κατασκευής

Κατά την διάρκεια της κατασκευής, δεν αναμένεται να υπάρξουν επιπτώσεις στα γεωλογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, λόγω της μικρής έκτασης του έργου και του μικρού βάθους εκσκαφών. Γενικά το έργο δεν θα προκαλέσει ανωμαλίες ή επικίνδυνες καταστάσεις ή αστάθεια του εδάφους.

9.4.2. Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας της μονάδας δεν αναμένεται καμία επίδραση στα εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής, λόγω της φύσης του έργου η οποία δεν περιλαμβάνει ισχυρές δονήσεις. Το έργο λόγω της φύσης του, του είδους του, της χρήσης του δεν δύναται με την λειτουργία του να προκαλέσει επιπτώσεις που αφορούν:

- Στην αλλοίωση, κατάτμηση της εξωτερικής επιφάνειας των πετρωμάτων.
- Σε πιθανή καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών, όπως π.χ. πηγών, σπηλαίων κ.λπ.
- Σε πιθανή εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας, όπως ασταθείς καταστάσεις, καθιζήσεις, κατολισθήσεις κ.λπ.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

9.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.5.1. Οικότοποι / Χλωρίδα - Πανίδα

9.5.1.1. Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση της κατασκευής αναμένεται αποψίλωση θάμνων και εκχέρωση έκτασης εντός του γηπέδου, στους χώρους που θα ελίσσονται τα μηχανήματα, εκεί που θα στηθεί το εργοτάξιο κλπ. Η επίπτωση αυτή αφορά, όμως, μόνο τον αριθμό και όχι την ποικιλία των φυτών της περιοχής επέμβασης. Οι όποιες επιπτώσεις θα αρθούν σταδιακά με την αποκατάσταση του χώρου, καθώς θα πραγματοποιηθούν φυτοτεχνικές παρεμβάσεις και φυτεύσεις στα πλαίσια της διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου μετά την κατασκευή του έργου.

Στη φάση κατασκευής, λόγω των οχλήσεων από την εκχέρωση του εδάφους και των εργοταξιακών συνθηκών (θόρυβος, κραδασμοί, σκόνη) αναμένεται να μετακινηθούν ορισμένα είδη και ιδιαίτερα της ορνιθοπανίδας, σημειώνεται όμως ότι αφενός η κατασκευαστική περίοδος θα έχει μικρή διάρκεια και αφετέρου η κλίμακα των έργων είναι πολύ περιορισμένη.

Δεν αναμένεται πάντως να υπάρξει εξαφάνιση σπάνιων ζώων και συνολικά δεν αναμένεται να υπάρξουν αξιόλογες επιπτώσεις στην πανίδα από την κατασκευή του έργου. Επίσης, οι εργασίες θα διαρκέσουν για πολύ περιορισμένο χρονικό διάστημα και μετά το πέρας της κατασκευής αναμένεται επιστροφή της εκδιωχθείσας τοπικής πανίδας.

9.5.1.2. Φάση Λειτουργίας

Οι επιδράσεις από τη λειτουργία της συγκεκριμένης εγκατάστασης στη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής κρίνονται μικρές, καθώς δεν αλλοιώνεται ο χαρακτήρας των χρήσεων στις οποίες έχουν προσαρμοσθεί τα είδη της περιοχής (αγροτικές, κτηνοτροφικές). Επιπλέον δεν έχει διαπιστωθεί στην περιοχή η παρουσία σπάνιων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών ή ζώων.

Ωστόσο, δεν αναμένεται η μονάδα να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στη περιοχή. Συγκεκριμένα, δεν αναμένεται η κατακερμάτιση σημαντικών ενδιαιτημάτων της σημαντικής ορνιθοπανίδας της περιοχής. Επίσης, δεν αναμένεται να επηρεαστεί αρνητικά η βλάστηση, αφού πρόκειται για σημειακό έργο.

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής και στη φάση της λειτουργίας του το έργο δε θα επιφέρει κάποια αξιόλογη όχληση στην περιοχή, μεγαλύτερη από τις ήδη αναπτυσσόμενες δραστηριότητες.

Η ηχητική όχληση από τη λειτουργία του έργου στα όρια του γηπέδου αναμένεται ότι θα είναι κατώτερη των 55 dBA και άρα δεν αποτελεί παράγοντα όχλησης της ορνιθοπανίδας. Συμπερασματικά η κατασκευή και εν συνεχεία η λειτουργία του έργου δεν έχουν χαρακτηριστικά που θα επηρεάσουν την ακεραιότητα της Ζώνης Ειδικής Προστασίας, ούτε και θα δημιουργήσουν επιβαρυντικές συνθήκες για τη διαβίωση, αναπαραγωγή και ενδιαίτηση των προστατευόμενων ειδών.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

9.5.1.3. Επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής

Ως προς τη χλωρίδα στην ευρύτερη χωρική ενότητα της υπό μελέτης περιοχής εμφανίζεται μια μεγάλη ποικιλία τύπων βλάστησης, από υποβαθμισμένα βοσκοτόπια. Ειδικά στην άμεση περιοχή του έργου, απαντώνται δασώδεις σχηματισμοί, χορτολιβαδικές εκτάσεις και αγροί. Εντός του χώρου εγκατάστασης, αναπτύσσεται κατά σημεία μόνο, η χλωώδης διάπλαση που καταλαμβάνει τους εποχικά ακαλλιέργητους αγρούς. Στα γειτονικά ακίνητα απαντώνται δένδρα ή συστάδες τους, που αποτελούν τις χαρακτηριστικές διαπλάσεις επί των ορίων των γειτονικών ιδιοκτησιών. Επίσης παρατηρούνται αγροί και καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Στην περιοχή πέριξ της μονάδας δεν προβλέπεται καμία αποψίλωση θάμνων, φυτών ή δένδρων. Σε καμία περίπτωση δεν αναμένεται εισαγωγή νέων φυτών που να απειλεί τη βιοποικιλότητα ή την οικολογική ισορροπία της περιοχής για οποιοδήποτε εμπορικό ή καλλωπιστικό λόγο. Επιπλέον, οι φυτοκοινωνικές διαπλάσεις της περιοχής είναι σταθερές και προσαρμοσμένες στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που έχουν ασκηθεί κατά το παρελθόν. Το μόνο μη σταθερό σύστημα στην φυτοκοινωνική διάπλαση της περιοχής είναι οι χορτολιβαδικές εκτάσεις οι οποίες αν αφεθούν δύναται να εξελιχθούν σε δασικές εκτάσεις.

Σαν αποτέλεσμα, η συνεχής παρουσία ανθρώπων και οχημάτων κατά την διάρκεια της λειτουργίας της μονάδας δεν αναμένεται να επιδράσει αρνητικά στην υπάρχουσα ισορροπία του οικοσυστήματος. Συνοψίζοντας, οι αρνητικές επιπτώσεις κατά τη λειτουργία της μονάδας στη χλωρίδα της περιοχής κρίνονται ως πρακτικά ασήμαντες.

9.5.1.4. Επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής

Επιπροσθέτως, δεν αναμένεται μεταβολή ποικιλίας ή αριθμού ειδών χερσαίας πανίδας και ορνιθοπανίδας. Δεν αναμένεται επίσης μεταβολή στις μετακινήσεις ζώων, εισαγωγή νέων ειδών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας. Η πιθανή παρενόχληση ζωικών ειδών κατά την λειτουργία του έργου, δεν αποτελεί σημαντική διαταραχή, λόγω της μικρής έκτασης της μονάδας.

Οι επιπτώσεις στις ζωικές κοινότητες της περιοχής μελέτης εστιάζονται στις άμεσες επιδράσεις του θορύβου και της περιορισμένης ρύπανσης λόγω ρύπων και σκόνης από την κίνηση οχημάτων και της λειτουργίας των μηχανημάτων κατασκευής. Τα ζώα, σε αντίθεση με τα φυτά, έχουν το πλεονέκτημα της κίνησης, γεγονός που τα καθιστά ικανά να αποφεύγουν τις περιοχές με αυξημένη όχληση ή και ρύπανση. Έτσι, κατά τη διάρκεια λειτουργίας ενδέχεται να παρουσιαστεί μια τοπική και μικρής έντασης μετακίνηση κάποιων ειδών η οποία όμως αναμένεται να αποκατασταθεί ομαλά.

Τέλος, δεν αναμένεται αλλαγή στην ποικιλία των ζωικών ειδών, λόγω του τοπικού χαρακτήρα των επεμβάσεων του έργου. Σημειώνεται επίσης ότι η επίδραση στην πανίδα της άμεσης περιοχής μελέτης θα είναι μηδαμινή, καθώς η μονάδα θα είναι περιφραγμένη και δε θα επιτρέπεται η φυσική παρουσία ζωικών ειδών εντός των ορίων του γηπέδου.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

9.6. Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις

Δεν αναμένονται.

9.7. Επιπτώσεις εντός άλλων φυσικών περιοχών

Δεν αναμένονται.

9.7.1. Επιπτώσεις σε εκτάσεις ξηράς και εσωτερικών υδάτων

Δεν αναμένονται.

9.7.2. Επιπτώσεις σε θαλάσσιες εκτάσεις

Δεν αναμένονται.

9.8. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.8.1. Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

Οι χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής μελέτης δεν επηρεάζονται από τη παρουσία και τη λειτουργία της μονάδας. Για λόγους ασφαλείας η περιοχή εγκατάστασης θα είναι περιφραγμένη και η είσοδος ελεγχόμενη.

9.8.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Το έργο δεν έρχεται σε σύγκρουση ή αντίθεση με οποιαδήποτε από τις θεσμοθετημένες χωροταξικές ρυθμίσεις που έχουν αναφερθεί και αναλυθεί σε προηγούμενα κεφάλαια της μελέτης. Σε ότι αφορά στο δομημένο περιβάλλον, η θέση του έργου βρίσκεται **εκτός** ορίων οικισμού ή σχεδίου πόλης.

Σε ότι αφορά τις χρήσεις γης, γενικά η περιοχή του έργου βρίσκεται εκτός των ορίων προστατευόμενων περιοχών του δικτύου NATURA 2000 και εκτός των ορίων του «*Φορέα Διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Βόρειας Πίνδου*».

Επίσης, το έργο βρίσκεται εκτός περιοχής αρχαιολογικής προστασίας, εκτός δασών, αναδασωτέων ή δασικών εκτάσεων και εκτός άλλων θεσμοθετημένων χρήσεων γης ή ενδεχόμενων τροποποιήσεων των χρήσεων γης της περιοχής.

Η μονάδα δεν βρίσκεται πλησίον κατοικημένης περιοχής και κοντά σε άλλες δομημένες ζώνες. Τα έργα υποδομής στην περιοχή του έργου δεν είναι σημαντικά και για αυτό το λόγο δεν πρόκειται να επηρεαστούν. Η μόνη ελαφριά επίπτωση συνδέεται με την αυξημένη κίνηση των μεταφορικών

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

οχημάτων κατά τις περιόδους αυξημένης εμπορικής αιχμής και κατά τη μεταφορά εμπορευμάτων ή άλλου είδους εξοπλισμό. Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων αυτών έχει προβλεφθεί, στα πλαίσια που αυτό είναι εφικτό, μετακινήσεις εκτός ωρών κοινής ησυχίας τηρώντας τους κανόνες του Κ.Ο.Κ. για τα όρια ταχύτητας, της χρήση κόρνας, την κάλυψη των οχημάτων, το σβήσιμο της μηχανής των οχημάτων κατά τη διάρκεια τυχόν στάσεων τους πλησίον ή εντός οικισμών και η τακτική συντήρησή τους.

Επομένως, σύμφωνα με τα παραπάνω, καθώς δεν αναμένεται αξιόλογη επιβάρυνση στο δομημένο περιβάλλον και τις χρήσεις γης της περιοχής, δεν απαιτείται η λήψη μέτρων κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

Αντίθετα, το έργο θα έχει πολύ σημαντικά θετικά πλεονεκτήματα, όσον αφορά τη διαχείριση των αποβλήτων από πτηνό-κτηνοτροφικές μονάδες της περιοχής, τα οποία αποτελούν περιβαλλοντικό πρόβλημα του ευρύτερου Δήμου Πωγωνίου.

9.8.3. Πολιτιστική κληρονομιά

Περιμετρικά και σε ακτίνα μεγαλύτερη από αυτή που είναι ορατή της μονάδας, δεν υπάρχουν μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς που να επηρεάζονται αρνητικά από την λειτουργία της. Σημειώνεται δε, πως η θέση της μονάδα δεν είναι εγκατεστημένη σε αρχαιολογική ζώνη ή σε περιοχή ιδιαίτερου ιστορικού ή πολιτιστικού κάλλους.

9.9. Κοινωνικό-οικονομικές προσεγγίσεις

Το κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον της περιοχής δεν αναμένεται να επηρεαστεί αρνητικά. Αντίθετα, η δημιουργία θέσεων εργασίας και οι δείκτες οικονομικής και κοινωνικής βιωσιμότητας της μονάδας επιφέρουν θετικά αποτελέσματα στις κοινωνικές δομές του Δήμου Πωγωνίου και στις τεχνικές υποδομές της ευρύτερης περιοχής.

9.10. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων, αναμένεται πολύ μικρή επιβάρυνση του οδικού δικτύου της άμεσης περιοχής μελέτης από τη διέλευση των οχημάτων κατασκευής και μεταφορών εξοπλισμού. Η μεταφορά των αδρανών υλικών, προς και από το εργοτάξιο για την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών, έχει αρνητικές επιπτώσεις, λόγω αύξησης της κυκλοφοριακής κίνησης. Να σημειωθεί ότι οι προβλεπόμενες διαρροές των φορτηγών οχημάτων βρίσκονται σχεδόν εξ' ολοκλήρου εκτός κατοικημένων περιοχών.

Σε γενικές γραμμές, οι επιπτώσεις αυτές αξιολογούνται ως τυπικές και αναμενόμενες για έργα τέτοιου είδους, ενώ το επίπεδο αναφοράς τους θα είναι καθαρά τοπικό και περιορισμένο στην άμεση περιοχή επέμβασης. Η εγκατάσταση της μονάδας δεν θα επιφέρει ιδιαίτερες επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές καθώς σε μικρή απόσταση από το γήπεδο εγκατάστασης υπάρχουν όλες οι απαραίτητες

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

υποδομές πλην δικτύου αποχέτευσης, που άλλωστε απουσιάζει συνολικά από την περιοχή. Έτσι για την λειτουργία της μονάδας δεν θα χρειαστεί να κατασκευαστούν έργα υποδομής (οδοποιία, δίκτυο ηλεκτρισμού, ύδρευσης και τηλεπικοινωνιών).

9.11. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Η συμβολή του έργου στις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον θα είναι θετική. Το ίδιο το έργο δεν παράγει απόβλητα αλλά αποτελεί μια μέθοδο αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων άλλων δραστηριοτήτων, καθώς διαχειρίζεται με τρόπο αποτελεσματικό, κοινωνικά επωφελή και οικονομικά βιώσιμο απόβλητα από πτηνό-κτηνοτροφικές και γεωργικές δραστηριότητες. Η παραγωγή βιοαερίου είναι ένας άριστος τρόπος συμμόρφωσης με τους όλο και περισσότερο περιοριστικούς εθνικούς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς στον τομέα της αξιοποίησης των οργανικών αποβλήτων για την παραγωγή ενέργειας. Η αναερόβια χώνευση συμβάλει επίσης στη μείωση του όγκου των αποβλήτων και των δαπανών για τη διάθεσή τους.

9.12. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

9.12.1. Φάση Κατασκευής

Οι μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ρυπαντικών φορτίων στους αποδέκτες σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις της νομοθεσίας καθορίζονται όπως παρακάτω:

- Διοξείδιο του θείου (SO₂) και αιωρούμενα σωματίδια (PM₁₀): όπως καθορίζονται στην Π.Υ.Σ. 34/30-5-2002 (ΦΕΚ 125/Α/05.06.02).
- Διοξείδιο του Αζώτου (NO₂): όπως καθορίζονται στην Π.Υ.Σ. 34/30-5-2002 (ΦΕΚ 125/Α/05.06.02) σε συνδυασμό με την Π.Υ.Σ. 25/88 (ΦΕΚ 52/Α).
- Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO) και βενζόλιο: όπως καθορίζονται στην ΚΥΑ 9238/332 (ΦΕΚ 405/Β/27-2-04).
- Όζον (O₃): όπως καθορίζονται στην Οδηγία 85/203/ΕΟΚ και στις ΚΥΑ ΗΠ 38638/2016 (ΦΕΚ 1334/Β/21-9-05) για το Όζον (O₃).

Κάποιες αρνητικές επιπτώσεις αναμένονται στην περιοχή εκτέλεσης του έργου, από τις εκπομπές καυσαερίων και την εκπεμπόμενη σκόνη κατά τη διάρκεια των εργασιών εντός του εργοταξίου, οι οποίες με τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης μετριάζονται σε σημαντικό βαθμό. Συγκεκριμένα, κατά τη φάση κατασκευής του έργου, οι κύριες πηγές αερίων ρύπων είναι:

- Καυσαέρια από τη λειτουργία διαφόρων οχημάτων και μηχανημάτων (φορτηγά, εκσκαφείς, φορτωτές κλπ.) που χρησιμοποιούνται στις διάφορες εργασίες κατασκευής και τη μεταφορά υλικών από και προς το εργοτάξιο.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Σκόνη από τις εκσκαφές και τις εργασίες εξόρυξης αδρανών υλικών, καθώς επίσης και από τη μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής και υλικών κατασκευής με βαρέα οχήματα.

Η επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας από τις εκπομπές αυτές δεν αναμένεται να είναι αξιόλογη σε μέγεθος, θα είναι παροδικού χαρακτήρα και θα πάψει να υφίσταται με την περάτωση των εργασιών κατασκευής.

Μάλιστα με τα κατάλληλα μέτρα περιορισμού της σκόνης, τα οποία αποτελούν μέρος της ορθής εργοταξιακής πρακτικής (π.χ. διαβροχή μετώπων εκσκαφής και διαδρομών κίνησης των βαρέων οχημάτων, μεταφορές χωμάτων και αδρανών υλικών με καλυμμένα φορτηγά κ.ά.), οι εκπομπές σκόνης αναμένεται να μειωθούν σε μεγάλο βαθμό. Παρομοίως, η τήρηση των απαιτήσεων της νομοθεσίας για τους κινητήρες των μηχανημάτων και βαρέων οχημάτων της κατασκευής (υποχρεωτική «κάρτα καυσαερίων», χρήση νόμιμου καυσίμου κ.ά.), καθώς και βασικά μέτρα ορθής εργοταξιακής πρακτικής (απενεργοποίηση κινητήρων φορτηγών σε στάση, πλήρης αποτροπή ανοικτών καύσεων κ.ά.), εκτιμάται ότι θα ελαχιστοποιήσει τις εκπομπές αέριων ρύπων.

Καυσαέρια οχημάτων και μηχανημάτων

Το μέγεθος και η διάρκεια των εκπομπών εξαρτάται από τη σύνθεση των απαιτούμενων οχημάτων – μηχανημάτων κατασκευής (πχ. εκσκαφείς, φορτωτές, φορτηγά, μπετονιέρες, κλπ) και το χρονοδιάγραμμά των εργασιών. Το σύνολο των οχημάτων και μηχανημάτων κατασκευής είναι κυρίως πετρελαιοκίνητα και η σύσταση των παραγόμενων καυσαερίων είναι η γνωστή (μονοξείδιο του άνθρακα (CO), διοξείδιο του θείου (SO₂), οξείδια του αζώτου (NO_x), πτητικοί υδρογονάνθρακες (HCs), αιωρούμενα σωματίδια). Η αύξηση της συγκέντρωσης των εκπομπών των αέριων ρύπων καύσης δεν αναμένεται να είναι σημαντική καθώς προέρχεται από πολύ περιορισμένο αριθμό μηχανημάτων και οχημάτων κατασκευής, για μικρό χρονικό διάστημα και η επιβάρυνση της περιοχής θα είναι τοπικού χαρακτήρα με περιορισμένη διάρκεια. Με την εφαρμογή κανόνων ορθής εργοταξιακής πρακτικής και την τακτική συντήρηση και έλεγχο των οχημάτων και μηχανημάτων όπως ούτως ή άλλως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία, διασφαλίζεται ότι οι επιπτώσεις από τα καυσαέρια περιορίζονται στο ελάχιστο δυνατό.

Μικρή εκπομπή αερίων ρύπων τόσο στην περιοχή της μονάδας αλλά και στην ευρύτερη περιοχή θα οφείλεται στους ρύπους των οχημάτων που θα εξυπηρετούν τη μονάδα, πραγματοποιώντας τα προγραμματισμένα δρομολόγια μεταφορών και τα οποία θα εντάσσονται στα αυτοκίνητα της οδικής κυκλοφορίας της περιοχής. Οι εκπομπές αερίων ρύπων από τα οχήματα είναι πολύ μικρές σε συνάρτηση με τα ανώτατα όρια της νομοθεσίας, για την ποιότητα του αέρα:

- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) - 10 mg/m³ (μέση τιμή οκτώωρου), όπως καθορίζονται στην ΚΥΑ 9238/332 (ΦΕΚ 405/Β/27-2-04).
- Διοξείδιο του αζώτου (NO₂) - 200 mg /m³ (μέση ωριαία τιμή), όπως καθορίζονται στην Π.Υ.Σ. 34/30-5-2002 (ΦΕΚ 125/Α/05.06.02) σε συνδυασμό με την Π.Υ.Σ. 25/88 (ΦΕΚ 52/Α).
- Διοξείδιο του θείου (SO₂) – 350 mg/m³ (μέση ωριαία τιμή), όπως καθορίζονται στην Π.Υ.Σ. 34/30-5-2002 (ΦΕΚ 125/Α/05.06.02).
- Υδρογονάνθρακες (HC) - 160 mg /m³ (μέση τρίωρη τιμή).

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Τα οχήματα θα φέρουν όλες τα Τεχνικά Δελτία Ελέγχου, τις Κάρτες Ελέγχου Εκπομπών Καυσαερίου και τέλος τα Δελτία του ΚΤΕΟ. Επιπλέον, οι υπεύθυνοι της μονάδας φροντίζουν για τη διαρκή συντήρησή τους.

Σκόνη

Σκόνη κατά τη φάση κατασκευής του έργου εκτός από την κίνηση των οχημάτων αναμένεται κατά την εκτέλεση χωματοουργικών εργασιών, καθώς και κατά την μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αδρανών υλικών και προϊόντων εκσκαφής. Από τις παραπάνω πηγές οι σημαντικότερες είναι οι εκπομπές στο χώρο του εργοταξίου κατά την εκτέλεση των χωματοουργικών εργασιών.

Η ποσότητα της σκόνης που παράγεται εξαρτάται από τις διαστάσεις του μετώπου εργασιών, τη σύσταση του εδάφους και τον όγκο των απαιτούμενων εκσκαφών και επιχώσεων. Καθώς οι χωματοουργικές και οικοδομικές εργασίες είναι πολύ περιορισμένες αναμένονται μικρές ποσότητες εκπομπής σκόνης, με αποτέλεσμα οι επιπτώσεις να έχουν τοπικό χαρακτήρα και περιορισμένη διάρκεια. Η επιβάρυνση αφορά την άμεση περιοχή του έργου και κυρίως την όχληση του προσωπικού του εργοταξίου που με τα κατάλληλα μέτρα δύνανται να περιοριστεί αποτελεσματικά.

9.12.2. Φάση Λειτουργίας

Μονάδα βιοαερίου

Η καύση του βιοαερίου αποτελεί τη μόνη παράμετρο ατμοσφαιρικής ρύπανσης που εντοπίζεται στη φάση της λειτουργίας του έργου. Λαμβάνοντας υπ' όψιν το γεγονός ότι πρόκειται για καύση αερίου καυσίμου και ότι θα λαμβάνονται μέτρα καθαρισμού και προετοιμασίας, οι επιπτώσεις εκτιμώνται αμελητέες έως μικρές. Στο στάδιο της παραγωγής και της συλλογής του βιοαερίου θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας του, η οποία κατ' επέκταση σημαίνει και βελτίωση των καυσαερίων από τη μονάδα καύσης.

Συγκεκριμένα το βιοαέριο θα υφίσταται αφύγρανση, ενώ στο εσωτερικό του αντιδραστήρα θα βρίσκονται εγκατεστημένες διατάξεις βιολογικής αποθείωσης. Η διάταξη αποθείωσης θα εκμεταλλεύεται την παρουσία των οξειδωτικών σουλφοβακτηρίων εντός του χωνευτή, καθώς το υπόστρωμα της αναερόβιας χώνευσης περιέχει τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες για το μεταβολισμό τους. Το οξυγόνο θα παρέχεται με έγχυση αέρα στο επάνω μέρος του χωνευτή. Οι σωλήνες εγχύσεως αέρα μέσα στο χωνευτή θα είναι τοποθετημένες στην αντίθετη πλευρά της εξαγωγής του βιοαερίου, προκειμένου να αποφευχθεί η παρεμπόδιση του σωλήνα εξαγωγής.

Για την αποτελεσματική λειτουργία της διάταξης αποθείωσης θα μετράται συνεχώς με on-line όργανο η ποιότητα του βιοαερίου (μεθάνιο, CO₂, H₂S, O₂) και βάσει της αναλογίας οξυγόνου και θείου ο αεροσυμπιεστής θα αυξομειώνει την παροχή αέρα ώστε να διατηρείται μια μέγιστη συγκέντρωση οξυγόνου της τάξης του 1%. Μέσω αυτής της διαδικασίας το υδρόθειο μετατρέπεται σε στοιχειακό θείο. Επιπλέον πριν τη μονάδα συμπαραγωγής θα υπάρχει ψύκτης αερίου και στη συνέχεια φίλτρο ενεργού άνθρακα για πρόσθετη διασφάλιση της δέσμευσης του υδρόθειου. Οι οριακές τιμές εκπομπών για τις οποίες θα γίνει η ρύθμιση της μονάδας καύσης του βιοαερίου είναι:

- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) < 650 mg/Nm³.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Αιωρούμενα σωματίδια $PM_{10} < 50 \text{ mg/Nm}^3$.
- Οξειδία του αζώτου (NO_x) $< 500 \text{ mg/Nm}^3$.
- Υδροθείο (H_2S) $< 5 \text{ mg/Nm}^3$.
- Υδροχλώριο (HCl) $< 30 \text{ mg/Nm}^3$.
- Υδροφθόριο (HF) $< 5 \text{ mg/Nm}^3$.
- Άκαυστοι υδρογονάνθρακες $< 150 \text{ mg/Nm}^3$.
- Διοξείδιο του θείου (SO_2) $< 500 \text{ mg/Nm}^3$.
- Επί ξηρού σε Κ.Σ. θερμοκρασίας και πίεσης (0°C , 1 bar) και για 5% κ.ο. O_2 .

Η καύση του βιοαερίου απελευθερώνει CO_2 , αλλά η κύρια διαφορά, όταν συγκρίνεται με τα ορυκτά καύσιμα, είναι ότι ο άνθρακας στο βιοαέριο ελήφθη πρόσφατα από την ατμόσφαιρα, από τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα των φυτών. Έτσι, ο κύκλος άνθρακα του βιοαερίου είναι κλειστός σε ένα βραχύ χρονικό διάστημα (από ένα έως λίγα έτη). Η παραγωγή βιοαερίου μειώνει επίσης τις εκπομπές του μεθανίου και του νιτρώδους οξειδίου λόγω της αποθήκευσης και χρήσης της ζωικής στερεής κοπριάς ως εδαφοβελτιωτικό.

Καυσαέρια οχημάτων και μηχανημάτων

Το σύνολο των οχημάτων και μηχανημάτων για τη λειτουργία της μονάδας είναι κυρίως πετρελαιοκίνητα και η σύσταση των παραγόμενων καυσαερίων είναι η γνωστή (μονοξείδιο του άνθρακα (CO), διοξείδιο του θείου (SO_2), οξείδια του αζώτου (NO_x), πτητικοί υδρογονάνθρακες (HCs), αιωρούμενα σωματίδια). Η αύξηση της συγκέντρωσης των εκπομπών των αέριων ρύπων καύσης δεν αναμένεται να είναι σημαντική καθώς προέρχεται από πολύ περιορισμένο αριθμό μηχανημάτων και οχημάτων και η επιβάρυνση της περιοχής θα είναι τοπικού χαρακτήρα. Με την εφαρμογή κανόνων ορθής εργοστασιακής πρακτικής και την τακτική συντήρηση και έλεγχο των οχημάτων και μηχανημάτων όπως ούτως ή άλλως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία, διασφαλίζεται ότι οι επιπτώσεις από τα καυσαέρια περιορίζονται στο ελάχιστο δυνατό.

Μικρή εκπομπή αερίων ρύπων τόσο στην περιοχή της μονάδας αλλά και στην ευρύτερη περιοχή θα οφείλεται στους ρύπους των οχημάτων που θα εξυπηρετούν τη μονάδα, πραγματοποιώντας τα προγραμματισμένα δρομολόγια μεταφορών και τα οποία θα εντάσσονται στα αυτοκίνητα της οδικής κυκλοφορίας της περιοχής. Οι εκπομπές αερίων ρύπων από τα οχήματα είναι πολύ μικρές σε συνάρτηση με τα ανώτατα όρια της νομοθεσίας, για την ποιότητα του αέρα :

- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) - 10 mg/m^3 (μέση τιμή οκταώρου), όπως καθορίζονται στην ΚΥΑ 9238/332 (ΦΕΚ 405/Β/27-2-04).
- Διοξείδιο του αζώτου (NO_2) - 200 mg/m^3 (μέση ωριαία τιμή), όπως καθορίζονται στην Π.Υ.Σ. 34/30-5-2002 (ΦΕΚ 125/Α/05.06.02) σε συνδυασμό με την Π.Υ.Σ. 25/88 (ΦΕΚ 52/Α).

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Διοξείδιο του θείου (SO₂) – 350 mg/m³ (μέση ωριαία τιμή), όπως καθορίζονται στην Π.Υ.Σ. 34/30-5-2002 (ΦΕΚ 125/Α/05.06.02).
- Υδρογονάνθρακες (HC) - 160 mg /m³ (μέση τρίωρη τιμή).

Τα οχήματα θα φέρουν όλες τις ώρες τα Τεχνικά Δελτία Ελέγχου, τις Κάρτες Ελέγχου Εκπομπών Καυσαερίου και τέλος τα Δελτία του ΚΤΕΟ. Επιπλέον, οι υπεύθυνοι της μονάδας φροντίζουν για τη διαρκή συντήρησή τους.

Σκόνη

Σκόνη κατά τη λειτουργία του έργου αναμένεται από την κίνηση των οχημάτων και την μεταφορά Α υλών και αποβλήτων από και προς την εγκατάσταση.

Τα επίπεδα εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων κατά τη λειτουργία της μονάδας αναμένεται να είναι πολύ χαμηλότερα από την οριακή τιμή των 100 mg/m³, σύμφωνα με το ΠΔ 1180/1981 (**ΦΕΚ 293/Α'/06-10-1981**) ενώ επιπλέον θα υπάρχει πρόβλεψη για την λήψη των κατάλληλων προληπτικών μέτρων.

Συμπερασματικά, βάσει των ανωτέρω, η κατασκευή και λειτουργία του έργου εκτιμάται ότι δεν θα επηρεάσει τις υφιστάμενες παραμέτρους ποιότητας του αέρα στην περιοχή μελέτης.

9.13. Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

9.13.1. Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, ο θόρυβος θα προέρχεται κυρίως από δύο πηγές:

- Τη λειτουργία διαφόρων οχημάτων και μηχανημάτων στα μέτωπα κατασκευής (μηχανήματα εκσκαφής, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής κ.λπ.) που συνιστά τον οδικό κυκλοφοριακό θόρυβο. Στις επόμενες παραγράφους δίνεται ανάλυση των εκτίμησης των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον ανά πηγή εκπομπής.
- Την κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά εκσκαφών και τα υλικά και μηχανήματα κατασκευής του έργου, εντός και εκτός του εργοταξίου, που συνιστά το θόρυβο κατασκευαστικών εργασιών

Θόρυβος κατασκευαστικών εργασιών

Το βασικό νομοθέτημα με το οποίο τίθενται οριακές τιμές για το θόρυβο που εκπέμπεται από μηχανολογικές εγκαταστάσεις είναι το Προεδρικό Διάταγμα 1180/1981 «*Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει*» (**ΦΕΚ Α' 293**), το οποίο ανάλογα με τη χρήση γης προβλέπει τα αντίστοιχα όρια.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Η προσπάθεια ελέγχου του θορύβου που προέρχεται από τις εργασίες κατασκευής δεν προβλέπει γενικά όρια για το σύνολο των εκτελούμενων εργασιών αλλά στοχεύει στην πηγή, θέτοντας μέγιστες εκπεμπόμενες στάθμες θορύβου για καθένα από τα είδη μηχανημάτων που λαμβάνουν μέρος στις κατασκευαστικές εργασίες. Στο πλαίσιο αυτό, η παλαιότερο κατακερματισμένη νομοθεσία έχει αντικατασταθεί από τις διατάξεις της ΚΥΑ 37393/2028/2003 «*Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους*» (ΦΕΚ Β' 1418), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 9272/471/2007 (ΦΕΚ Β' 286). Στις αποφάσεις αυτές, τίθενται ανώτατα όρια στην εγγυημένη στάθμη ακουστικής ισχύος για μια εκτενή σειρά κατασκευαστικού εξοπλισμού όπως π.χ. αναβατόρια, οδοστρωτήρες, αεροσυμπιεστές, αερόσφυρες και χειροκατευθυνόμενες συσκευές θραύσης σκυροδέματος, βαρούλκα δομικών κατασκευών, προωθητές, ανατρεπόμενα οχήματα, εκσκαφείς και φορτωτές, ισοπεδωτές, συγκροτήματα υδραυλικής ισχύος, γερανοί, ανυψωτικά μηχανήματα, ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη ισχύος κ.ά.

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων δεν αναμένεται να προκληθούν επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής.

Η ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων αυτών μπορεί να επιτευχθεί με την όσο το δυνατόν ορθή και λειτουργική κατάσταση των εργοταξιακών χώρων και τη σχολαστική τήρηση των προβλεπόμενων κανονισμών. Επιπλέον, στους εργοταξιακούς χώρους θα τηρούνται σχολαστικά όλες οι προβλέψεις της νομοθεσίας περί θορύβου κατασκευαστικών εργασιών που προαναφέρθηκε, δηλαδή των διατάξεων της ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ Β' 1418), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 9272/471/2007 (ΦΕΚ Β' 286).

Οδικός κυκλοφοριακός θόρυβος

Οι πρόσφατες εξελίξεις στη ρύθμιση του θορύβου που οφείλεται στην κυκλοφορία οχημάτων στο οδικό δίκτυο εντάσσονται στο πλαίσιο της γενικότερης πρωτοβουλίας για τη βελτίωση του ακουστικού περιβάλλοντος στο ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Η Οδηγία 2002/49/ΕΚ «*περί αξιολόγησης και διαχείρισης του περιβαλλοντικού θορύβου*» επιχειρεί μια συνολική και ιεραρχημένη προσπάθεια αναγνώρισης και αξιολόγησης του περιβαλλοντικού θορύβου, ωθώντας σε ανάληψη δράσεων για τη διαχείριση και τελικώς τη μείωσή του. Κατ' εφαρμογή της Οδηγίας, εκδόθηκε η ΚΥΑ υπ' αρ. οικ. 211773/27.4.2012 «*Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπόμενων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από την λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις*» (ΦΕΚ Β' 1367).

Ως ανώτατα επιτρεπόμενα όρια οδικού θορύβου καθορίζονται στην προαναφερθείσα ΚΥΑ τα εξής: Για τον δείκτη L_{den} τα 70 dBA Για τον δείκτη L_{night} τα 60 dBA Τονίζεται ότι όλοι οι παραπάνω νέοι δείκτες οδικού θορύβου, καθώς και οι οριακές τους τιμές, αναφέρονται μακροπρόθεσμες ηχοστάθμες, που προσδιορίζονται σε ετήσια βάση. Αυτό σημαίνει ότι κάποιες ημέρες ή εβδομάδες, ο θόρυβος επιτρέπεται να είναι υψηλότερος από τα επίπεδα των οριακών τιμών, αρκεί τις άλλες ημέρες του έτους να κινείται επαρκώς χαμηλότερα, ώστε η εξαγωγή του μέσου όρου να οδηγήσει σε τιμή χαμηλότερη της οριακής.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Η επιπλέον ηχορύπανση λόγω της κίνησης βαρέων οχημάτων για την κατασκευή του έργου 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. Πάντως οι οριακές τιμές θορύβου σε καμία περίπτωση δεν αναμένεται να προσεγγισθούν από την κυκλοφορία των οχημάτων του εργοταξίου, οπότε δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα για την κυκλοφορία των οχημάτων του εργοταξίου. Επιπλέον η απόσταση του γηπέδου κατασκευής από κατοικίες και λοιπές χρήσεις διασφαλίζει την ελαχιστοποίηση της ηχητικής όχλησης.

9.13.2. Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένεται καμία όχληση από τη λειτουργία της μονάδας σε ότι αφορά το θόρυβο, καθώς οι εκπομπές θορύβου από τη λειτουργία της μονάδας αναμένεται να είναι μικρότερες των 55 dBA. Δεν αναμένεται να υπάρχουν δονήσεις από τη λειτουργία της εγκατάστασης.

9.14. Επιπτώσεις σχετικά με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Δεν αναμένονται.

9.15. Επιπτώσεις στα ύδατα

9.15.1. Φάση Κατασκευής

9.15.1.1. Αστικά λύματα

Κατά τη φάση κατασκευής θα παράγονται αστικά λύματα ανθρωπογενούς προέλευσης, τα οποία θα οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου. Δεδομένης της ποιότητας και της ποσότητας των ανθρωπογενών λυμάτων κατά τη φάση της κατασκευής, μπορεί να εκτιμηθεί με ασφάλεια ότι δεν θα υπάρξει ουσιαστικά καμία επίπτωση στο περιβάλλον. Για τη διαχείριση των αστικών, υγρών αποβλήτων προτείνεται η **εγκατάσταση χημικών τουαλετών**.

9.15.1.2. Επιφανειακές απορροές

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου ενδέχεται να εμφανιστούν επιφανειακές απορροές που οφείλονται στην παράσυρση στερεών σωματιδίων ή ρυπαντών από τα όμβρια ύδατα. Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η υψηλή φόρτιση σε αιωρούμενα σωματίδια με κάποιους προσροφούμενους ρυπαντές, οι οποίοι συνήθως είναι τοξικές ή επικίνδυνες ουσίες (λάδια, γράσα, καύσιμα κ.λπ.).

Οι απορροές προκαλούν επιβάρυνση των υδάτων, σε περίπτωση που φθάσουν μέχρι τα επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα, διαφορετικά απορροφώνται από τα ανώτερα εδαφικά στρώματα, κάτι όμως το οποίο θεωρείται επίσης αρνητική επίπτωση. Τα αιωρούμενα στερεά οφείλονται σε σωματίδια

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

κυρίως από αδρανή υλικά (άμμος, τσιμέντο, μπάζα, χρώματα κ.λ.π) τα οποία αυτά καθαυτά είναι σχετικά αβλαβή (μη τοξικά, μη επικίνδυνα). Το μεγαλύτερο πρόβλημα που μπορεί να προκύψει από αυτές, είναι να παρασυσρθούν στερεά σωματίδια και να διασπαρθούν σε μία ευρύτερη περιοχή.

Για την αποφυγή και εξάλειψη αυτού του φαινομένου, προτείνεται να ληφθεί μέριμνα με κατάλληλη διευθέτηση των δανειοθαλάμων, με τυχόν προστατευτικές τάφρους ή με άλλα μέσα, για να αποφευχθεί η έντονη παράσυρση στερεών σωματιδίων. Σε ότι αφορά τους ρυπαντές οι οποίοι προσροφώνται επί των σωματιδίων, αποδίδονται κυρίως σε αμέλεια ή σε τυχαία διαρροή καυσίμων και λιπαντικών των οχημάτων και μηχανημάτων του εργοταξίου, και ο μόνος τρόπος αντιμετώπισης είναι ο περιορισμός τέτοιων συμβάντων, μέσω προσεκτικής διαχείρισης. Τα μέτρα που θα ληφθούν προς επίτευξη αυτού του στόχου είναι όμοια με αυτά που περιγράφονται στη συνέχεια, στην παράγραφο που αφορά τα ειδικά υγρά απόβλητα.

9.15.1.3. Ειδικά υγρά απόβλητα

Τα ειδικά απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής προσιδιάζουν με τα τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα. Τα απόβλητα αυτά είναι κυρίως λιπαντικά (λάδια, γράσα) που προέρχονται από τη συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο και δευτερευόντως, κάποιες μικρές ποσότητες καυσίμων και λιπαντικών που προέρχονται από τυχαία περιστατικά (διαρροές, βλάβες κλπ). Οι ποσότητες αυτές είναι μη προσδιορίσιμες αφού αν υπάρξουν θα οφείλονται σε τυχαία περιστατικά. Οι επιπτώσεις αυτές εκτός από περίπτωση μεγάλης διαρροής, δεν αναμένεται να είναι σημαντικές, αφού, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, το έργο θα εκτελεσθεί άπαξ και κατόπιν θα σταματήσει η όχληση.

Επιπλέον αυτού, οι ποσότητες των παραγόμενων ρύπων είναι μικρές και το μεγαλύτερο τμήμα τους, σε περίπτωση ατυχήματος, θα απορροφηθεί απ' τα ανώτερα εδαφικά στρώματα. Τα ειδικά απόβλητα που παράγονται και οφείλονται στις παραπάνω αιτίες, θεωρούνται τοξικές ουσίες και χρήζουν προσεκτικής διαχείρισης. Σε περίπτωση όμως που παρά τα μέτρα ελέγχου και ορθής λειτουργίας, λάβει χώρα διαρροή καυσίμων ή λιπαντικών θα ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή του εκτεταμένου εμποτισμού του εδάφους ή διαφυγής τους.

9.15.2. Φάση Λειτουργίας

Η παραγωγική διεργασία απαιτεί τη χρήση νερού για την ανάδευση των στερεών Ά υλών στη δεξαμενή χώνευσης που θα πραγματοποιείται με εσωτερικό σύστημα ανακυκλοφορίας του νερού προερχόμενο από τον διαχωριστή. Επίσης θα απαιτείται νερό για την πλήρωση του συστήματος μεταφοράς θερμότητας από τη μονάδα καύσης στον χωνευτή. Αντίστοιχα θα προκύψει απαίτηση νερού για την πλήρωση της δεξαμενής πυρόσβεσης. Τα αστικά απόβλητα του προσωπικού καθώς και τα νερά πλύσης θα οδηγούνται είτε στη δεξαμενή χώνευσης ή στη λιμνοδεξαμενή ανάλογα με τις ανάγκες της μονάδας.

9.15.3. Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα

Δεν αναμένονται.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

9.15.4. Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα

Θα πρέπει όλες οι δεξαμενές αποθήκευσης υγρών λυμάτων να είναι μονωμένες και να αποφεύγεται η διαρροή λυμάτων με κάθε τρόπο προς τα υπόγεια ύδατα. Για την μόνωση του lagooon θα τοποθετηθεί γεωμεμβράνη πάνω από το γεωύφασμα προκειμένου να αποφευχθεί οποιαδήποτε διαρροή.

9.16. Σύνοψη των επιπτώσεων σε μήτρα

Πίνακας 66 : Γενικός Πίνακας Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Επιπτώσεις	Αρνητικές	Θετικές	Δεν υπάρχουν επιπτώσεις
Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά		X	
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μεταβολή του τοπίου κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Επίπτωση μόνιμη μη αναστρέψιμη, μέτριας σημασίας		
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά Χαρακτηριστικά	Μικρή επίπτωση στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά κατά τη φάση κατασκευής του έργου. Επίπτωση προσωρινή, μικρής σημασίας		
Φυσικό Περιβάλλον	Μικρή επίπτωση στην πανίδα της περιοχής κατά την κατασκευή. Επίπτωση προσωρινή, αναστρέψιμη Η βλάστηση της περιοχής είναι τυπική. Επίπτωση ασήμαντη	Θετικές επιπτώσεις διότι γίνεται ενεργειακή περιβαλλοντική διαχείριση 34.240 tn οργανικών αποβλήτων ετησίως. Μόνιμη επίπτωση, μεγάλης σημασίας	
Χρήσεις γης		Απόλυτη εναρμόνιση με τις επιταγές του. Μόνιμη επίπτωση, μηδενικής σημασίας	
Δομημένο περιβάλλον	Επίπτωση προσωρινή, μικρής σημασίας κατά τη φάση της κατασκευής Επίπτωση Μόνιμη κατά τη φάση της λειτουργίας.		
Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον			X
Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον	Μικρή επίπτωση κατά τη φάση κατασκευής, λόγω οπτικής και ηχητικής όχλησης. Επίπτωση προσωρινή, μικρής σημασίας	Μεγάλη θετική επίπτωση λόγω απασχόλησης μόνιμου προσωπικού για τη λειτουργία της Μονάδας και οικονομικών απολαβών. Σημαντική περιβαλλοντική αναβάθμιση της περιοχής, λόγω διαχείρισης των οργανικών αποβλήτων. Μόνιμη επίπτωση, μεγάλης σημασίας	
Τεχνικές Υποδομές		X	

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Επιπτώσεις	Αρνητικές	Θετικές	Δεν υπάρχουν επιπτώσεις
		(λόγω αναβάθμισης δικτύου ΔΕΗ)	
Ανθρωπογενείς Πιέσεις στο Περιβάλλον		Διαχείριση αποβλήτων πηγών ρύπανσης, τα οποία αποτελούν σημαντικά ρυπαντικά φορτία για το υδατικό διαμέρισμα της περιοχής. Οι επιπτώσεις θεωρούνται θετικές και μακροπρόθεσμες.	
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα Αέρα	Μικρή επίπτωση από τη φάση κατασκευής του έργου, λόγω της σκόνης που θα παράγεται. Προσωρινή επίπτωση. Μικρή επίπτωση από τους εκπεμπόμενους αέριους ρύπους από τη Μονάδα. Μόνιμη επίπτωση, μικρής σημασίας	Κατά τη φάση Λειτουργίας, παραγωγή βιοαερίου συνεισφέροντας στην ελάττωση της χρήσης συμβατικών καυσίμων και λιγνίτη. Θετική Επίπτωση μεγάλης σημασίας	
Ακουστικό περιβάλλον	Μικρή επίπτωση στο ακουστικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής του έργου. Η επίπτωση είναι προσωρινή, μικρής σημασίας.		Κατά τη φάση Λειτουργίας θα τηρηθούν τα όρια νομοθεσίας. Μηδενικές Επιπτώσεις
Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία			X
Υδατα	Μικρή επίπτωση για τα υγρά και στερεά απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής. Η επίπτωση είναι προσωρινή, μικρής σημασίας.	Διαχείριση αποβλήτων πηγών ρύπανσης (κτηνοτροφίας κ.α.) Επίπτωση Μόνιμη, Θετική.	

9.17. Σύνοψη των επιπτώσεων (σε πίνακα ανά στάδιο αξιολόγησης)

Στους παρακάτω Πίνακες παρουσιάζεται συνολικά ο χαρακτήρας των επιπτώσεων στα τρία εξεταζόμενα στάδια:

1. Κατασκευής των υπό μελέτη υποδομών.
2. Λειτουργίας όλης της μονάδας.
3. Κατεδάφισης της μονάδας και αποκατάστασης του τοπίου (μελλοντικό σενάριο)

Έργο: Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Φορέας Έργου: «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

Πίνακας 67 : Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο στάδιο της κατασκευής

	Είδος			Μέγεθος			Διάρκεια			Ανάταξη			Πρόελευση	
	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Ασθενείς	Μέτριες	Ισχυρές	Βραχυπρόθεσμες	Μεσο - πρόθεσμες	Μακρο - πρόθεσμες	Προσωρινές	Μόνιμες	Σωρευτικές	Πρωτογενείς	Δευτερογενείς
Βιοποικιλότητα		X												
Πληθυσμός & Δημόσια Υγεία	X				X		X			X				X
Πανίδα – χλωρίδα			X	X			X			X			X	
Έδαφος			X		X		X			X			X	
Ύδατα		X												
Αέρας			X	X			X			X				X
Κλίμα			X	X			X			X				X
Πολιτιστική κληρονομιά		X												
Τοπίο			X	X			X			X			X	

Έργο: Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Φορέας Έργου: «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

Πίνακας 68 : επιπτώσεις στο στάδιο της κατασκευής

Παράγοντας διαταραχής	ΕΙΔΟΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ																																									
	Υποβάθμιση						Ρύπανση						Μόλυνση						Εκπομπή ρύπων						Στερεά απόβλητα						Αστικά λύματα						Κατανάλωση ενέργειας					
	Φ.Π.			Α.Π.			Φ.Π.			Α.Π.			Φ.Π.			Α.Π.			Φ.Π.			Α.Π.			Φ.Π.			Α.Π.			Φ.Π.			Α.Π.								
	ΝΑΙ	ΙΧΘ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΙΧΘ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΙΧΘ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΙΧΘ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΙΧΘ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΙΧΘ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΙΧΘ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΙΧΘ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΙΧΘ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΙΧΘ	ΙΣΩΣ												
Φάση κατασκευής			X		X		X					X			X			X			X			X			X			X												

Φ.Π. = Φυσικό Περιβάλλον

Α.Π. = Ανθρωπογενές Περιβάλλον

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΙΣΩΣ

Έργο: Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Φορέας Έργου: «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

Πίνακας 69 : Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο στάδιο της λειτουργίας

	Είδος			Μέγεθος			Διάρκεια			Ανάταξη			Προέλευση	
	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Ασθενείς	Μέτριες	Ισχυρές	Βραχυπρόθεσμες	Μεσο – πρόθεσμες	Μακρο – πρόθεσμες	Προσωρινές	Μόνιμες	Σωρευτικές	Πρωτογενείς	Δευτερογενείς
Βιοποικιλότητα		X												
Πληθυσμός & Δημόσια Υγεία	X					X		X				X	X	
Πανίδα – χλωρίδα		X												
Έδαφος		X												
Ύδατα			X		X			X		X			X	
Αέρας			X	X			X			X			X	
Κλίμα	X					X			X			X	X	
Πολιτιστική κληρονομιά		X												
Τοπίο		X												

Έργο: Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Φορέας Έργου: «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

Πίνακας 70 : Δυσμενείς επιπτώσεις στο στάδιο της λειτουργίας

Παράγοντας διαταραχής	ΕΙΔΟΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ																										
	Υποβάθμιση			Ρύπανση			Μόλυνση			Εκπομπή ρύπων			Στερεά απόβλητα			Αστικά λύματα			Κατανάλωση ενέργειας								
	Φ.Π.			Α.Π.			Φ.Π.			Α.Π.			Φ.Π.			Α.Π.			Φ.Π.			Α.Π.					
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ
Φάση Λειτουργίας			X		X				X		X			X	X		X			X			X			X	

Φ.Π. = Φυσικό Περιβάλλον

Α.Π.=Ανθρωπογενές Περιβάλλον

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΙΣΩΣ

Έργο: Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Φορέας Έργου: «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

Πίνακας 71 : Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο στάδιο της κατεδάφισης και αποκατάστασης

	Είδος			Μέγεθος			Διάρκεια			Ανάταξη			Πρόελευση	
	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Ασθενείς	Μέτριες	Ισχυρές	Βραχυπρόθεσμες	Μεσο – πρόθεσμες	Μακρο – πρόθεσμες	Προσωρινές	Μόνιμες	Σωρευτικές	Πρωτογενείς	Δευτερογενείς
Βιοποικιλότητα														
Πληθυσμός & Δημόσια Υγεία		X							X					
Πανίδα – χλωρίδα		X												
Έδαφος			X	X			X			X			X	
Ύδατα		X												
Αέρας			X		X		X			X			X	
Κλίμα		X												
Πολιτιστική κληρονομιά		X												
Τοπίο		X												

Έργο: Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Φορέας Έργου: «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

Πίνακας 72 : Δυσμενείς επιπτώσεις στο στάδιο της κατεδάφισης και αποκατάστασης

Παράγοντας διαταραχής	ΕΙΔΟΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ																											
	Υποβάθμιση			Ρύπανση			Μόλυνση			Εκπομπή ρύπων			Στερεά απόβλητα			Αστικά λύματα			Κατανάλωση ενέργειας									
	Φ.Π.			Α.Π.			Φ.Π.			Α.Π.			Φ.Π.			Α.Π.			Φ.Π.			Α.Π.						
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	
Φάση κατεδάφισης		X			X			X			X			X			X			X			X			X		

Φ.Π. = Φυσικό Περιβάλλον

Α.Π.=Ανθρωπογενές Περιβάλλον

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΙΣΩΣ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται μέτρα, τα οποία προτείνεται να λάβει η εταιρεία **ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.** κατή την κατασκευή αλλά και τη λειτουργία της μονάδας, με στόχο την αποφυγή ή κατά το μέγιστο δυνατό τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

10.1. Μέτρα Προστασίας για τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας όσον αφορά στα όρια εκπομπών ρύπων των οχημάτων και μηχανημάτων είναι ικανή για την αντιμετώπιση των ενδεχόμενων επιπτώσεων στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά κατά την **φάση κατασκευής** του έργου.

Κατά της **φάση λειτουργίας** δεν αναμένονται επιπτώσεις προς αντιμετώπιση.

Δεν απαιτείται η λήψη ιδιαίτερων μέτρων, πέραν όσων έχουν ενσωματωθεί στο σχεδιασμό της εγκατάστασης.

10.2. Μέτρα Προστασίας για τα Τοπογραφικά και Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά

10.2.1. Φάση Κατασκευής

Οι κατασκευαστικές εργασίες των υπό μελέτη Έργων εκτιμάται ότι θα επιφέρουν μόνο περιορισμένη αρνητική επίπτωση στα τοπογραφικά και μορφολογικά δεδομένα της περιοχής. Οι επιπτώσεις αυτές, περιορίζονται στις εκσκαφές των λίγων μέτρων που θα διενεργηθούν κατά την κατασκευή των προγραμματιζόμενων έργων. Για τη μείωση των επιπτώσεων αυτών, προτείνεται όπως οι εκσκαφές περιοριστούν στις άκρως απαραίτητες.

Μετά το πέρας των εργασιών, ο κατασκευαστής υποχρεούται στη συλλογή και απομάκρυνση των πάσης φύσεως μη-χρήσιμων υλικών και εξοπλισμού και στην επαναφορά του χώρου και του τοπίου στην αρχική τους κατάσταση.

Όσον αφορά στα αστικού τύπου απορρίμματα, δεν απαιτείται η λήψη ιδιαίτερων μέτρων κατά την κατασκευή των έργων. Ο όγκος των απορριμμάτων που παράγονται από τους εργάτες κατά την κατασκευή των έργων θα είναι αρκετά μικρός, οπότε αυτά μπορούν να συγκεντρώνονται σε κάδους απορριμμάτων και να απομακρύνονται, μαζί με τα άλλα στερεά απορρίμματα που δημιουργούνται, στους χώρους συγκέντρωσης των απορριμμάτων της περιοχής.

Θα πρέπει να αποφεύγεται η διάθεση στερεών αποβλήτων που ενδέχεται να απελευθερώσουν τοξικούς ή άλλους αέριους ρύπους (π.χ. κενά δοχεία από καύσιμα, διαλύτες και γενικά απόβλητα διαποτισμένα με τις παραπάνω ουσίες, λάστιχα κ.α.) μαζί με τα οικιακά απορρίμματα στον ΧΥΤΑ της περιοχής.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Μετά το πέρας των κατασκευών του έργου οι θιγόμενοι χώροι θα επανέλθουν στην προηγούμενη μορφή τους ή στην μορφή που έχει προβλεφθεί από τις εγκεκριμένες μελέτες. Στα πλαίσια της επαναφοράς, ο εκάστοτε ανάδοχος υποχρεούται να αφαιρέσει και να απομακρύνει από τα εργοτάξια, κάθε προσωρινή εγκατάσταση που υπάρχει, απορρίμματα, εργαλεία, ικριώματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κλπ και να επισκευάσει ή να ανακατασκευάσει τμήματα οδοστρωμάτων και περιοχών που υπέστησαν ζημιές ή μορφολογικές αλλοιώσεις από την εκτέλεση του έργου, σε εύλογο χρόνο, πάντως μικρότερο από την απόδοση του έργου στην λειτουργία.

Για την ομαλή ενσωμάτωση των προς αποκατάσταση χώρων στον υφιστάμενο περιβάλλοντα χώρο, θα πρέπει να υπάρχει σεβασμός στις τοπικές τυπολογίες του τοπίου και των αυτοφυών ομάδων φυτών τυπικών της περιοχής μελέτης. Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα πρέπει να εντοπίζονται οι θέσεις όπου υπάρχουν εδάφη που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τις εργασίες διαμόρφωσης τοπίου. Ο εντοπισμός θα γίνεται από κατάλληλο προσωπικό του αναδόχου του εκάστοτε έργου κατά την έναρξη των εργασιών κατασκευής. Ειδικότερα, τα προς εκσκαφή υπάρχοντα κατάλληλα φυτοχώματα ή και εδάφη πτωχά μεν σε οργανικά αλλά με καλή υφή και δομή, θα πρέπει να συλλέγονται, να μεταφέρονται και διατηρούνται σε επιλεγμένους εκ των προτέρων χώρους, ώστε να χρησιμοποιηθούν αργότερα κατά τη φάση της αποκατάστασης. Στο γήπεδο της εγκατάστασης επεξεργασίας, η διαμόρφωση του χώρου θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να ακολουθείται το φυσικό ανάγλυφο και οι φυσικές κλίσεις του γηπέδου, πετυχαίνοντας παράλληλα τη φυσική απόκρυψη της εγκατάστασης από την γύρω περιοχή.

10.2.2. Φάση Λειτουργίας

Πέραν των μέτρων που αφορούν τη φάση του σχεδιασμού και άρα λαμβάνουν υπ' όψη την κατάσταση της μονάδας σε συνθήκες λειτουργίας, προβλέπεται περιμετρική δενδροφύτευση στα σημεία που δεν υφίσταται.

10.3. Επιπτώσεις σχετικά με τα γεωλογικά, τεκτονικά & εδαφολογικά χαρακτηριστικά

10.3.1. Φάση Κατασκευής

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου θα γίνονται διάφορες εργασίες που αφορούν στη διαμόρφωση του χώρου και τα έργα υποδομής και εγκατάστασης του έργου. Γενικά η περιοχή του έργου θα υπόκειται στις επιδράσεις λειτουργίας των εργοταξίων. Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται οι επιπτώσεις από την κατασκευή των νέων προτεινόμενων έργων. Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο οι κύριες εργασίες που θα πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια κατασκευής του νέου έργου είναι:

- Εκσκαφές
- Επιχώσεις

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Οικοδομικές εργασίες
- Εγκατάσταση μηχανολογικού εξοπλισμού
- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις

Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά αφορά στη σωστή διαχείριση των εκσκαφών και των προϊόντων εκσκαφής. Επιπλέον αφορά στον έλεγχο των προϊόντων εκσκαφής για την δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης, όπως επίσης και στην προμήθεια των κατάλληλων-ποιοτικών υλικών από αδειοδοτημένους χώρους και λατομεία.

Ρύπανση των εδαφών μπορεί να συμβεί από ατύχημα ή αμέλεια κατά τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής του έργου. Σύμφωνα με το Π.Δ. 82/2004 (**ΦΕΚ 64 Α/2.3.2004**) «Αντικατάσταση της ΚΥΑ98012/2001/1996 "Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων (Β 40)»". Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων», την ΚΥΑ 13588/725/06 (**ΦΕΚ 383/Β/28.3.06**), την ΚΥΑ 24944/1159/06 (**ΦΕΚ 791/Β/30.6.06**) και την ΚΥΑ 8668/2.3.07 (**ΦΕΚ 287/Β/07**), όπως εκάστοτε ισχύουν απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από κάθε είδους λάδια, καύσιμα, κλπ, καθώς και η απόρριψη των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων στο έδαφος. Τα προς χρήση ορυκτέλαια να φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία σε στεγασμένο χώρο, ενώ τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια ή οι διαρροές τους να συγκεντρώνονται και να διατίθενται σε νόμιμους συλλέκτες και αποδέκτες.

Τα πλεονάζοντα υλικά κατά τη φάση της κατασκευής θα διατεθούν νομίμως σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχές (ΧΥΤΑ, ανενεργά λατομεία, κ.τ.λ.). Για να είναι πιο λειτουργικό αυτό, θα πρέπει να καθοριστούν προσωρινοί χώροι απόθεσης των προϊόντων εκσκαφής. Η παραμονή τους σε αυτούς θα είναι σύντομη και η μεταφορά τους σε νόμιμους αποδέκτες να είναι τάχιστα.

Όλα τα εργοτάξια θα πρέπει να διατηρούνται σε καθαρή και κατάλληλη για εργασία κατάσταση καθ' όλη τη διάρκεια της χρήσης τους. Με το πέρας των εργασιών θα πρέπει να επανέλθουν στην πρότερη κατάσταση και οποιεσδήποτε ζημιές να αποκατασταθούν.

Προκειμένου να αποφευχθεί η ρύπανση του εδάφους από στερεά απορρίμματα που θα προκύψουν τόσο κατά την διαδικασία κατασκευής, όσο και από τη συγκέντρωση απορριμμάτων ανθρώπινων δραστηριοτήτων στους χώρους των εργοταξίων, προτείνεται η συγκέντρωση και απομάκρυνση τους σε κοντινό Σταθμό Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (Σ.Μ.Α.), είτε απευθείας σε αδειοδοτημένο χώρο απόρριψης.

Η διάβρωση του εδάφους είναι δυνατό να αντιμετωπιστεί με κατάλληλη διαμόρφωση των πρανών των εκσκαφών, ανάλογα με το είδος του εδαφικού υλικού. Ταυτόχρονα, κρίνεται σκόπιμο να πραγματοποιούνται έλεγχοι για φαινόμενα διάβρωσης ή καθίζησης στο έδαφος της περιοχής.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

10.3.2. Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται επιπτώσεις προς αντιμετώπιση, εφόσον πραγματοποιείται διαχείριση των υγρών και των στερεών αποβλήτων, όπως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία.

Πριν από κάθε δόμηση να διενεργείται γεωλογική διερεύνηση, η οποία να λαμβάνει υπόψη τα συμπεράσματα των υφιστάμενων μελετών γεωλογικής καταλληλότητας.

10.4. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

10.4.1. Φάση Κατασκευής

Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα και τη πανίδα κρίνονται μικρής έντασης και έκτασης με μικρή χρονική διάρκεια. Τα μέτρα αντιμετώπισης που προτείνονται είναι:

1. Κατά το σχεδιασμό του έργου να επιδιωχθεί η αποψίλωση της ελάχιστης απαιτούμενης φυσικής βλάστησης κατά το σχεδιασμό των υπόγειων τμημάτων του έργου να προβλεφθεί στο υπέργειο τμήμα κατάλληλο στρώμα φυσικού εδάφους ώστε να είναι δυνατή η φύτευση, όπου αυτό είναι εφικτό.
2. Ο συστηματικός έλεγχος για την εφαρμογή ορθής εργοταξιακής πρακτικής προκειμένου για την αποφυγή συμβάντων (π.χ. απορρίψεις μπαζών και απορριμμάτων, διαρροές πετρελαιοειδών) που μπορεί να επηρεάσουν τα γειτονικά οικοσυστήματα της περιοχής κατασκευής του έργου.
3. Η εφαρμογή μέτρων που προβλέπονται για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τη σκόνη και το θόρυβο κατά τη φάση κατασκευής καθώς αποτελούν τους βασικούς παράγοντες όχλησης της πανίδας και ορνιθοπανίδας της περιοχής.
4. Η φυτοτεχνική διαμόρφωση της έκτασης που καταλαμβάνει το έργο για την αποκατάσταση της προς αποψίλωση έκτασης και της ομαλής ένταξης στον περιβάλλοντα χώρο.
5. Να γίνει πρόβλεψη για την αποκατάσταση του τοπίου του χώρου των εκσκαφών της μονάδας επεξεργασίας και των συνοδών έργων αυτής, για τις αποθέσεις των υλικών.
6. Τα προϊόντα εκσκαφών, που θα προκύψουν από την κατασκευή του κυρίως έργου και των συνοδών έργων υποδομής να χρησιμοποιηθούν για την επανεπίχωση αυτών καθώς και για την διαμόρφωση επιφανειών μέσα στο γήπεδο. Η αφαιρούμενη φυτική γη να διαφυλαχθεί κατάλληλα, ώστε να χρησιμοποιηθεί στις φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις.
7. Απαγορεύεται η απόρριψη υλικών κατασκευής και περίσσειας υλικών εκσκαφής στη θάλασσα ή στους επιφανειακούς αποδέκτες (κοίτες ποταμών, ρεμάτων, χειμάρρων) της περιοχής, σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις, καθώς και εντός προστατευόμενης περιοχής Natura 2000 (πέραν της ζώνης κατάληψης του έργου).

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

8. Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών από το έργο να απορριφθούν σε κατάλληλους χώρους (π.χ. ανενεργά λατομεία, ΧΥΤΑ), ύστερα από άδεια της αρμόδιας αρχής. Επίσης να εξεταστεί η εναλλακτική διαχείριση των προϊόντων αυτών σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/10 (ΦΕΚ 1312Β).
9. Για τη φύτευση του περιμετρικού πράσινου να χρησιμοποιηθούν ενδημικά φυτά.
10. Κατασκευή των προτεινόμενων κοινόχρηστων υποδομών με υλικά φιλικά προς το περιβάλλον.
11. Δημιουργία σαφούς χρονοδιαγράμματος εργασιών των εργασιών κατασκευής με στόχο αφενός τον χρονικό περιορισμό τους στο απαραίτητο και αφετέρου τη μείωση του θορύβου στην περιοχή εργασιών.

Οι επιπτώσεις στην άγρια πανίδα παρουσιάζουν στενή αναλογία με τις επιπτώσεις στη χλωρίδα και ως εκ τούτου, ο περιορισμός των πηγών ρύπανσης αποτελεί εγγύηση αποφυγής ουσιαστικών επιπτώσεων στους ευαίσθητους βιότοπους πέριξ της περιοχής.

10.4.2. Φάση Λειτουργίας

Το κυριότερο περιβαλλοντικό θέμα προς διαχείριση από τη λειτουργία της μονάδας είναι το χωνεμένο υπόλειμμα. Πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι σε επίπεδο περιβαλλοντικού ισοζυγίου της ευρύτερης περιοχής δεν πρόκειται για δημιουργία αποβλήτου, αλλά για συγκέντρωση και επωφελή διαχείριση ήδη υφιστάμενων αποβλήτων από γεωργικές και κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις που θα τροφοδοτούν την εγκατάσταση. Η διαχείριση του θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις της εγκυκλίου 4/1604.81/3-4-2012 του ΥΠΕΚΑ, όπως έχει αναλυθεί στο Κεφάλαιο 6 και θα αναλυθούν και στο παρόν κεφάλαιο.

10.5. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

10.5.1. Φάση Κατασκευής

Η θέση της εγκατάστασης βρίσκεται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών περιοχών. Στην περιοχή του έργου δεν εντοπίζονται προϊστορικές, κλασσικές βυζαντινές αρχαιότητες και μνημεία χαρακτηρισμένα ως νεωτέρα. Σε κάθε περίπτωση η παρακολούθηση των εργασιών θα γίνει με εξειδικευμένο προσωπικό, η πρόσληψη του οποίου να βαρύνει τον κύριο του έργου, σύμφωνα με την παρ. 15, του άρθρου 10, του Ν. 3840/2010 (ΦΕΚ 53/Α/31-03-2010). Σε περίπτωση ανεύρεσης αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν και να ακολουθήσει σωστική ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της οποίας θα κριθεί η περαιτέρω πορεία του έργου. Η δαπάνη των εργασιών θα βαρύνει τον κύριο του έργου σύμφωνα με την παρ. 6, του άρθρου 37, του Ν. 3028/2002.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Ωστόσο, αναφορικά με τις οχλήσεις που θα δημιουργηθούν από τα εκτελούμενα έργα, όπως θόρυβο, σκόνη, δυσχέρεια κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων θα πρέπει :

- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ελαχιστοποίηση της παραγόμενης σκόνης κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών, ιδιαίτερα όταν οι μετεωρολογικές συνθήκες ευνοούν την διασπορά και μεταφορά της σκόνης σε μεγάλη απόσταση.
- Να διαβρέχονται συνεχώς οι σωροί χωμάτων και τα μέτωπα εκσκαφών για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης.
- Τα αδρανή υλικά και τα προϊόντα εκσκαφής να μεταφέρονται με σκεπασμένα φορτηγά οχήματα.
- Να γίνουν μόνο οι απαραίτητες χωματουργικές εργασίες, ώστε να αποφευχθούν άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- Να γίνει πρόβλεψη για την αποκατάσταση του τοπίου του χώρου των εκσκαφών της μονάδας επεξεργασίας και των συνοδών έργων αυτής, για τις αποθέσεις των υλικών.
- Τα προϊόντα εκσκαφών, που θα προκύψουν από την κατασκευή του κυρίως έργου και των συνοδών έργων υποδομής να χρησιμοποιηθούν για την επανεπίχωση αυτών καθώς και για την διαμόρφωση επιφανειών μέσα στο γήπεδο. Η αφαιρούμενη φυτική γη να διαφυλαχθεί κατάλληλα, ώστε να χρησιμοποιηθεί στις φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις.
- Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών από το έργο να απορριφθούν σε κατάλληλους χώρους (π.χ. ανενεργά λατομεία, ΧΥΤΑ), ύστερα από άδεια της αρμόδιας αρχής. Επίσης να εξεταστεί η εναλλακτική διαχείριση των προϊόντων αυτών σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/10 (ΦΕΚ 1312Β)

10.5.2. Φάση Λειτουργίας

Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων καθώς δεν αναμένονται σχετικές επιπτώσεις.

10.5.3. Πολιτιστική κληρονομιά

Η θέση εγκατάστασης της μονάδας βρίσκεται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών περιοχών. Στην περιοχή του έργου δεν εντοπίζονται προϊστορικές, κλασσικές βυζαντινές αρχαιότητες και μνημεία χαρακτηρισμένα ως νεωτέρα. Σε κάθε περίπτωση η παρακολούθηση των εργασιών θα γίνει με εξειδικευμένο προσωπικό, η πρόσληψη του οποίου να βαρύνει τον κύριο του έργου, σύμφωνα με την παρ. 15, του άρθρου 10, του Ν. 3840/2010 (ΦΕΚ 53/Α/31-03-2010). Σε περίπτωση ανεύρεσης αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν και να ακολουθήσει σωστική ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της οποίας θα κριθεί η περαιτέρω πορεία του έργου. Η δαπάνη των εργασιών θα βαρύνει τον κύριο του έργου σύμφωνα με την παρ. 6, του άρθρου 37, του Ν. 3028/2002.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

10.6. Κοινωνικό – οικονομικές επιπτώσεις

Οι κοινωνικό - οικονομικές επιπτώσεις έχουν αξιολογηθεί ως θετικές και κατά συνέπεια δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

Κατά της φάση λειτουργίας δεν αναμένονται επιπτώσεις προς αντιμετώπιση.

10.7. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων καθώς δεν αναμένονται σχετικές επιπτώσεις.

10.8. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Οι επιπτώσεις σε ότι αφορά τη συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις προς το περιβάλλον έχουν αξιολογηθεί ως θετικές και κατά συνέπεια δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.9. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

10.9.1. Φάση Κατασκευής

Με την εφαρμογή των πάγιων μέτρων που προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία και η ορθή εργοταξιακή πρακτική, οι επιπτώσεις από τις εκπομπές καυσαερίων οχημάτων και μηχανημάτων και από την έκλυση εκπομπών σκόνης λόγω των χωματουργικών εργασιών και της εναπόθεσης διαφόρων υλικών μπορούν να αντιμετωπισθούν πλήρως. Τα μέτρα αυτά είναι τα εξής:

- Όλα τα οχήματα και ιδίως τα βαρέα που συμμετέχουν στις εργασίες κατασκευής θα πρέπει να διαθέτουν το απαιτούμενο από τη νομοθεσία πιστοποιητικό ελέγχου εκπομπής (τη λεγόμενη «κάρτα καυσαερίων»), το οποίο θα πρέπει να ανανεώνεται πριν τη λήξη του, ώστε οι εκπομπές αέριων ρύπων να βρίσκονται εντός των επιτρεπόμενων ορίων.
- Θα πρέπει να προβλέπεται η εφαρμογή προγράμματος συντήρησης όλων των μηχανημάτων κατασκευής σε τακτική βάση από εξειδικευμένο προσωπικό.
- Όπως προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία, σε όλες τις μεταφορές χαλαρών υλικών (χώμα, χαλίκι, άμμος, υλικά καθαίρεσεων κ.λπ.) απαιτείται κάλυψη όλου του φορτίου, για να μην τίθενται σε κίνδυνο όσοι κινούνται πίσω ή γύρω από το φορτηγό. Το μέτρο αυτό συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό εκπομπής σκόνης.
- Οι κινητήρες των φορτηγών θα πρέπει να απενεργοποιούνται όταν αυτά βρίσκονται σε στάση (π.χ. την ώρα που φορτώνονται). Το μέτρο αυτό που αποτελεί μέρος της ορθής εργοταξιακής

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

πρακτικής δεδομένου ότι συμβάλλει στην εξοικονόμηση καυσίμου και μειώνει τις εκπομπές αέριων ρύπων.

- Κατά τις ξηρές περιόδους του έτους, οι εργοταξιακές διαδρομές θα πρέπει να διαβρέχονται. Το μέτρο αυτό που περιορίζει την εκπομπή σκόνης, απαιτείται τόσο για λόγους προστασίας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος όσο και από την ορθή εργοταξιακή πρακτική, για να εξασφαλίζεται ικανοποιητική ορατότητα επί και γύρω από τις εργοταξιακές διαδρομές.

Άλλα σημαντικά μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης είναι τα παρακάτω:

- Η κίνηση των φορτηγών και άλλων βαρέων μηχανημάτων από και προς το εργοτάξιο θα γίνονται μέσω υφιστάμενων ασφαλτοστρωμένων οδών όπου αυτό είναι δυνατό.
- Θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/ από σωρούς. Η εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πρέπει να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος (ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο μηχάνημα).
- Ο προγραμματισμός του έργου ώστε τα προϊόντα εκσκαφών να οδηγούνται εντός του συντομότερου δυνατού χρονικού διαστήματος στις θέσεις επιχώσεων και η συστηματική διαβροχή τους κατά τις ξηρές περιόδους του έτους εφόσον αυτά αποθηκεύονται για μεγάλο χρονικό ορίζοντα (πχ μεγαλύτερο του ενός μήνα).
- Ο προγραμματισμός του έργου ώστε οι αποθηκευμένες ποσότητες των αδρανών υλικών για τις ανάγκες του έργου να περιορίζονται στις άκρως απαραίτητες και η συστηματική διαβροχή τους κατά τις ξηρές περιόδους του έτους εφόσον αυτά αποθηκεύονται για μεγάλο χρονικό ορίζοντα (πχ μεγαλύτερο του ενός μήνα). Το μέτρο αυτό συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό εκπομπής σκόνης.
- Εγκατάσταση συστημάτων πλύσης των τροχών όλων των οχημάτων που εισέρχονται ή εξέρχονται από το χώρο εργασιών.
- Σε περιπτώσεις βαφών μεταλλικού εξοπλισμού ή επιφανειών με ψεκασμό, θα πρέπει να προτιμώνται μηχανικοί εκτοξευτές χρώματος χαμηλών απαιτήσεων σε διαλύτη (airless spray). Δομικά υλικά όπως κόλλες, επιχρίσματα και βαφές, θα πρέπει να επιλέγονται συνεκτιμώντας μεταξύ άλλων το βαθμό περιορισμού των εκπεμπόμενων από αυτά οργανικών διαλυτών.

10.9.2. Φάση Λειτουργίας

Η αξιοποίηση του βιοαερίου μέσω της καύσης για την παραγωγή ενέργειας αποτελεί τη μόνη παράμετρο ατμοσφαιρικής ρύπανσης που εντοπίζεται στη φάση της λειτουργίας του έργου. Λαμβάνοντας υπ' όψιν το γεγονός ότι πρόκειται για καύση αερίου καυσίμου και ότι θα λαμβάνονται μέτρα καθαρισμού και προετοιμασίας, οι επιπτώσεις εκτιμώνται ως αμελητέες έως μικρές. Στο στάδιο της παραγωγής και της συλλογής του βιοαερίου θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας του, η οποία κατ' επέκταση σημαίνει και βελτίωση των καυσαερίων από τη μονάδα καύσης.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Συγκεκριμένα το βιοαέριο θα υφίσταται αφύγρανση, ενώ στο εσωτερικό του αντιδραστήρα θα βρίσκονται εγκατεστημένες διατάξεις βιολογικής αποθείωσης. Η διάταξη αποθείωσης θα εκμεταλλεύεται την παρουσία των οξειδωτικών σουλφοβακτηρίων εντός του χωνευτή, καθώς το υπόστρωμα της αναερόβιας χώνευσης περιέχει τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες για το μεταβολισμό τους. Το οξυγόνο θα παρέχεται με έγχυση αέρα στο επάνω μέρος του χωνευτή. Οι σωλήνες εγχύσεως αέρα μέσα στο χωνευτή θα είναι τοποθετημένες στην αντίθετη πλευρά της εξαγωγής του βιοαερίου, προκειμένου να αποφευχθεί η παρεμπόδιση του σωλήνα εξαγωγής.

Για την αποτελεσματική λειτουργία της διάταξης αποθείωσης θα μετράται συνεχώς με on-line όργανο η ποιότητα του βιοαερίου (μεθάνιο, CO₂, H₂S, οξυγόνο) και βάσει της αναλογίας οξυγόνου και θείου ο αεροσυμπιεστής θα αυξομειώνει την παροχή αέρα ώστε να διατηρείται μια μέγιστη συγκέντρωση οξυγόνου της τάξης του 1%. Μέσω αυτής της διαδικασίας το υδρόθειο μετατρέπεται σε στοιχειακό θείο. Επιπλέον πριν τη μονάδα συμπαραγωγής θα υπάρχει ψύκτης αερίου και στη συνέχεια φίλτρο ενεργού άνθρακα για πρόσθετη διασφάλιση της δέσμευσης του υδρόθειου. Να υπάρχει συμμόρφωση με την παρούσα νομοθεσία:

- Επιτρεπόμενο όριο συγκέντρωσης σωματιδιακών εκπομπών $\leq 100 \text{ mg/Nm}^3$ (Π.Δ. 1180/81)
- Εκπομπές αμιάντου $\leq 0,1 \text{ mg/Nm}^3$, εφόσον η παροχή απαερίων είναι $\geq 5.000 \text{ m}^3/\text{ώρα}$ και το εκπεμπόμενο φορτίο αμιάντου στην ατμόσφαιρα $\geq 0,5 \text{ gr/ώρα}$ (ΚΥΑ 8243/1113/1991, αρ. 3, παρ. 3β – ΦΕΚ 138/Β/8-3-91).

Για τους υπόλοιπους αέριους ρύπους θα ακολουθείται το Π.Δ. 1180/81, όπως παρουσιάζεται εδώ:

Πίνακας 73 : Επιτρεπόμενα όρια εκπομπών αέριων ρύπων

Ρύπος	Παραγωγική διαδικασία	Μονάδες	Εγκατάσταση μετά τον Οκτώβριο 1982
Καπνός	Καύση	Βαθμός κλίμακας Ringelmann	1
Φθόριο Φθοριούχες ενώσεις, υδροφθόριο	<ul style="list-style-type: none"> • Πρωτογενής παραγωγή αλουμινίου • Λοιπές 	<ul style="list-style-type: none"> • Kg F / tn παραγόμενου αλουμινίου • Mg/Nm³ 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 80
Ανόργανος Pb		Mg/Nm ³	10
Ανόργανος As		Mg/Nm ³	10
Ανόργανο Cd		Mg/Nm ³	10
Στερεά αιωρούμενα σωματίδια	<ul style="list-style-type: none"> • Παραγωγή τσιμέντου • λοιπές 	<ul style="list-style-type: none"> • Mg/Nm³ • Mg/m³ 	<ul style="list-style-type: none"> • 100 • 100
HCl		Mg/m ³	20
HNO ₃	Παραγωγή HNO ₃	Kg NO ₂ /tn παραγωγής 100% HNO ₃	5

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Ρύπος	Παραγωγική διαδικασία	Μονάδες	Εγκατάσταση μετά τον Οκτώβριο 1982
SO ₂	Παραγωγή H ₂ SO ₄	Kg SO ₂ /tn παραγωγής 100% H ₂ SO ₄	6
SO ₃	Παραγωγή H ₂ SO ₄	Kg SO ₃ /tn παραγωγής 100% H ₂ SO ₄	0,5
H ₂ S	Διύλιση πετρελαίου	Mg/Nm ³	10
Σκόνη	Προπαρασκευή άνθρακα	Mg/Nm ³	100
Αμιάντος χρυσοτίλης Αμιάντος κροκιδόλιθος	Παραγωγή, επεξεργασία ή βιομηχανοποίηση αμιάντου	Ίνες αμιάντου / cm ³ αέρα	2 0,2

Οι μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ρυπαντικών φορτίων στην ατμόσφαιρα να είναι σύμφωνα με την Οδηγία 30/99/ΕΕ (ΠΥΣ 324/2002 – **ΦΕΚ 125/Α/2002**: «οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του θείου, διοξείδιο του αζώτου και οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων και μολύβδου»).

Τέλος, σε βιομηχανικούς καυστήρες που χρησιμοποιούν στερεό καύσιμο ή μαζούτ θα πρέπει να γίνει συστηματικός έλεγχος και ρύθμιση για τη σωστή καύση προκειμένου οι εκπομπές να βρίσκονται στα επιτρεπτά όρια (Υ.Α. 36060/1155/Ε.103/2013 - Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει).

10.10. Ακουστικό περιβάλλον

10.10.1. Φάση Κατασκευής

Οι όροι που έχουν ήδη αναφερθεί και η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας, όπως επίσης και η χρήση σύγχρονων μηχανημάτων θα αντιμετωπίσουν πλήρως τις όποιες ενδεχόμενες επιπτώσεις. Ειδικότερα, κατά τη φάση κατασκευής:

- Ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (**ΦΕΚ 1418/Β/1.10.2003**), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί με την ΚΥΑ 9272/471/2.3.07).
- Το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου, που θα εκπέμπεται στο περιβάλλον από το εργοτάξιο κατά την κατασκευή του έργου καθορίζεται στον Πίνακα 1 του άρθρου 2 του Π.Δ. 1180/1981 (**ΦΕΚ 293Α/81**).
- Στην οδό πρόσβασης της μονάδας θα πρέπει να τηρούνται τα προβλεπόμενα από την ΚΥΑ 17252/1992.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Για τον περιορισμό των οχλήσεων από το θόρυβο, θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να τηρούνται όλες οι σχετικές διατάξεις της ελληνικής νομοθεσίας και τα επίπεδα θορύβου να μην υπερβαίνουν τα επιτρεπόμενα όρια. Επικουρικά, προκειμένου να μειωθούν κατά το δυνατό οι προκαλούμενες επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής του έργου προτείνεται να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω μέτρα:

- Επιλογή θέσης εργοταξίου και προγραμματισμός των εργασιών έτσι ώστε να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή παρενόχληση.
- Οι εργασίες οι οποίες προκαλούν σημαντικό θόρυβο (εκσκαφές, κλπ.) να σταματούν τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Τοποθέτηση όπου είναι απαραίτητο προσωρινών ηχοπετασμάτων στις περιοχές άμεσης γειτνίασης με κατοικίες.
- Αποφυγή ταυτόχρονης λειτουργίας κατασκευαστικών μηχανημάτων.
- Τα μηχανήματα διακοπτόμενης λειτουργίας θα πρέπει να κλείνουν στις ενδιάμεσες περιόδους, που δεν λειτουργούν.
- Επιλογή κατά προτεραιότητα εξοπλισμού χαμηλής κατά το δυνατόν ηχητικής εκπομπής ή ανάλογης μετατροπής του (πχ με σιγαστήρες) εφοδιασμένων με πιστοποιητικό τύπου ΕΚ. Τακτική συντήρηση όλων των μηχανημάτων – οχημάτων του εργοταξίου

10.10.2. Φάση Λειτουργίας

Για την τήρηση των θορύβων εντός των ορίων της μονάδας η μονάδα φροντίζει να επιθεωρεί τακτικά τον μηχανολογικό εξοπλισμό ώστε να μη διαπιστώνονται αποκλίσεις από τα συνήθη, χαμηλά, επίπεδα εκπομπών θορύβου. Οι αποκλίσεις αυτές, πέραν της ηχητικής όχλησης, συνδέονται επίσης με ένδειξη ενεργής ή επερχόμενης βλάβης. Συνεπώς, προγραμματίζονται άμεσα οι κατάλληλες ενέργειες συντήρησης, ώστε να επιστρέψουν οι εκπομπές θορύβου στα αρχικά, περιορισμένα επίπεδα.

Θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να εφαρμόζεται το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο. Επιγραμματικά αναφέρονται:

1. ΚΥΑ 37393/2028 **Φ.Ε.Κ 1489/1.10.2003**: Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους.
2. ΚΥΑ 56206/1613/1986 **Φ.Ε.Κ. 570/Β/9-9-86**: 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.
3. ΚΥΑ 69001/1921/1988 **Φ.Ε.Κ. 751/Β/18-10-88**: Περί έγκρισης τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

4. ΚΥΑ 2640/270/1978 **Φ.Ε.Κ. 689/Β/1978**: Περί της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών (Υγειονομική Διάταξη που προστατεύει την δημόσια υγεία και την υγεία των χειριστών αεροσφυρών, κοινώς κομπρεσέρ, και υποχρεώνει όλες τις αερογέφυρες να εφοδιαστούν με σιγαστήρα για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου).
5. Υπουργική Απόφαση 765/1991 **Φ.Ε.Κ. 81/Β**.
6. Όσον αφορά τους κραδασμούς, κατά την διάρκεια κατασκευής (αλλά και λειτουργίας) του έργου, ορίζονται ως ανώτατα όρια της ταχύτητας δόνησης τα παρακάτω:
 - a. για συχνότητα 16,5 Hz τα 12 mm/sec.
 - b. για συχνότητα 6,3 Hz τα 15 mm/sec.

Οι τιμές αυτές αφορούν στο εσωτερικό της πλησιέστερης κατοικίας προς την πηγή των δονήσεων. Πέραν της χρήσεως κατασιγασμένων μηχανημάτων αν χρειαστεί επιβάλλεται η χρήση κινητών περιφράξεων και ηχοπετασμάτων περιμετρικά ισχυρών σημειακών πηγών θορύβου, ώστε να πληρούνται οι διατάξεις του Π.Δ. 1180/1981 **Φ.Ε.Κ. 293/Α**.

10.11. Διαχείριση αποβλήτων κατά το στάδιο λειτουργίας

10.11.1. Διαχείριση Υγρών αποβλήτων κατά το στάδιο λειτουργίας

Τόσο τα υγρά απόβλητα προσωπικού όσο και για τα ορυκτέλαια, οι μέθοδοι διαχείρισης περιγράφηκαν στο κεφάλαιο 6.5.3.

Μετά τη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης ο διαχωρισμός της αναερόβιας βιομάζας από την εκροή του αντιδραστήρα γίνεται σε μηχανικό, κοχλιωτό διαχωριστή με την βοήθεια αντλίας έκκεντρου κοχλία. Το υγρό κλάσμα ποσότητας ίσης με **96,3 tn ημερησίως** που προέρχεται, **90,95 tn ημερησίως από τον διαχωριστή** μαζί με τα νερά από τη πλύση των οχημάτων ποσότητας ίσης με **30 tn ημερησίως** καθώς και τα στραγγίδια από τον κοπροσωρό ποσότητας ίσης με **0,05 tn ημερησίως** και τα λύματα του προσωπικού ποσότητας ίσης με **0,3 tn ημερησίως**, μείον το νερό που απαιτείται για την ανακυκλοφορία των υγρών στον αντιδραστήρα ποσότητας ίσης με **25 tn ημερησίως**, οδηγούνται προς παραμονή σε λιμνοδεξαμενή συνολικού όγκου **12.957 m³**.

Για την αποθήκευση του υγρού κλάσματος προβλέπεται η κατασκευή λιμνοδεξαμενής με πυθμένα και πρανή στεγανοποιημένα με ειδική γεωμεμβράνη για την αποφυγή διαρροών στο έδαφος. Πρόκειται για χωμάτινη δεξαμενή μέσου βάθους περίπου 5 m και επιφάνειας 2.591,4 m², για να εξασφαλίζεται φυσικός αερισμός του υγρού λιπάσματος και διείδυση του φωτός. Ο πυθμένας θα καλυφθεί με γεωμεμβράνη από Υψηλής Πυκνότητας Πολυαιθυλένιο που να συγκρατεί απολύτως τα λύματα. Κάτω από τη μεμβράνη θα εγκατασταθεί γεωύφασμα για προστασία της μεμβράνης από εκδορές κλπ.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Πίνακας 74 : Συνολικές ετήσιες ποσότητες εδαφοβελτιωτικού προς διάθεση

Χαρακτηριστικά	Ποσότητες
Συνολική ροή αποβλήτων προς τη λιμνοδεξαμενή	107 m ³ /ημέρα
Λειτουργικός όγκος λιμνοδεξαμενής	12.957 m ³
Μέγιστος χρόνος παραμονής στη λιμνοδεξαμενή	12.957 / 107 = 121,09 ημέρες
<i>Συμφωνεί με τους κώδικες ορθής πρακτικής (ΦΕΚ 477/Β/2000)</i>	<i>90-180 ημέρες χρόνος παραμονής στη λιμνοδεξαμενή</i>
Ποσότητα N στο χωνεμένο υπολείμμα (TN)	54,54 kg/d
Ημερήσια συγκέντρωση	54,54/107 *1000 = 509,73 mg/lt
Συνολική ποσότητα TN προς διάθεση μετά από κατ' ελάχιστο 90 ημέρες παραμονής στη λιμνοδεξαμενή	54,54 * 90 = 4.909 kg TN
Φόρτιση εδάφους	17 kg/στρ
Ζητούμενη έκταση διάθεσης εδαφοβελτιωτικού (εκτάρια)	4.909 / 170 kgr/ έτος /ha = 28,87
Ζητούμενη έκταση διάθεσης εδαφοβελτιωτικού (στρέμματα)	4.909 / 170 kgr/ έτος /ha * 10 στρ = 288,74 στρ
Διαθέσιμη έκταση διάθεσης αρδεύσεως (στρέμματα) σύμφωνα με συμφωνητικά εταιρείας	490 στρέμματα
Διάθεση εδαφοβελτιωτικού σε καλλιέργεια αραβόσιτου	
Περιεκτικότητα του χωνεμένου υπολείμματος σε άζωτο	509,73 mg/L ή 0,51 kg/m ³
Απώλειες αζώτου κατά την εφαρμογή στα εδάφη.	30%
Συνολική ποσότητα υγρού εδαφοβελτιωτικού ανά έτος	107,0 * 320 = 34.240 m³/έτος
Διατιθέμενο στο έδαφος άζωτο (N) ετησίως	34.240 *0,51*(1-0,3)= 12.217,11 kg/έτος
Οι ανάγκες του καλαμποκιού σε άζωτο ετησίως (Αναλογίδης, 2000)	26 (24-28) kg/στρ
Απαιτούμενες εκτάσεις καλλιέργειας αραβόσιτου	12.217,11 kg/έτος / 26 kg/στρ = 469,89 στρέμματα

***Συμπεπώς, η μέγιστη απαιτούμενη επιφάνεια διάθεσης εδαφοβελτιωτικού είναι 463,24 στρέμματα.**

Για λόγους ασφάλειας, η εταιρεία **ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.** έχει εξασφαλίσει περίπου **490 καλλιεργήσιμα στρέμματα** για τη διάθεση του χωνεμένου υγρού κλάσματος. Η Υπεύθυνη Δήλωση των στρεμμάτων για τη διάθεση του υγρού χωνεμένου υπολείμματος επισυνάπτεται στο Παράρτημα VI της παρούσης.

Επιπροσθέτως, σε παράρτημα επισυνάπτεται και ο Χάρτης Επιπτώσεων, στον οποίον παρουσιάζονται τα αγροτεμάχια διάθεσης. Η εταιρεία, θα πρέπει να μεριμνά να κρατά αποδεικτικά της εν λόγω διάθεσης σε συνεργασία με τους καλλιεργητές. Οι ποσότητες διάθεσης θα πρέπει να καταγράφονται σε ειδικό βιβλίο που θα τηρείται στις εγκαταστάσεις της εταιρείας και το οποίο θα πρέπει να θεωρείται από την αρμόδια υπηρεσία της Περιφέρειας. Τέλος, αναλόγως θα πρέπει τα

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

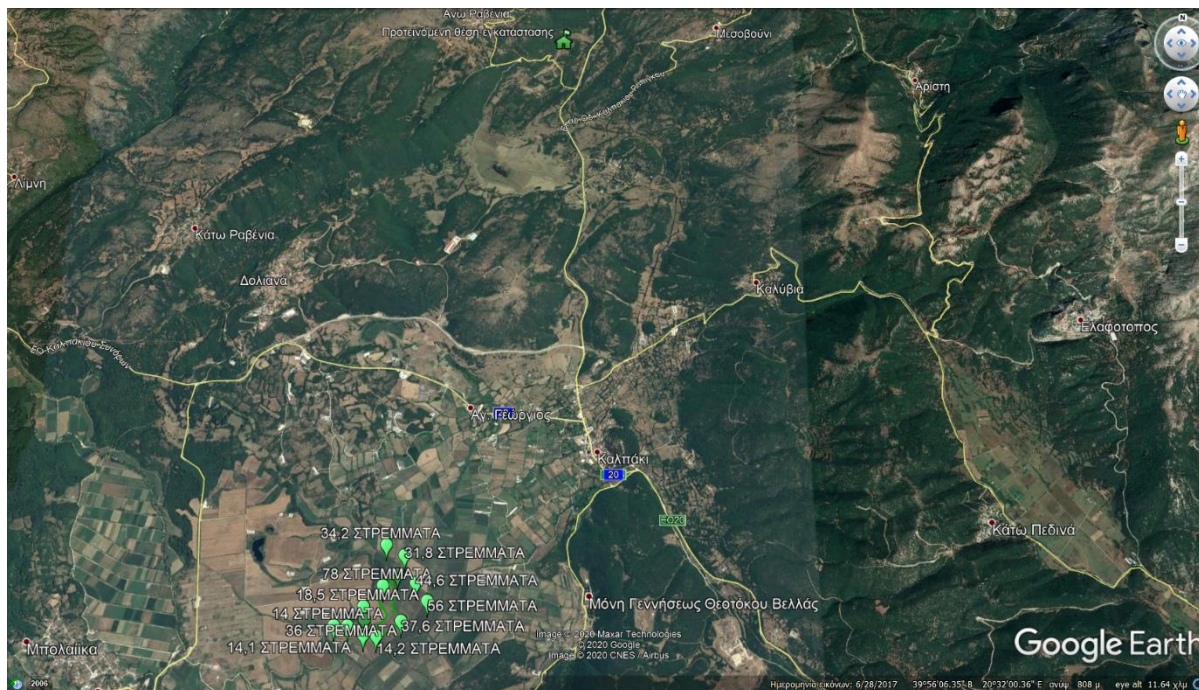
στοιχεία αυτά να συμπληρώνονται και στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων του ΥΠΕΝ, σε συμφωνία με τους καλλιεργητές.

10.11.2. Διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων

Η διάθεση των λυμάτων θα γίνει σύμφωνα με την Εγκύκλιο 4 με αρ. πρωτ. Οικ.1604/81/3-4-2012-ΥΠΕΚΑ «Περιβαλλοντική αδειοδότηση μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας με χρήση βιοαερίου που προέρχεται από αναερόβια επεξεργασία βιομάζας». Η διάθεση του υγρού κλάσματος θα γίνεται με έγχυση στο έδαφος με ειδικά αγροτικά μηχανήματα υγρής λίπανσης. Επιπροσθέτως και αναλόγως των πραγματικών δεδομένων που θα προκύψουν από τη λειτουργία της μονάδας θα εξετασθεί και η λύση μεταφοράς μέρους ή και του συνόλου της υγρής φάσης στην πλησιέστερη εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων. Θα εφαρμόζονται ανά καλλιέργεια και τύπο εδάφους οι βέλτιστες ποσότητες και τύποι λιπασμάτων για την κάλυψη των αναγκών θρέψης των φυτών, όπως αυτές προσδιορίζονται στα πρακτικά λίπανσης που εκδίδονται από τις οικείες Δ/νσεις Αγροτικής Ανάπτυξης-Γεωργίας, τα Π.Ε.Γ.Ε.Α.Λ και το ΕΘΙΑΓΕ. Κατ' ελάχιστο θα πληρούνται τα κάτωθι:

- Δε θα γίνεται εφαρμογή λιπασμάτων σε απόσταση μικρότερη των 5 μέτρων από όχθες ποταμών και λιμνών και 0,5 μέτρων από κανάλια άρδευσης, στράγγισης, πηγάδια, γεωτρήσεις.
- Δε θα γίνεται διασπορά του λιπάσματος όταν πνέει ισχυρός άνεμος και να χρησιμοποιούνται και να συντηρούνται σωστά οι λιπασματοδιανομείς.
- Κατά τη συσκευασία, μεταφορά και αποθήκευση θα λαμβάνονται μέτρα (ειδικά στα υγρής μορφής λιπάσματα) για τη διασφάλιση, από τον κίνδυνο διαρροής.
- Δε θα τοποθετούνται σάκοι λιπασμάτων σε απόσταση μικρότερη από 5 μέτρα από υδάτινους όγκους ή υδατορέματα, γεωτρήσεις, πηγάδια.
- Ειδικά για τα υγρά λιπάσματα θα συντηρούνται επιμελώς οι δεξαμενές, σωληνώσεις, και βαλβίδες, για την αποφυγή τυχόν διαρροών.

Στο σχήμα που ακολουθεί αποτυπώνονται σε χάρτη της ευρύτερης περιοχής οι εκτάσεις στις οποίες θα γίνει η εφαρμογή του υγρού λιπάσματος.



Εικόνα 59 : Αγροτεμάχια προς άρδευση και εγγύτητα στη μονάδα βιοαερίου

Τα αναμενόμενα χαρακτηριστικά των σταθεροποιημένων υγρών αποβλήτων προς λίπανση, μετά την προβλεπόμενη επεξεργασία θα πρέπει να είναι σύμφωνα με αυτά του παρακάτω Πίνακα, όπως προβλέπεται και από την κείμενη νομοθεσία (ΥΑΥ1β/2000-(ΦΕΚ 343/Β/4-5-1995)).

Πίνακας 75 : Χαρακτηριστικά σταθεροποιημένων υγρών αποβλήτων μετά την προβλεπόμενη επεξεργασία

Παράμετρος	Τιμή
COD (mg/L)	< 4500
BOD (mg/L)	< 1200
Ολικά στερεά (%)	< 0.45%

10.11.3. Διαχείριση Στερεών αποβλήτων

10.11.3.1. Φάση κατασκευής

- Η συλλογή, μεταφορά και διάθεσή των στερεών απορριμμάτων να γίνεται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Η προσωρινή αποθήκευση να είναι όσο το δυνατόν συντομότερη, ώστε να μην παρατηρούνται φαινόμενα υπερσυγκέντρωσης και δυσοσμίας.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Τα προϊόντα εκσκαφής να συλλέγονται σε προ-διαλεγμένους χώρος και να τοποθετούνται σε χαμηλούς σωρούς με στόχο να επαναχρησιμοποιούνται κατά τις εργασίες διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου.
- Μεταχειρισμένα ελαστικά που πιθανόν να προκύψουν κατά τις εργασίες κατασκευής θα διαχειρίζονται σύμφωνα με το ΠΔ 109 «μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών οχημάτων. Πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείρισή τους».
- Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η διάθεση απορριμμάτων σε ρέμα ή άλλο υδάτινο αποδέκτη πλησίον της περιοχής μελέτης
- Σε περίπτωση που προκύψουν επικίνδυνα στερεά κατά τη φάση κατασκευής (π.χ. πριονίδια αναμεμιγμένα με έλαια), η διαχείρισή τους να γίνεται σύμφωνα με την ΚΥΑ 13558/725/2006 - Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991. Αντικατάσταση της υπ αριθ. 19396/1546/1997 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων» (604 Β).

10.11.3.2. Φάση Λειτουργίας

Η περισυλλογή, η μεταφορά και η αποθήκευση των στερεών αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Να τηρούνται οι διατάξεις των κατωτέρω αποφάσεων, όπως αυτές ισχύουν.

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων κατά τη φάση λειτουργίας θα γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ50910/2727/2003 (ΦΕΚ Β' 1909) και στο Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ Α' 24), όπως εκάστοτε ισχύουν, με ευθύνη του φορέα λειτουργίας του έργου, όπως εξειδικεύεται στις παραγράφους εδάφια 7.2.1 έως 7.2.3 κατωτέρω.

Το στερεό υπόλειμμα θα οδηγείται σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης (υπέργεια πίστα προσωρινής αποθήκευσης) και θα διαμορφώνεται σε μορφή κοπροσωρού επιφάνειας 200 m². Η διαχείριση του χωνεμένου υπολείμματος θα πραγματοποιείται με χειρωνακτική ενσάκιση και στη συνέχεια η διάθεσή του σε καλλιεργητές για εφαρμογή. Προτείνεται η εγκατάσταση συστήματος μηχανικής αναμόχλευσης ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός.

Η διαδικασία αυτή είναι σύμφωνη με την ΚΥΑ 166640/2013 (ΦΕΚ 554Β/8-3-2013) «Πρόσθετες υποχρεώσεις περιβαλλοντικής αδειοδότησης μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας με χρήση βιοαερίου που προέρχεται από αναερόβια επεξεργασία βιομάζας» και συγκεκριμένα το άρθρο 6, όπου αναφέρεται: «Τα παραπάνω δεν είναι απαιτητά στην περίπτωση του στερεού χωνεμένου υπολείμματος που διατίθεται ενσάκισμένο για εμπορική χρήση ως λίπασμα ή εδαφοβελτιωτικό σε όλη την χώρα».

Εναλλακτικά, προτείνεται η διάθεση σε υπό αδειοδότηση μονάδα επεξεργασίας οργανικού λιπάσματος της ίδιας εταιρείας. Η εν λόγω μονάδα έχει εξασφαλίσει ΠΠΔ (Παράρτημα IV) και θα παράγει Pellet από την αερόβια επεξεργασία των οργανικών αποβλήτων.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Η ημερήσια ποσότητα εκτιμάται σε **16,05 tn/d**. Συνεπώς, ετησίως παραγόμενη ποσότητα εκτιμάται σε **5.136 tn/y**. Η περίσσεια, χωνεμένη βιομάζα αποτελεί χρήσιμο εδαφοβελτιωτικό/λίπασμα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις της εγκυκλίου 4/1604.81/3-4-2012 του ΥΠΕΚΑ.

Το δάπεδο του κοπροσωρού θα είναι κατασκευασμένο από σπλισμένο σκυρόδεμα και θα έχει κλίση 5-7 % προς την περιφέρεια για την στράγγιση των υγρών. Η συλλογή των όποιων στραγγιδίων θα γίνεται σε περιμετρικό κανάλι που θα οδηγούνται στη δεξαμενή αναερόβιας χώνευσης. Αναμένεται ετησίως ότι θα παράγονται **16 tn/y** στραγγίδια από την αποθήκευση του στερεού χωνεμένου υπολείμματος. Τα τοιχώματα του κοπροσωρού θα είναι από σκυρόδεμα ή τσιμεντόλιθους και θα έχουν ύψος 1,50 m, ώστε στο κέντρο το ύψος της κοπριάς δύναται να φθάνει τα 2,50 m. Ο κοπροσωρός θα έχει τοιχώματα μόνο στις τρεις πλευρές του και η τέταρτη πλευρά του θα είναι ανοιχτή, ώστε να επιτρέπεται η είσοδος σε φορτωτή για εκφόρτωση και φόρτωση της κοπριάς.

Ο κοπροσωρός θα καλύπτεται όταν κρίνεται απαραίτητο με χοντρό πλαστικό κάλυμμα, ώστε να μην βρέχεται και δημιουργούνται επιπλέον υγρά απόβλητα.

- **ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (ΑΗΗΕ):**

- Η διαχείριση μη επικινδύνων Αποβλήτων Ηλεκτρικού Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 117/04 (ΦΕΚ Α'82) όπως εκάστοτε ισχύει, σε συνδυασμό με τις διατάξεις του Ν.2939/2001 (ΦΕΚ Α'179) και της ΚΥΑ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ Β'1909), όπως εκάστοτε ισχύουν.
- Τα μη επικίνδυνα ΑΗΗΕ θα αποθηκεύονται χωριστά σε ειδικούς κάδους ανά είδος και να βρίσκονται σε κατάλληλα διαμορφωμένο και επισημασμένο χώρο, υπό κατάλληλες υγειονομικές συνθήκες, ή να απομακρύνονται άμεσα με το πέρας της εργασίας και να παραδίδονται σε εξουσιοδοτημένα σημεία συλλογής συνεργαζόμενα με τα αρμόδια εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης.
- Η διαχείριση των επικινδύνων ΑΗΗΕ θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 117/04 (ΦΕΚ Α'82), όπως εκάστοτε ισχύει σε συνδυασμό με τις διατάξεις του Ν.2939/2001 (ΦΕΚ Α'179) και της ΚΥΑ 13588/2006 (ΦΕΚ Β'383), όπως εκάστοτε ισχύουν.

- **ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΠΛΗΝ ΑΗΗΕ :**

- Η διαχείριση των επικινδύνων αποβλήτων θα γίνεται σύμφωνα με την Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016 - Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικινδύνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ) (ΦΕΚ 4326/Β/2016).
- Η διαχείριση ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του Σταθμού Βάσης σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτροδότησης, θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις των ΚΥΑ 41624/2057/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β'1625), όπως τροποποιήθηκε από την Κ.Υ.Α. 39200/2015 (ΦΕΚ 2057/Β/2015), ΚΥΑ 13588/2006 (ΦΕΚ Β'383), όπως εκάστοτε ισχύει και τροποποιήθηκε από την Κ.Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016, (ΦΕΚ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

4326/B/30.12.2016) «Έγκριση εθνικού σχεδίου διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 31 του ν. 4342/2015»

- Κατά τα λοιπά, η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων πλην ΑΗΕΕ θα γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006, ΚΥΑ 24944/2006 (ΦΕΚ Β΄791) και ΚΥΑ 8668/2007 (ΦΕΚ Β΄287), όπως εκάστοτε ισχύουν ή σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ Α΄179), όπως εκάστοτε ισχύουν
- **ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ :**
 - Η διαχείριση των συσκευασιών θα γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ Α΄179), όπως εκάστοτε ισχύει.

Τα αστικά στερεά απορρίμματα θα μεταφέρονται σε κάδους του Δήμου, ανάλογα με τη σύστασή τους και από εκεί στο ΧΥΤΑ.

10.12. Μέτρα εξοικονόμησης νερού και ενέργειας

Για την εξοικονόμηση νερού προτείνονται τα πιο κάτω μέτρα:

- Η εγκατάσταση ειδικών υδραυλικών συστημάτων που περιορίζουν την κατανάλωση νερού στο ελάχιστο όπως ειδικούς καταιονιστήρες των ντους (showerheads), ειδικά συστήματα αποχωρητηρίων χαμηλής χρήσης νερού και ειδικά ακροφύσια σε βρύσες.
- Να γίνεται τακτικός έλεγχος των υδροδοτικών εγκαταστάσεων του έργου από εξειδικευμένο προσωπικό για έγκαιρο εντοπισμό βλαβών ή διαρροών.
- Προτείνεται να προβλέπεται η επαναχρησιμοποίηση υγρών αποβλήτων (στραγγίδια, νερά πλύσεων) προκειμένου να καλύπτει τις ανάγκες της παραγωγικής διαδικασίας

Όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας, η μονάδα είναι σχεδόν αυτόνομη. Για την καλύτερη λειτουργία προτείνεται ακόμα:

- Ο βαθμός απόδοσης των εγκαταστάσεων καύσης να είναι ο μέγιστος δυνατός.
- Η μονάδα να είναι πλήρως αυτοματοποιημένη (εκτός των χώρων φόρτωσης–εκφόρτωσης) και τηλε-επιτηρούμενη με σκοπό τη μέγιστη απόδοση.
- Η διάταξη του Η/Μ εξοπλισμού να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζει απρόσκοπτη πρόσβαση για επιθεώρηση και συντήρησή του.
- Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια να διατίθεται στο Δίκτυο. Η συμπαραγόμενη θερμική ενέργεια να αξιοποιείται για τις ανάγκες της εγκατάστασης (όπως η διατήρηση των θερμόφιλων συνθηκών στην αναερόβια διεργασία). Για την ασφάλεια κατά τη λειτουργία των μονάδων παραγωγής ενέργειας, όλες οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (καλωδιώσεις, κ.λπ.) να γίνουν σύμφωνα με τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Τέλος, περεταίρω εξοικονόμηση ενέργειας στους χώρους του έργου μπορεί τέλος να επιτευχθεί μέσω:

- Με τη χρήση λαμπτήρων χαμηλής κατανάλωσης σε όλους του κοινόχρηστους χώρους του έργου.
- Ο εξωτερικός φωτισμός του Έργου σε κοινόχρηστους χώρους (όπου είναι δυνατό) να γίνεται με τη χρήση αυτόματου διακόπτη και αισθητήρων κίνησης έτσι να αποφεύγεται ο άσκοπος φωτισμός χώρων.
- Να γίνεται τακτικός έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων του έργου από εξειδικευμένο προσωπικό για έγκαιρο εντοπισμό βλαβών ή διαρροών.

10.13. Περιγραφή μέτρων αντιμετώπισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την παύση λειτουργίας

Η κατασκευή των κτιρίων και των λοιπών μονάδων γίνεται με ορίζοντα λειτουργίας πολλών δεκαετιών. Για αυτόν το λόγο είναι εξαιρετικά δύσκολη η ακριβής αποτίμηση των επιπτώσεων σε αυτό το βάθος χρόνου. Ωστόσο, οι δραστηριότητες κατεδάφισης και διακοπής της λειτουργίας θα περιλαμβάνουν:

- Κατεδάφιση των κτιρίων και άλλων εγκαταστάσεων και απομάκρυνση των υλικών – μπαζών.
- Αποκατάσταση του εδάφους και απομάκρυνση όλων των παλιών υλικών και θεμελιώσεων.

Τα βασικά κριτήρια αποκατάστασης της περιοχής περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

Πίνακας 76 : Αποκατάσταση περιοχής κατά την παύση λειτουργίας

Κριτήριο	Περιγραφή
Κριτήριο προστασίας δημόσιας υγείας και ασφάλειας	Απόδοση της περιοχής δραστηριοποίησης του Έργου σε κατάσταση που δεν θα δημιουργεί κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία των ανθρώπων, της πανίδας, της χλωρίδας και γενικά για την ασφάλεια του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος.
Κριτήριο γεωτεχνικής σταθερότητας	Όλες οι παραμένουσες κατασκευές, περιλαμβανομένων των παρεμβάσεων που έχουν γίνει στο φυσικό ανάγλυφο της περιοχής του Έργου, θα πρέπει να παρουσιάζουν γεωτεχνική ευστάθεια, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η δημόσια υγεία, η ασφάλεια και η προστασία του άμεσου περιβάλλοντος.
Κριτήριο γεωχημικής σταθερότητας	Όλα τα παραμένοντα υλικά θα πρέπει να είναι γεωχημικά σταθερά και δεν θα πρέπει να παρουσιάζουν δυνητικό κίνδυνο για τους μελλοντικούς χρήστες της περιοχής, τη δημόσια υγεία ή το άμεσο περιβάλλον, και ειδικά τα εδάφη, τους υδάτινους πόρους, χλωρίδα, πανίδα, κλπ.
Κριτήριο βιολογικής σταθερότητας	Η αποκατάσταση του περιβάλλοντος θα πρέπει να οδηγεί προς την κατεύθυνση ενός αυτοσυντηρούμενου, τυπικού για την περιοχή οικοσυστήματος. Το πρόγραμμα αποκατάστασης πρέπει να

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Κριτήριο	Περιγραφή
Κριτήριο τοπιολογικής προσαρμογής	ανταποκρίνεται στις μελλοντικές χρήσεις γης της περιοχής και να στοχεύει στην επαναδημιουργία ασφαλών και σταθερών συνθηκών που θα ενθαρρύνουν τη φυσική αναγέννηση και την ανάπτυξη της βιοποικιλότητας στην ευρύτερη περιοχή του Έργου. Η αποκατάσταση του περιβάλλοντος θα πρέπει να οδηγεί στην τοπιολογική διαμόρφωση της περιοχής επέμβασης με τρόπο αρμονικά συνδεδεμένο και ενταγμένο στα φυσικά της χαρακτηριστικά.

Τα ειδικά θέματα που θα πρέπει να εξεταστούν σχετικά με την κατεδάφιση των κτιρίων είναι τα παρακάτω:

- Αποτροπή πρόσβασης σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα.
- Ασφαλής απομάκρυνση του αποθηκευτικού εξοπλισμού.
- Οριστική διαμόρφωση των τελικών χώρων εκσκαφής.
- Ευστάθεια και αποφυγή διάβρωσης των πρανών.
- Διαχείριση επιφανειακών απορροών.
- Τελικές χρήσεις γης.
- Τεκμηρίωση επιτυχίας κλεισίματος.

ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Η ΜΠΕ σφραγίζεται και υπογράφεται από το μελετητή ή τον εκπρόσωπο της ομάδας μελέτης, στην πρώτη σελίδα και στο τέλος του κεφαλαίου 10. Κατ' ανάλογο τρόπο σφραγίζονται και υπογράφονται όλοι οι χάρτες και σχέδια της μελέτης.

Η ανεπιφύλακτη αποδοχή της ΜΠΕ από το φορέα του έργου αποτελεί προϋπόθεση υποβολής της στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση και βεβαιώνεται με υπογραφή της μελέτης, σε όσες θέσεις έχει τεθεί υπογραφή και σφραγίδα του μελετητή.

Στην ψηφιακή έκδοση της ΜΠΕ εντίθεται ψηφιακή υπογραφή ή κωδικός ασφαλείας ή ψηφιοποιημένες οι σελίδες με τις προαναφερθείσες υπογραφές και θεωρήσεις, ή άλλος τρόπος διασφάλισης της εγκυρότητας του περιεχομένου της που θα καθοριστεί από την αρμόδια Υπηρεσία του ΥΠΕΚΑ.

Έργο:

Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

**Φορέας
Έργου:**

«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΑΝΤΩΝΙΟΥ Δ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ (M.Sc)
Α.Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΗ: 22145
ΣΤΑΘ. ΟΡΦΕΑ, Γ. ΚΤ. ΡΙΟ-ΙΩΑΝΝΙΝΑ
ΤΗΛ.: 26510 75523 / 6932538670
ΑΦΜ.: 114458336 Β' ΔΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

Γεώργιος Δ. Αντωνίου
Περιβαλλοντολόγος (MSc)

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
-------	---	---------------	--------------------

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1. Περιβαλλοντική διαχείριση

Ο φορέας λειτουργίας του υπό μελέτη έργου θα πρέπει να εφαρμόσει Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, με τους εξής στόχους:

- Αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος.
- Πρόληψη, περιορισμός και αντιμετώπιση των επιπτώσεων του υπό μελέτη έργου στο περιβάλλον.
- Έλεγχο της εφαρμογής των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων του έργου.
- Αξιόπιστη και με επαρκή συχνότητα παρακολούθηση των παραμέτρων που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του υπό μελέτη έργου.
- Διαρκή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων του έργου.
- Δημοσιοποίηση των καταγραφών, των ενεργειών ελέγχου των επιπτώσεων και δεικτών περιβαλλοντικών επιδόσεων.

Η μέριμνα για την εφαρμογή του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης θα πρέπει να γίνει από τον φορέα του έργου ή να ανατεθεί από τον φορέα του έργου σε ειδικό επιστήμονα, ο οποίος θα πρέπει να διαθέτει την επιστημονική ικανότητα και τον απαραίτητο εξοπλισμό για την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης στην κατασκευή και λειτουργία του έργου. Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) θα καθορίζει την υλοποίηση και λειτουργία του έργου σύμφωνα με τους εγκεκριμένους όρους και μέτρα που θα προκύψουν από την παρούσα μελέτη.

Συνολικά, όπως προκύπτει από την παραπάνω ανάλυση:

- Όλα τα απόβλητα που προκύπτουν από τη συνολική λειτουργία της μονάδας επεξεργάζονται με βάση την κείμενη νομοθεσία και σε πλήρη συνεργασία με εξουσιοδοτημένους συνεργάτες. Κατά αυτόν τον τρόπο, δεν δημιουργείται κανένα ζήτημα διάθεσης σε φυσικό αποδέκτη είτε με παράνομες διαδικασίες όπως ανεξέλεγκτη υπεδάφια διάθεση ή καύση.
- Η μονάδα και γενικότερα η εταιρεία **ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.** στηρίζει τη φιλοσοφία της σε περιβαλλοντικά ζητήματα στην αρχή της μηδενικής ρύπανσης και της παραγωγής μηδενικών ποσοτήτων αποβλήτων. Για αυτό το λόγο όλα τα απόβλητα ανακυκλώνονται και επαναχρησιμοποιούνται σε κάποια μορφή.
- Αναζητούνται διαρκώς όλες οι «βέλτιστες τεχνικές» και εφαρμογές για τη διαχείριση των αποβλήτων της μονάδας συνολικά αλλά και μια υπεύθυνη, συνολική περιβαλλοντική πολιτική της εταιρείας η οποία εξασφαλίζει ορθές πρακτικές και τη διαφήμιση της μονάδας ως μονάδα πρότυπο στον τομέα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από την καύση βιοαερίου.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Δεν αναμένονται αρνητικές αθροιστικές ή συνεργιστικές δράσεις λόγω της ικανοποιητικής φέρουσας ικανότητας της ευρύτερης περιοχής και των φυσικών αποδεκτών της.

Άμεσος στόχος της επιχείρησης θα πρέπει να είναι η πιστοποίηση κατά το διεθνές πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης **ISO 14001** ή άλλου αντίστοιχου, μέσω του οποίου θα στοχεύσει στην ανάδειξη:

- Της εταιρικής στρατηγικής για το περιβάλλον.
- Των περιβαλλοντικών επιδόσεων και των άρτιων διαχειριστικών πρακτικών.
- Την ολοκληρωμένη σχεδίαση περιβαλλοντικής πολιτικής.
- Τον συνεχή έλεγχο και αξιολόγηση της περιβαλλοντικής απόδοσης.
- Μιας νέας επικοινωνιακής πολιτικής.

Μέσα από την εφαρμογή του παραπάνω συστήματος θα δομηθεί και το σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης και παρακολούθησης.

Κάποια από τα τεχνικά έργα και μέτρα αντιρρύπανσης ή γενικότερα αντιμετώπισης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος, που επιβάλλεται να κατασκευασθούν ή να τηρηθούν είναι τα εξής:

- Για την λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων στο σύνολό της να εφαρμόζονται όλοι οι Κανονισμοί της Δ/νσης Υγιεινής και να ενημερώνονται τα ειδικά βιβλία παρακολούθησης της εγκατάστασης. Επιπλέον θα πρέπει να καταγράφονται οι τιμές TN, TP, BOD₅, COD, TSS στο τελικό στάδιο επεξεργασίας των αποβλήτων κάθε 30 ημέρες. Το εν λόγω βιβλίο να θεωρείται από την αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος της Περιφέρειας Ηπείρου ή/και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου-Δυτ. Μακεδονίας άπαξ του έτους.
- Να πραγματοποιείται τακτική συντήρηση του εξοπλισμού ώστε να αποφεύγεται η εκπομπή καπνού.
- Να εφαρμόζεται τεκμηριωμένο πρόγραμμα καταπολέμησης των τρωκτικών, εντόμων και άλλων παρασίτων στο σύνολο της εγκατάστασης από πιστοποιημένη εταιρεία.
- Η εγκατάσταση στο σύνολό της να διαθέτει πιστοποιητικό πυροπροστασίας (εγκεκριμένη μελέτη, μέσα πυρόσβεσης κ.λπ.) σε ισχύ.

Κατά την διάρκεια κατασκευών των κτιριακών υποδομών :

- Να γίνεται συχνή διαβροχή των προϊόντων εκσκαφής-επιχωμάτωσης και τα υπολείμματά τους να μεταφέρονται αφού καλυφθούν σε περιοχή όπου θα επαναχρησιμοποιηθούν ή σε περιοχές με τα κατάλληλα χαρακτηριστικά για την υποδοχή τους. Ο προγραμματισμός των μεταφορών να είναι εκτός ωρών κυκλοφοριακής αιχμής.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, να συντηρούνται καλά ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης και λοιπών αέριων ρύπων.
- Να οριστεί από την εταιρεία υπεύθυνος για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων.

11.2. Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Για την παρακολούθηση των σημαντικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την λειτουργία της μονάδας θα πρέπει να συγκροτηθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα, βάσει των ακόλουθων αρχών:

- Η παρακολούθηση θα διεξάγεται με ευθύνη του φορέα του έργου. Ο φορέας του έργου θα πρέπει να μεριμνήσει για την εγκαθίδρυση ενός συστηματικού τρόπου συλλογής των απαραίτητων στοιχείων από τη λειτουργία της μονάδας.
- Η συλλογή και επεξεργασία των στοιχείων για την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων θα πρέπει να διεξάγεται σε ετήσια βάση. Στη διάρκεια του έτους μπορούν να συλλέγονται στοιχεία σε μηνιαία ή συχνότερη περίοδο, ώστε να καθίσταται δυνατή η αποτύπωση τάσεων με συντομότερη χρονική εξέλιξη.
- Ως βασικά μεγέθη της παρακολούθησης θα χρησιμοποιούνται περιβαλλοντικοί δείκτες, οι οποίοι θα αντιπροσωπεύουν με περιεκτικό τρόπο σημαντικές πτυχές των εξελίξεων ως προς το περιβάλλον.
- Η παρακολούθηση των όρων της ΑΕΠΟ.
- Η σύνταξη και κατάθεση ετησίως των Ετήσιων Εκθέσεων Παραγωγού Αποβλήτων καθώς και η συμπλήρωση της κατάλληλης φόρμας στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων².

Η «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.», ως φορέας του έργου θα είναι υπεύθυνη για:

- Την εκπαίδευση του προσωπικού σε θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης της εγκατάστασης.
- Την τήρηση των μέτρων ασφάλειας και υγιεινής για τους εργαζόμενους.
- Τον τακτικό έλεγχο του εξοπλισμού των δικτύων υποδομών καθώς και της συνολικής λειτουργίας του.

Η «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.», στα πλαίσια της περιβαλλοντικής παρακολούθησης και διαχείρισης θα πρέπει να προβεί στα κάτωθι:

² <http://wrm.ypeka.gr/>

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Στην εφαρμογή προγράμματος παρακολούθησης της ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος στα όρια του γηπέδου καθώς και σε απόσταση 100 m λόγω εκπεμπόμενου θορύβου από την κυκλοφορία των οχημάτων από το μηχανοκίνητο εξοπλισμό, από την ανθρωπογενή δραστηριότητα και εν γένει της παραγωγικής διαδικασίας, ώστε:
 - Να καταμετρούνται τα επίπεδα ηχοστάθμης στην άμεση περιοχή μελέτης και ο βαθμός επιβάρυνσης της ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής μελέτης.
 - Να προσδιορίζονται, στην περίπτωση που απαιτούνται, τα ειδικά μέτρα μείωσης θορύβου από τις προσδιοριζόμενες πηγές.
- Να εκπονήσει μελέτη πυρασφάλειας με τα νέα δεδομένα για το σύνολο των προτεινόμενων υποδομών.
- Να καταρτίσει και να εφαρμόζει κατάλληλο σχέδιο διαχείρισης των αποβλήτων, αλλά και ελέγχου αποφυγής ατυχηματικής ρύπανσης.
- Προτείνεται οι μετρήσεις αέριων εκπομπών (CO₂, NO_x, HC, SO₂, TSP) σε τουλάχιστον 1 σημείο της μονάδας με ταυτόχρονη συμπλήρωση δελτίων απογραφής.

Φάση Κατασκευής

Στη φάση της κατασκευής και της λειτουργίας του έργου προβλέπεται μια σειρά προληπτικών μέτρων για την ελαχιστοποίηση ή μηδενισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Τα μέτρα αυτά παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 77 : Μέτρα Περιβαλλοντικής διαχείρισης στη φάση της κατασκευής

A/A	Πεδίο Εφαρμογής	Μέτρα - Ενέργειες
1	Υγρά απόβλητα	Απαγορεύεται η εκτέλεση κάθε εργασίας συντήρησης μηχανημάτων και εξοπλισμού εντός του εργοταξίου.
2		Παρουσία ποσοτήτων προσροφητικών υλικών (π.χ. πριονίδι, άμμος) για χρήση σε ενδεχόμενη διαρροή καυσίμων και λιπαντικών από τα οχήματα και μηχανήματα του εργοταξίου. Χρησιμοποιημένα προσροφητικά υλικά να αντιμετωπίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα.
3		Απαγορεύεται η πλύση μηχανημάτων και οχημάτων εντός του χώρου του εργοταξίου. Οι τακτικές πλύσεις θα πραγματοποιούνται εκτός εργοταξίου, σε κατάλληλα για το σκοπό αυτό πλυντήρια, με ευθύνη των υπεργολάβων που κατέχουν και χρησιμοποιούν το κάθε μηχάνημα.
4	Στερεά απόβλητα	Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση οποιουδήποτε είδους στερεού αποβλήτων, των προϊόντων εκσκαφής
5		Τα ανακυκλώσιμα στερεά να συλλέγονται ξεχωριστά ανά κατηγορία (τουλάχιστον γυαλί, πλαστικό, ξύλο, μέταλλα) και να παραδίδονται σε αδειοδοτημένους κατά περίπτωση συλλέκτες – συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης
6		Να υπάρχει καταγραφή του είδους και των ποσοτήτων των υλικών που

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

A/A	Πεδίο Εφαρμογής	Μέτρα - Ενέργειες
		απομακρύνονται ως στερεά απόβλητα
7		Τα μή ανακυκλώσιμα στερεά απόβλητα να συλλέγονται σε ειδικούς κάδους και να απομακρύνονται μέσω του συστήματος αποκομιδής του Δ. Πωγωνίου
8	Ατμοσφαιρική ρύπανση	Έλεγχος και καταγραφή της καταλληλότητας και των πιστοποιήσεων των οχημάτων και μηχανημάτων.
9		Οι μεταφορές χαλαρών υλικών να πραγματοποιούνται με καλυμμένα φορτηγά
10		Να αποφεύγεται η παραμονή σωρών χαλαρών υλικών εκτεθειμένων στον άνεμο. Εργασίες εκσκαφών και φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής σε ξηρές ατμοσφαιρικές συνθήκες να συνοδεύονται από συνεχή διαβροχή των υλικών.
11		Απαγορεύεται η καύση κάθε είδους υλικού ή καυσίμου σε ανοικτές εστίες.

Ειδικότερα μέτρα κατά τη φάση της κατασκευής προτείνονται :

- Να οριστεί υπεύθυνος υλοποίησης περιβαλλοντικών μέτρων για την εφαρμογή των δεσμεύσεων του κατασκευαστή.
- Επιβλέπων μηχανικός για την τήρηση των περιβαλλοντικών μέτρων στο εργοτάξιο.
- Οι εκσκαφές να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες κατά διαμόρφωση του γηπέδου της μονάδας.
- Να γίνεται συχνή διαβροχή των χώρων εκχωμάτωσης και επιχωμάτωσης, των αποθηκευμένων προϊόντων εκσκαφής και των διαδρόμων κίνησης οχημάτων.
- Να γίνεται κάλυψη των οχημάτων μεταφοράς προϊόντων εκσκαφής.
- Να μη γίνεται απόρριψη μπαζών, προϊόντων εκσκαφών, υλικών κατασκευής και λοιπών στερεών αποβλήτων σε ποταμούς ή παρακείμενα ρέματα.
- Να μην γίνεται οποιαδήποτε καύση υλικών.
- Κατά την κατασκευή να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για την μείωση του θορύβου και των οχλήσεων στην ευρύτερη περιοχή.
- Να μην γίνεται συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού στο εργοτάξιο. Σε περίπτωση ανάγκης αν από τυχόν εργασίες ή αστοχία του εξοπλισμού προκύψουν υγρά απόβλητα (λάδια κτλ.) αυτά να συλλέγονται σε ειδικά δοχεία και διατίθενται σε ειδικά αδειοδοτημένες γι' αυτό το σκοπό εταιρείες.
- Ο χώρος του εργοταξίου να περιφραχθεί ώστε να μην είναι προσβάσιμος από τους περιόικους και να τοποθετηθεί κατάλληλη σήμανση.
- Τα στερεά απόβλητα που θα προκύπτουν από τις εργασίες θα διαχωρίζονται στην πηγή και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε ειδικούς κάδους και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ. 1909B/22-12-2003.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Ο φωτισμός στον χώρο εργασίας θα πρέπει ιδανικά να περιοριστεί σε περιοχές που απαιτείται για τις εργασίες και την ασφάλεια.
- Τοποθέτηση ειδικής ταινίας σήμανσης ώστε να οριοθετηθεί η περιοχή εργασίας και να διασφαλιστεί ότι οι επιπτώσεις περιορίζονται σε αυτή την περιοχή.

Φάση λειτουργίας

Πίνακας 78 : Μέτρα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στη φάση της λειτουργίας

A/A	Μέτρα - Ενέργειες
1	Αρχείο παραστατικών και δελτίων ελέγχου εισερχομένων υλών – αντιστοίχιση με κωδικούς ΕΚΑ
2	Αρχείο ελέγχων εισερχόμενων υλικών
3	Αρχεία συντήρησης ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού
4	Αρχεία δεδομένων καταγραφής αυτόματων μετρητικών διατάξεων
5	Αρχεία δεδομένων εξωτερικών αναλύσεων και μετρήσεων
6	Μέτρηση ποιότητας παραγόμενου βιοαερίου, σύσταση κτλ. Καταγραφή ανά δίμηνο
7	Αρχεία αναλύσεων Ν. Ρ σε χωνευμένο υπόλειμμα, πριν και μετά το διαχωρισμό φάσεων
8	Καθορισμός και υλοποίηση προγράμματος καθαριότητας, καταπολέμησης παρασίτων, υγειονομικού ελέγχου, επιθεώρησης περιβάλλοντος χώρου και μέτρων προστασίας προσωπικού
9	Τήρηση αρχείου διάθεσης – διακίνησης προϊόντων οργανικών λιπασμάτων
10	Τήρηση αρχείου και μητρώου σύμφωνα με το άρθρο 20 του Νόμου 4042/2012 και υποβολή Ετήσιας Έκθεσης Παραγωγού Αποβλήτων σύμφωνα με την ΚΥΑ 13588/725/2006
11	Μετρήσεις θορύβου εντός και στα όρια της εγκατάστασης
12	Διαχωρισμός των ρευμάτων αποβλήτων και παράδοση σε αδειοδοτημένες εταιρείες προς διαχείρισης.

Σε όλες τις φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας προβλέπονται σημεία ελέγχων και μετρήσεων σύμφωνα με το ακόλουθο σχέδιο:

Πίνακας 79 : Πίνακας σχεδίου περιβαλλοντικής παρακολούθησης

A/A	Στάδιο	Έλεγχος	Συχνότητα	Παρατηρήσεις
1	Παραλαβή Α΄ Υλών	Οπτικός έλεγχος	Κάθε παραλαβή	Έλεγχος για ύπαρξη ξένων σωμάτων μεγάλου μεγέθους (ξύλα, μέταλλα κλπ.)
2		Καταγραφή των ακόλουθων στοιχείων: - Ημερομηνία - Προέλευση - Βάρος - Τύπος	Κάθε παραλαβή	Τήρηση αρχείου εισερχομένων
3		Βαρέα μέταλλα, PCBs, <i>salmonella</i>	Για κάθε νέο προμηθευτή	Σε εξωτερικό πιστοποιημένο εργαστήριο

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

A/A	Στάδιο	Έλεγχος	Συχνότητα	Παρατηρήσεις
4	Βιοαέριο	Μέτρηση περιεκτικότητας σε μεθάνιο, θείο, οξυγόνο	online	
5	Μονάδα Συμπαραγωγής	Θερμοκρασία καυσαερίων στην έξοδο	Ημερήσια	Καταγραφή σε θεωρημένο βιβλίο μετρήσεων
6		Περιεκτικότητα καυσαερίων σε CO ₂ ή O ₂ κατ' όγκον		
7		Δείκτης αιθάλης		
8		Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	1 ανά εξάμηνο	
9		Αιωρούμενα σωματίδια PM10		
10		Οξειδία του αζώτου (NOx)		
11		Υδρόθειο (H ₂ S)		
12		Υδροχλώριο (HCl)		
13		Υδροφθόριο (HF)		
14		Άκαυστοι δρογονάνθρακες		
15		Διοξείδιο του θείου (SO ₂)		
16	Μετρήσεις θορύβου εντός και στα όρια της εγκατάστασης	Ετήσια	Με πιστοποιημένο όργανο μέτρησης	
17	Χωνεμένο υπόλειμμα	N, P	1 ανά δίμηνο	Σε εξωτερικό πιστοποιημένο εργαστήριο
18		Βαρέα μέταλλα, μικροβιακό φορτίο, <i>salmonella</i>	Ετήσια	Σε εξωτερικό πιστοποιημένο εργαστήριο

11.3. Εφαρμογή και λειτουργία

Οι υπεύθυνοι της εγκατάστασης και ιδιαίτερα ο Υπεύθυνος για θέματα Διαχείρισης Περιβάλλοντος, έχουν την υποχρέωση :

- Να επιτρέπουν την είσοδο σε κλιμάκια των αρμόδιων ελεγκτικών αρχών,
- Να παρέχουν όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες,
- Να διευκολύνουν τον έλεγχο και να συμμορφώνονται στις συστάσεις-υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.
- Η εταιρεία οφείλει να τηρεί στοιχεία (τιμολόγια, συμβάσεις, διάφορα παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κ.λπ.) της τελευταίας πενταετίας λειτουργίας του εργοστασίου, βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωσή της με τους

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ανωτέρω περιβαλλοντικούς όρους και να τα επιδεικνύει σε κάθε αρμόδια ελεγκτική αρχή, εφόσον αυτό ζητηθεί.

- Σε περίπτωση έκτακτων σημαντικά επιβαρυντικών καταστάσεων για το περιβάλλον, που μπορεί να οφείλονται σε προβληματική λειτουργία του εργοστασίου ή ατύχημα, πρέπει να ενημερώνεται άμεσα η αρμόδια Υπηρεσία της οικείας Περιφερειακής Ενότητας και του ΥΠΕΚΑ. Η εταιρία πρέπει να προβαίνει σε ενδεικνυόμενες παρεμβάσεις στη λειτουργία του εργοστασίου για την αποκατάσταση της βλάβης ή/και την άρση της υπέρβασης.
- Μετά την λήξη κάθε περιόδου εργασιών να καθαρίζεται ο περιβάλλοντας χώρος του εργοστασίου εντός δεκαπέντε ημερών.
- Να γίνεται τακτικός έλεγχος και συντήρηση του εξοπλισμού από εξειδικευμένο προσωπικό.
- Να τηρείται αρχείο απογραφής των εισερχομένων, καταναλισκόμενων και αποθηκευμένων υλών και σε έντυπη μορφή και να φυλάσσεται σε ασφαλές μέρος προκειμένου να βρίσκεται στη διάθεση των αρχών σε περίπτωση ελέγχου.
- Να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα πυροπροστασίας σύμφωνα με εγκεκριμένη μελέτη από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- Να οριστεί υπεύθυνος για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας της εγκατάστασης και την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας (σε περίπτωση που δεν υπάρχει).
- Μετά την οριστική παύση της λειτουργίας της μονάδας να αποκατασταθεί ο χώρος εγκατάστασης της. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός να αξιοποιηθεί κατά το δυνατόν, εν όλω ή εν μέρει, ανακυκλούμενος και σε κάθε περίπτωση διατιθέμενος σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

Η παρούσα, πλέον της παρατιθέμενης νομοθεσίας στην ΑΕΠΟ που θα προκύψει, θα πρέπει να είναι σύνομη και με τα παρακάτω:

- Το Ν. 4257/2014 «Επείγουσες ρυθμίσεις αρμοδιότητας Υπουργείου Εσωτερικών» (ΦΕΚ 93/Α/14-04-2014), άρθρ. 56.
- Την ΚΥΑ 43942/4026/2016 «Οργάνωση και λειτουργία Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 42 του Ν.4042/2012 (Α'24), όπως ισχύει.» (ΦΕΚ 2992/Β/19-09-2016).
- Την ΚΥΑ 23615/651/Ε.103/2014 (ΦΕΚ 1184/Β/09-05-2014). «Καθορισμός κανόνων, όρων και προϋποθέσεων για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2012/19/ΕΚ «σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 και άλλες διατάξεις»
- Την ΥΑ 1420/82031/2015 (ΦΕΚ 1709/Β/2015) Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορρύπανση Γεωργικής Προέλευσης.
- Την ΥΑ ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016- ΦΕΚ 2471/Β/10-8-2016 «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - 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 209/Α/2011) όπως αυτή έχει τροποποιηθεί».

Θέμα – Ονομασία έργου

Ο τίτλος του έργου είναι : «Μονάδα παραγωγής και εκμετάλλευσης βιοαερίου για συμπαραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας **ισχύος 0,498 MW**.

Η έδρα της επιχείρησης είναι στην Πυρσινέλλα Β. 5, στο Δήμο Ιωαννιτών ενώ η υπό μελέτη μονάδα θα εγκατασταθεί σε αγροτεμάχιο εμβαδού 34.020,44 m² που βρίσκεται στην Τ.Κ. Άνω Ραβενίων, της Δ.Ε. Καλπακίου, του Δ. Πωγωνίου, στην Π.Ε. Ιωαννίνων της Περιφέρειας Ηπείρου.

Επωνυμία Φορέα Έργου

Φορέας του έργου είναι η εταιρεία «**ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.**» με ΑΦΜ 998252445 της ΔΟΥ Ιωαννίνων και έδρα στην Οδό Πυρσινέλλα Β. 5, του Δήμου Ιωαννιτών.

Αρμόδιος επικοινωνίας είναι ο Κος Ερμής Νάκης (Πρόεδρος & Διευθύνων Σύμβουλος), τηλ. Επικοινωνίας 26510 78386.

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) συντάχθηκε σύμφωνα με την Υ.Α. 170225/20.1.2014 για την εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α'. Αναφορικά με την απόφαση αριθ. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β'/13-01-2012) «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.11 (ΦΕΚ 209/Α/2011)», το υπό μελέτη έργο κατατάσσεται :

A/A	Είδος Έργου	Ομάδα (α/α Έργου)	Υποκατηγορία
1	Ηλεκτροπαραγωγή με καύση βιοαερίου	10 ^η /α.α. 6α (0,498 < 3 MW)	A2
2	Εγκαταστάσεις παραγωγής βιοαερίου, από μη επικίνδυνα απόβλητα (εργασία R3), προς παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	10 ^η /α.α. 6β	A2
3	Εγκαταστάσεις επεξεργασίας μη επικίνδυνων αποβλήτων προς παραγωγή βιοαερίου (εργασία R3)	4 ^η /α.α. 11 (34.240 < 100.000 tn/γ)	A2
4	Παραγωγή εδαφοβελτιωτικού και λιπασμάτων	4 ^η /α.α. 12α (16,05 < 50 tn/ημέρα)	B
Συνολική Κατάταξη (σύμφωνα με το εδαφ. 5, Άρθρου 1 του Ν. 4014/2011):			A2

Γεωγραφικός προσδιορισμός της θέσης του έργου

Η μονάδα θα εγκατασταθεί σε αγροτεμάχιο εμβαδού 34.020,44 m² όπως φαίνεται στο από Νοέμβριο 2019 τοπογραφικό διάγραμμα του πολιτικού μηχανικού Μάντζιου Βασιλείου που συνοδεύει την παρούσα. Το εν λόγω αγροτεμάχιο βρίσκεται στην Τ.Κ. Άνω Ραβενίων, του Δ. Πωγωνίου και έχει αγοραστεί από την εταιρεία **ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.**. Επίσης βρίσκεται **εκτός** περιοχής του Δικτύου προστατευμένων περιοχών NATURA 2000.

Οι συντεταγμένες του αγροτεμαχίου σε ΕΓΣΑ '87 είναι:

Πίνακας : Συντεταγμένες ορίων αγροτεμαχίου (ΕΓΣΑ 87)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΟΡΥΦΩΝ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ					
Εμβαδό = 34.020,44					
ΣΗΜΕΙΟ	X	Y	ΣΗΜΕΙΟ	X	Y
1	210701.50	4425936.99	34	210756.26	4425910.05
2	210719.31	4425994.42	35	210765.77	4425892.46
3	210739.40	44.26033.93	36	210759.11	4425857.78
4	210748.22	4426036.21	37	210719.61	4425834.46
5	210757.57	4426040.80	38	210703.88	4425812.24
6	210765.59	4426044.75	39	210696.71	4425788.32
7	210776.98	4426054.43	40	210693.63	4425769.18
8	210792.07	4426062.11	41	210691.92	4425763.72
9	210808.01	4426060.69	42	210665.74	4425784.63
10	210823.21	4426059.52	43	210653.00	4425793.30
11	210838.58	4426061.63	44	210665.98	4425804.66

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΟΡΥΦΩΝ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ					
Εμβαδό = 34.020,44					
ΣΗΜΕΙΟ	X	Y	ΣΗΜΕΙΟ	X	Y
12	210842.17	4426062.11	45	210681.02	4425824.17
13	210857.41	4426064.96	46	210685.86	4425833.05
14	210885.97	4426064.39	47	210686.27	4425878.07
15	210889.00	4426066.86	48	210689.92	4425902.00
16	210900.67	4426076.35	49	210700.34	4425928.12
17	210907.500	4426090.37	50	210701.49	4425936.99
18	210915.710	4426100.62	51	210683.72	4425958.99
19	210924.93	4426105.74	52	210683.72	4425992.59
20	210937.58	4426101.64	53	210683.72	4425992.77
21	210938.95	4426093.78	54	210683.72	4426016.50
22	210936.56	4426077.38	55	210684.26	4426036.38
23	210934.85	4426061.32	56	2106986.41	4426057.67
24	210931.77	4426035.34	57	210695.65	4426096.65
25	210928.01	4426023.38	59	210716.83	4426093.32
26	210884.41	4426013.07	60	210734.45	4426089.47
27	210856.63	4426011.09	61	210743.99	4426085.87
28	210844.72	4426970.08	62	210744.86	4426078.10
29	210830.96	4425971.14	63	210743.21	4426072.91
30	210796.85	4425945.84	64	210737.20	4426069.81
31	210787.17	4425940.31	65	210730.13	4426065.26
32	210777.78	4425940.18	66	210728.27	4426060.19
33	210767.75	4425926.14	67	210730.54	4426051.20

Α) Περιγραφή Έργου

Συγκεκριμένα πρόκειται για Μονάδα Διαχείρισης Οργανικών Αποβλήτων από όπου παράγεται το βιοαέριο και θα λειτουργήσει με τη μέθοδο της Αναερόβιας Χώνευσης.

Η λειτουργία της μονάδας ηλεκτροπαραγωγής θα είναι συνεχής και εκτιμάται ότι θα ανέρχεται περίπου σε **320 ημέρες**, ενώ περίπου **40 ημέρες** ετησίως θα χρειάζονται για την προγραμματισμένη συντήρηση του εξοπλισμού. Στην υπό μελέτη μονάδα θα απασχολούνται 6 άτομα συνολικά σε μόνιμη βάση καθημερινά, για την ορθή και απρόσκοπτη 24ωρη λειτουργία της μονάδας (3 βάρδιες).

Η ετήσια ενεργειακή παραγωγή που θα απορροφά το ηλεκτρικό δίκτυο της Δ.Ε.Η., για προγραμματισμένο χρόνο λειτουργίας 320 ημερών ετησίως και λαμβάνοντας υπόψη τις απώλειες, εκτιμάται ότι θα είναι περίπου **3,8 GWh** ετησίως.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Το παραγόμενο βιοαέριο θα χρησιμοποιείται ως καύσιμη ύλη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπλέον, από την παραγωγική διαδικασία της εξεταζόμενης μονάδας θα παράγεται θερμική ενέργεια καθώς και βιοίλυσ.

Η μονάδα θα επεξεργάζεται μίγμα βιομάζας με ολικά στερεά έως 15% (υγρή χώνευση), ενώ οι διαδικασίες επεξεργασίας θα είναι σύμφωνες με το υπ' αριθμ. 1069/2009 υγειονομικό κανονισμό της ΕΚ.

Η εγκατάσταση θα χρησιμοποιεί ως πρώτη ύλη οργανικά απόβλητα τα οποία παράγονται από αγροτικές βιομηχανίες και πτηνό-κτηνοτροφικές μονάδες (μονάδες εκτροφής πουλερικών, αιγοπροβάτων, χοίρων και βοοειδών) της περιοχής.

Η λειτουργία της εγκατάστασης θα έχει ως αποτέλεσμα την ορθολογική διαχείριση **34.240** τόνους/έτος αποβλήτων με την εξής αναλογία :

- 600 τόνους / έτος κοπριά αιγοπροβάτων
- 12.800 τόνους / έτος κοπριά ορνίθων
- 6.400 τόνους / έτος κοπριά αγελάδων
- 1.600 τόνους / έτος κοπριά χοίρων
- 3.200 τόνους / έτος τυρόγαλο
- 640 τόνους / έτος ενσίρωμα καλαμποκιού

Η βασική διάταξη αποτελείται από τέσσερα διακριτά στάδια, όπου λαμβάνουν χώρα:

- Η παραλαβή, προσωρινή αποθήκευση και τροφοδοσία των πρώτων υλών.
- Η αναερόβια χώνευση και η παραγωγή βιοαερίου.
- Ο καθαρισμός του βιοαερίου και η καύση του.
- Η διαχείριση του χωνεμένου στερεού και υγρού υπολείμματος.

Οι κύριες και οι βοηθητικές εγκαταστάσεις του έργου περιλαμβάνουν.

Λειτουργική υπομονάδα 1: Υποδοχή, αποθήκευση και τροφοδοσία υποστρώματος

- Σταθμός έκπλυσης-απολύμανσης οχημάτων στην είσοδο του αγροτεμαχίου επιφάνειας 66 m², με υδατοπαγίδα & δεξαμενή διαρροών και εκπλύσεων.
- Γεφυροπλάστιγγα διαστάσεων, 25,00 m * 4,00 m, επιφάνειας 100 m², με πιστοποιημένο σύστημα ζύγισης και καταγραφής μετρήσεων.
- Γραφείο ελέγχου και διοίκησης : Τύπου ISO-BOX, με ενδεικτικές διαστάσεις : 10,00 m * 9,00 m, επιφάνειας 90 m²

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Πίστα εναπόθεσης στερεής κοπριάς πτηνό-κτηνοτροφικών μονάδων σε μορφή «κοπροσωρού» τριών διαμερισμάτων, επιφάνειας 450 m² και ύψος τοιχωμάτων 1,5 m.
- Υπέργεια δεξαμενή υποδοχής ορού λακτόζης, χωρητικότητας 18 m³
- Τρεις δεξαμενές παραλαβής και αποθήκευσης υγρών και ημι-υγρών Α' Υλών, χωρητικότητας 108 m³ η καθεμία.
- Τροφοδότης στερεών Ά υλών για τη μεταφορά τους στη δεξαμενή αναερόβιας χώνευσης, δυναμικότητας 12 m³/h.

Λειτουργική υπομονάδα 2: Διεργασία αναερόβιας χώνευσης

- Αντιδραστήρας (δεξαμενή) αναερόβιας χώνευσης διαστάσεων: Διάμετρος = 32 m και Ύψος 8 m χωρητικότητας 6.430,72 m³ με ειδικά σχεδιασμένη οροφή συλλογής και αποθείωσης παραγόμενου βιοαερίου. Η δυναμικότητα της οροφής είναι 1.829 m³
- Σύστημα βιολογικής αποθείωσης και σταθμός δοσολογίας διχλωριούχου σιδήρου, εφαλπτόμενος εξωτερικά στη δεξαμενή χώνευσης
- Σύστημα ξήρανσης - αφύγρανσης βιοαερίου
- Δίκτυο θέρμανσης

Λειτουργική υπομονάδα 3: Μονάδα Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού – Θερμότητας (ΣΗΘ)

- Κτίριο διαστάσεων : 21,00 m μήκος * 17,75 m πλάτος, εντός του οποίου θα εγκατασταθούν :
 - Μηχανή εσωτερικής καύσης τύπου Jenbacher (CHP), ονομαστικής ηλεκτρικής ισχύος 498 kW
 - Αεροσυμπιεστή (κομπρέσορας)
 - Μετασχηματιστή ελαίου
 - Υποσταθμοί παραγωγής και ιδιοκαταναλώσεων (Μέσης τάσης), σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές της ΔΕΗ
 - Αντλιοστάσιο-μηχανοστάσιο (utility room), συμβατικής κατασκευής
 - Μονάδα ελέγχου – παρακολούθησης με ηλεκτρονικό εξοπλισμό ελέγχου (PLC) και πίνακες, ηλεκτρονικό υπολογιστή και άλλα στοιχεία

Λειτουργική υπομονάδα 4: Στάδιο παστερίωσης

- Δεξαμενή παστερίωσης διαστάσεων 7,5 m * 7,25 m. Τα λύματα θα παραμένουν για χρόνο τουλάχιστον 1h σε θερμοκρασία 70°C, όπου γίνεται παστερίωση. Η δεξαμενή διαθέτει σύστημα ανάμειξης, ώστε να επιτυγχάνεται η θερμοκρασία παστερίωσης σε όλο τον όγκο των λυμάτων.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Λειτουργική υπομονάδα 5: Υποδομές διαχείρισης χωνεμένου υπολείμματος και διαχείρισης περιβάλλοντος

- Μονάδα Διαχωρισμού Υπολείμματος τύπου screw press
- Λίμνη σταθεροποίησης υγρού υπολείμματος (LAGOON) συνολικής χωρητικότητας 12.957 m³
- Υπέργεια πίστα με βάση από σκυρόδεμα προσωρινής αποθήκευσης της στερεής φάσης του χωνεμένου υπολείμματος, επιφάνειας 200 m²

Λειτουργική υπομονάδα 6: Άλλες υπομονάδες – εγκαταστάσεις της μονάδας

- Πυρός έκτακτης ανάγκης (καυστήρας φλόγας)
- Γεώτρηση – Μηχανοστάσιο εντός κτιρίου διαστάσεων 10,00 m μήκος * 5,00 m πλάτος,
- Αντλιοστάσιο εντός του κτιρίου διαστάσεων : 21,00 m μήκος * 17,75 m πλάτος
- Σύστημα πυρόσβεσης
- Η/Ζ εντός κτιρίου επιφάνειας 27,36 m²

Εξοπλισμός

Η ισχύς του εξοπλισμού που πρόκειται να εγκατασταθεί φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας : Μηχανολογικός εξοπλισμός μονάδας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΙΣΧΥΣ (Kw)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (kW)
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΥΓΡΩΝ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ			
Υποβρύχια αντλία υψηλής πίεσης για τις προδεξαμενές	2	11	22
Υποβρύχιος αναδευτήρας για προδεξαμενές	2	11	22
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ SOLID FEEDER, MULTI MIX			
Δοσομετρητής τροφοδοσίας BIG-MIX χωρητικότητας 60 m ³	1	30	30
Οριζόντιος κοχλίας MultiMix	1	4,5	4,5
Κεκλιμένος κοχλίας μεταφοράς Multimix	1	3	3
Συγκρότημα αντλίας πίεσης πίεσης Multimix	1	15	15
Τεμαχιστής macerator MultiMix	1	15	15
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΩΝΕΥΤΗ			
Υποβρύχιοι αναδευτήρες TMR 11 kw	3	11	33
Αναδευτήρας μακριού βραχίονα 11 kw	2	11	22
Αντλία κυκλοφορίας θερμότητας	1	4,5	4,5
Αντλία φυσητήρα αποθείωσης	1	1,5	1,5
Συμπιεστής 1,1 kw, δοχείο 40 λίτρων, max. 10 bar.	1	1,1	1,1
Κοχλιωτή αντλία εξόδου χωνευτή	1	7,5	7,5
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΥΓΡΩΝ			
Διαχωριστής υγρών-στερεών	1	4,1	4,1
Αντλία διαχωριστή	1	11	11

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΣΤΕΡΙΩΣΗΣ			
Αντλία παστερίωσης	1	5,5	5,5
Κοχλιωτή αντλία παστερίωσης	1	5,5	5,5
Inverter παστερίωσης 7,5 kw IP 20	1	7,5	7,5
Αντλία παστερίωσης με μικρότερο ρότορα	1	7,5	7,5
Αναδευτήρας δεξαμενής παστερίωσης	2	1,5	3
Εναλλάκτης θερμότητας	1		
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΠΑΣΤΗΡΑ ΓΙΑ ΖΩΙΚΑ ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΦΑΓΕΙΟΥ			
Σπαστήρας υποπροϊόντων σφαγείου (shredder)	1	18	18
Κοχλίας σπαστήρα	1	7,5	7,5
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ CHP			
Μηχανή συμπαραγωγής ηλεκτρικής – θερμικής ενέργειας, ικανότητας 500 kW,	1		
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΥΡΣΟΥ			
Πυρόςός έκτακτης ανάγκης δυν. min. 65 m ³ /h, max. 250 m ³ /h,	1		
ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ			
Αντλίες πυρόσβεσης	2	7,5	15
ΣΥΝΟΛΟ			265,7 kW

Πρώτες ύλες (εισερχόμενα απόβλητα)

Η μονάδα θα παραλαμβάνει απόβλητα με τους παρακάτω κωδικούς ΕΚΑ:

Πίνακας : Κωδικοί ΕΚΑ Α' Υλών Μονάδας

α/α	ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Α' ΥΛΩΝ
1	Στερεά Απόβλητα πτηνό-κτηνοτροφικών μονάδων	02.01.06	Εισαγωγή στην πίστα εναπόθεσης στερεής κοπριάς - Προώθηση στη Δεξαμενή Αναερόβιας χώνευσης
2	Υγρά Απόβλητα πτηνό-κτηνοτροφικών μονάδων	02.01.06	Εισαγωγή σε δεξαμενή αποθήκευσης υγρών – ημι-υγρών αποβλήτων - Προώθηση στη Δεξαμενή Αναερόβιας χώνευσης
3	Απόβλητα από τη βιομηχανία γαλακτοκομικών προϊόντων	02.05	Εισαγωγή σε δεξαμενή αποθήκευσης ορού λακτόζης - Προώθηση στη Δεξαμενή Αναερόβιας χώνευσης
4	Απόβλητα ιστών φυτών	02.01.03	Εισαγωγή σε δεξαμενή αποθήκευσης αποβλήτων - Προώθηση στη Δεξαμενή Αναερόβιας χώνευσης

Κατανάλωση Ενέργειας

Η ιδιοκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της μονάδας σύμφωνα με στοιχεία αντίστοιχων υφιστάμενων μονάδων εκτιμάται σε 10% της εγκατεστημένης ισχύς της μονάδας, το μέγιστο ανά ημέρα, την οποία θα προμηθεύεται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. και θα καταναλώνεται κυρίως για την

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

κίνηση του μηχανολογικού εξοπλισμού, το φωτισμό της εγκατάστασης, τα συστήματα ελέγχου και παρακολούθησης και τη λειτουργία των βοηθητικών χώρων της μονάδας.

Κατανάλωση νερού

Για την υδροδότηση της μονάδας παραγωγής & εκμετάλλευσης βιοαερίου το οποίο θα παράγεται κατά τη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης αγροτικών-κτηνοτροφικών αποβλήτων, θα ανορυχθεί γεώτρηση εντός κτιρίου επιφάνειας 50 m² και σε θέση που αποτυπώνεται στο συνημμένο διάγραμμα κάλυψης.

Πίνακας: Ημερήσια & Ετήσια κατανάλωση νερού

A/A	Τμήμα κατανάλωση νερού	Ημερήσια ποσότητα (m ³ /d)	Ημέρες λειτουργίας ετησίως	Ετήσια ποσότητα (m ³ /yr)
1	Αραίωση μίγματος αποβλήτων προς αξιοποίηση (Ανακυκλοφορία)	0,00***	320,00	0,00
2	Ανάγκες προσωπικού (6 άτομα)	0,30	365,00	109,50
3	Πλυσίματα Οχημάτων	30,00	320,00	9.600,00
4	Πλυσίματα εξωτερικού χώρου και πότισμα φυτών	10,00	100,00	1.000,00
ΣΥΝΟΛΟ		40,30		10.709,50

***Το νερό που απαιτείται για την αραίωση του μίγματος στη δεξαμενή χώνευσης θα χρησιμοποιείται έπειτα από τον διαχωρισμό στερεής-υγρής φάσης και θα ανακυκλοφορεί εντός της δεξαμενής χώνευσης, επομένως δεν υπολογίζεται στη συνολική ποσότητα της ημερήσιας κατανάλωσης.

Εκροές αποβλήτων

- Κατά τη Φάση Κατασκευής

Πίνακας: Εξωτερικότητες της μονάδας κατά τη φάση κατασκευής (Κατηγοριοποίηση Αποβλήτων)

Κωδικός ΕΚΑ	Τύπος Απόβλητου	Διαχείριση
Στερεά απόβλητα		
12 01 02	Σκόνη και σωματίδια σιδηρούχων μετάλλων	ΧΥΤΑ
12 01 03	Απόβλητα συγκόλλησης	ΧΥΤΑ
12 01 04	Σκόνη και σωματίδια μη σιδηρούχων μετάλλων	ΧΥΤΑ
17 05 06	Μπάζα εκσκαφών, άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05	ΧΥΤΑ
17 01 01	Σκυρόδεμα	ΧΥΤΑ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Κωδικός ΕΚΑ	Τύπος Απόβλητου	Διαχείριση
17 02 02	Γυαλί	Ανακύκλωση
17 02 03	Πλαστικό	Ανακύκλωση
17 06 04	Μονωτικά υλικά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 06 01 και 17 06 03	ΧΥΤΑ
15 01 06	Μεικτή συσκευασία	Ανακύκλωση
16 06 01*	Μπαταρίες μολύβδου	Ανακύκλωση
17 04 05	Σίδηρος και ασάλι	Ανακύκλωση
20 03 01	Ανάμεικτα αστικά απόβλητα	ΧΥΤΑ
Υγρά απόβλητα		
13 02 06*	Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Απορρίπτονται από αδειοδοτημένες εταιρείες
20 01 28	Χρώματα, μελάνες, κόλλες και ρητίνες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 20 01 27	Απορρίπτονται από αδειοδοτημένες εταιρείες
20 03 99	Αστικά λύματα από προσωπικό κατασκευής	Χημικές τουαλέτες και μεταφορά στην ΕΕΛ Ιωαννίνων

- Κατά τη Φάση Λειτουργίας

Έργο: Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Φορέας Έργου: «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

A/A	Είδος Αποβλήτου	Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή ρεύματος αποβλήτου & ανάλυση	Ποσότητα / Έτος	Εργασίες Διάθεσης/Αξιοποίησης (D/R)	Επεξήγηση αξιοποίησης
1		19 06	Απόβλητα από την αναερόβια επεξεργασία αποβλήτων = 107 tn /ημέρα	34.240 tn	D8: Βιολογική επεξεργασία (αναερόβια ζύμωση)	(αναλύεται στις 2 υπο-ομάδες παρακάτω)
1.1	Στερεό	19 06 06	Προϊόντα ζύμωσης από την αναερόβια επεξεργασία ζωικών και φυτικών αποβλήτων (ξηρά ουσία – κέικ στερεών) (Στερεό, χωνεμένο κλάσμα, όπως προκύπτει από τη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης και εν συνεχεία από τον κοπροδιαχωριστή = 16,05 tn /ημέρα	5.136 tn	D2: Επεξεργασία σε χερσαίο χώρο (π.χ. βιοαποδόμηση υγρών αποβλήτων ή απόρριψη λύου στο έδαφος)	Χειρωνακτική ενσάκιση και διάθεση ως εδαφοβελτιωτικό. Εναλλακτικά διάθεση σε υπό αδειοδότηση μονάδα επεξεργασίας οργανικού λιπάσματος της ίδιας εταιρείας.
1.2	Υγρό	19 06 05	Υγρά από την αναερόβια επεξεργασία ζωικών και φυτικών αποβλήτων = 90,95 tn/ημέρα	29.104 tn	D4: Επιφανειακή διασπορά	Άρδευση ιδιόκτητων και μισθωμένων εκτάσεων
2	ΥΓΡΑ	Άλλα υγρά απόβλητα				
2.1	Υγρό	20 03 99	Δημοτικά απόβλητα μη προδιαγραφόμενα αλλιώς (απόβλητα προσωπικού χώρων υγιεινής)	109,5 m ³	D8: Βιολογική επεξεργασία που δεν προσδιορίζεται σε άλλο σημείο του παρόντος Παραρτήματος, από την οποία προκύπτουν τελικές ενώσεις ή μίγματα που διατίθενται με κάποια από τις εργασίες D1 ως D12	Τα απόβλητα προσωπικού οδηγούνται είτε στον βιοαντιδραστήρα είτε στη λιμνοδεξαμενή. Από εκεί ακολουθούν τον κύκλο του χωνεμένου υγρού κλάσματος και διατίθεται σαν εδαφοβελτιωτικό
2.2	Υγρό	19 05 99	Στραγγίδια από αποθήκευση στερεού χωνεμένου υπολείμματος στην κοπροσωρό = 0,05 tn /ημέρα	16 tn	D8: Βιολογική επεξεργασία που δεν προσδιορίζεται σε άλλο σημείο του παρόντος Παραρτήματος, από την οποία προκύπτουν τελικές ενώσεις ή μίγματα που διατίθενται με κάποια από τις εργασίες D1 ως D12	Τα στραγγίδια από την κοπροσωρό οδηγούνται απευθείας στη λιμνοδεξαμενή. Από εκεί ακολουθούν τον κύκλο του χωνεμένου υγρού κλάσματος και διατίθεται σαν εδαφοβελτιωτικό
2.3	Υγρό	02 01 01	Λάσπες από πλύση και καθαρισμό = 30 m ³ /ημέρα	9.600 m ³	D8: Βιολογική επεξεργασία που δεν προσδιορίζεται σε άλλο σημείο του παρόντος Παραρτήματος, από την οποία προκύπτουν τελικές ενώσεις ή μίγματα που διατίθενται με κάποια	Τα νερά και οι λάσπες από τις πλύσεις οχημάτων που περιέχουν οργανικά και οδηγούνται είτε στον βιοαντιδραστήρα είτε στη λιμνοδεξαμενή. Από εκεί ακολουθούν τον κύκλο του χωνεμένου υγρού κλάσματος και

Έργο: Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Φορέας Έργου: «ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

A/A	Είδος Αποβλήτου	Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή ρεύματος αποβλήτου & ανάλυση	Ποσότητα / Έτος	Εργασίες Διάθεσης/Αξιοποίησης (D/R)	Επεξήγηση αξιοποίησης
					από τις εργασίες D1 ως D12	διατίθεται σαν εδαφοβελτιωτικό
2.4	Υγρό	13 01 11*	Συνθετικά υδραυλικά έλαια (Ορυκτέλαια από εργασίες συντήρησης και οχήματα)	1 tn	R12: Ανταλλαγή αποβλήτων προκειμένου να υποβληθούν σε περαιτέρω επεξεργασία	Παράδοση στην εταιρεία CYTOP A.E. για επαναχρησιμοποίηση
3	Στερεά	Υλικά Συσκευασίας				
3.1	Στερεό	15 01 02	Πλαστική συσκευασία	0,20 tn	R5 (Ανακύκλωση)	Μπλε κάδοι Δήμου
3.2	Στερεό	15 01 03	Φθαρμένες ξύλινες παλέτες	1 tn	D1 / D15 (Επαναχρησιμοποίηση / Διάθεση σε ΧΥΤΑ)	Επιδιόρθωση προς επαναχρησιμοποίηση Διάθεση σε ΧΥΤΑ αν δε διορθώνονται
3.3	Στερεό	20 01 01	Χαρτί και χαρτόνια	0,01 tn	R5 (Ανακύκλωση)	Μπλε κάδοι Δήμου
		Απόβλητα διοίκησης				
3.4	Στερεό	20 01 36	Απορριπτόμενος Ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός	0,02 tn	R4 / R5 (Ανακύκλωση)	Παράδοση σε αδειοδοτημένο συνεργάτη προς ανακύκλωση
3.5	Στερεό	20 01 39	Πλαστικά (δοχεία καθαριστικών)	0,01 tn	R5 (Ανακύκλωση)	Μπλε κάδοι Δήμου
3.6	Στερεό	20 03 01	Ανάμικτα δημοτικά απόβλητα (Απόβλητα προσωπικού)	3,504 tn	D1 (ΧΥΤΑ)	Διάθεση σε κάδους του Δήμου και μεταφορά είτε σε ΚΔΑΥ και μονάδες ανακύκλωσης, είτε σε ΧΥΤΑ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Αέριες εκπομπές

- Κατά την Κατασκευή: Σκόνη λόγω των χηματοουργικών εργασιών
- Κατά την λειτουργία: Σκόνη από την κίνηση οχημάτων και από συμπαραγωγή

Β) Θεσμοθετημένα βασικά χαρακτηριστικά της περιοχής της δραστηριότητας καθώς και των ευαίσθητων στοιχείων του περιβάλλοντος

Η υπό εξέταση μονάδα θα εγκατασταθεί πλησίον της Εθνικής οδού Κοζάνης – Ιωαννίνων και εκτός ορίων οικισμού. Σε σχέση με τους υφιστάμενους οικισμούς, τοποθετείται ανατολικά του οικισμού «Άνω Ραβένια», δυτικά του οικισμού Μεσοβούνι και νότια του οικισμού «Μαυροβούνι». Βρίσκεται εκτός περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 και εκτός ορίων θεσμοθετημένων χρήσεων γης.

Η θέση του γηπέδου εγκατάστασης της μονάδας βιοαερίου βρίσκεται σε περιοχή όπου χαρακτηρίζεται ως **«Γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης»**, σύμφωνα με το Corine 2018.

Σύμφωνα με την με αρ. πρωτ. 63210/15-10-2020 “Επιτρεπόμενες χρήσεις γης” που εκδόθηκε από το Τμήμα Πολεοδομικών Εφαρμογών της Διεύθυνσης Περιβάλλοντος & Πολεοδομίας του Δήμου Ιωαννιτών, στην περιοχή του ακινήτου δεν υφίσταται θεσμοθετημένο πλαίσιο καθορισμού χρήσεων γης (ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ, ΖΟΕ, ΤΠΣ) και ως εκ τούτου **από πλευράς θεσμοθετημένων χρήσεων πολεοδομικού σχεδιασμού δεν υφίσταται απαγόρευση της χρήσης**. Στη βορειοανατολική πλευρά του αγροτεμαχίου ένα τμήμα του ακινήτου εμπίπτει εντός των ορίων της περιοχής του Π.Δ. 26/09/1979 (ΦΕΚ 615Δ/79) «Περί χαρακτηρισμού ως παραδοσιακών των υφιστάμενων οικισμών έτους 1923 περιοχής Ζαγορίου.....».

Η υπό μελέτη μονάδα βρίσκεται σε σχετική εγγύτητα με τους παρακάτω οικισμούς :

- 619 μέτρα από τον οικισμό «Άνω Ραβένια»,
- 1.121 μέτρα από τον οικισμό «Μαυροβούνι»,
- 1.644 μέτρα από τον οικισμό «Μεσοβούνι»

Η θέση εγκατάστασης της μονάδας παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από καύση βιοαερίου βρίσκεται σε σχετική εγγύτητα με τις κάτωθι περιοχές του δικτύου NATURA 2000 :

- GR2130009 – SPA : ΟΡΟΣ ΤΥΜΦΗ (ΓΚΑΜΙΛΑ) - (5,48 km A)
- GR2130010 - SPA : ΟΡΟΣ ΔΟΥΣΚΩΝ, ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ, ΔΑΣΟΣ ΜΕΡΟΠΗΣ, ΚΟΙΛΑΔΑ ΓΟΡΜΟΥ, ΛΙΜΝΗ ΔΕΛΒΙΝΑΚΙΟΥ (6,64 km Δ)
- GR2130001 - SCI A : ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΡΥΜΟΣ ΒΙΚΟΥ ΑΩΟΥ (5,48 km A)
- GR2130004 - SCI A : ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΖΑΓΟΡΙΟΥ (15,20 km A)

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- GR2130002 – SCISPA : ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΡΟΥΣ ΣΜΟΛΙΚΑΣ (20,8 km ΒΑ)

Γ) Οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

1. Όριο εκπομπής καπνού: Για την καύση βιοαερίου: Δείκτης αιθάλης < 1 βαθμός της κλίμακας Ringelmann (ΠΔ 1180/81, αρθ. 2)
2. Σωματιδιακές εκπομπές: επιτρεπόμενη συγκέντρωση σωματιδιακών εκπομπών

Δ) Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ρυπαντικών φορτίων στους αποδέκτες σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις

Οι οριακές τιμές εκπομπής των ρυπαντικών φορτίων από τη λειτουργία της μονάδας θα είναι σύμφωνες με τις τεχνικές προδιαγραφές που τίθενται από τον κατασκευαστή και για την ατμόσφαιρα όπως καθορίζονται στην Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε. 103/2011 - Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής ένωσης της 21ης Μαΐου 2008».

Ε) Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων

Κατά τη φάση Κατασκευής:

- ΚΥΑ 9272/471/07, ΦΕΚ 286/Β/2.03.07: «Τροποποίηση του άρθρου 8 της υπ' αριθμ. 37393/2028/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (1418/Β) 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», του Συμβουλίου της 14ης Δεκεμβρίου 2005».
- ΚΥΑ 37393/2028/03, ΦΕΚ 1418/Β/1.10.03 : «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους»
- ΚΥΑ 56206/1613, ΦΕΚ 570/Β/9.9.86 : «Περί προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ.

Κατά τη φάση Λειτουργίας:

Τα επιτρεπόμενα όρια θορύβου στα όρια του γηπέδου Περιοχών όπου επικρατεί το αγροτικό στοιχείο **ΔΕΝ** ορίζονται στο Π.Δ. 1180/81, ΦΕΚ 293 Α (ΠΙΝΑΞ 1).

Συνεπώς, για τις ανάγκες της παρούσης, προτείνεται η μονάδα να μην ξεπερνά τα όρια για τις περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και το αστικό στοιχείο **με Ανώτατο όριο θορύβου τα 55 dB(A)**.

ΣΤ) Όροι, Μέτρα και Περιορισμοί που πρέπει να λαμβάνονται για την ελαχιστοποίηση και την αντιμετώπιση των δυνητικών περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

Κατά τη φάση Κατασκευής:

- Πριν την έναρξη των εργασιών θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις.
- Τα προϊόντα εκσκαφών να αξιοποιηθούν κατά προτεραιότητα για την κάλυψη των διαφόρων αναγκών του έργου (επιχωματώσεις, κ.λπ.). Ακατάλληλα ή πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών και τα μη επικίνδυνα απόβλητα των κατασκευών να διαχειριστούν, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (1312 Β).
- Να γίνεται διαβροχή του περιβάλλοντος χώρου της μονάδας κατά την κατασκευή του έργου κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες.
- Τα φορτηγά οχήματα που θα χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των υλικών να είναι κατάλληλα καλυμμένα.
- Τα μηχανήματα και τα εργοταξιακά οχήματα που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του έργου να είναι άριστα συντηρημένα.
- Για την προστασία των υδάτων και του εδάφους της ευρύτερης περιοχής του έργου, να μην πραγματοποιούνται εργασίες συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού, που θα χρησιμοποιηθεί κατά την φάση της κατασκευής, στον χώρο εγκατάστασης του έργου του θέματος.
- Τα στερεά απόβλητα που θα προκύπτουν κατά τη διάρκεια των εργασιών του εργοταξίου να διαχειριστούν σύμφωνα με τις διατάξεις της με αριθμό 50910/2727/2003 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (Κ.Υ.Α.) (Φ.Ε.Κ. 1909Β/22.12.2003) και την 13588/725/2006 (Φ.Ε.Κ. 3838/28.03.2006) Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων (Κ.Υ.Α.).
- Τα αξιοποιήσιμα στερεά απόβλητα (π.χ. υλικά συσκευασίας) που θα προκύπτουν κατά τη λειτουργία του εργοταξίου να συλλέγονται σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο και να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 2939/2001.
- Τα υλικά εκσκαφών που δε θα χρησιμοποιηθούν στη διαμόρφωση του χώρου εγκατάστασης του έργου του θέματος, και επομένως θα περισσεύουν, να διατίθενται σε αδειοδοτημένους χώρους διάθεσης ή προσωρινής αποθήκευσης.
- Ο χώρος του εργοταξίου να περιφραχθεί ώστε να μην είναι προσβάσιμος από τους περιοίκους και να τοποθετηθεί κατάλληλη σήμανση.
- Τα στερεά απόβλητα που θα προκύπτουν κατά τη διάρκεια των εργασιών του εργοταξίου να διαχειριστούν σύμφωνα με τις διατάξεις της με αριθμό 50910/2727/2003 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (Κ.Υ.Α.) (Φ.Ε.Κ. 1909Β/22.12.2003) και την 13588/725/2006 (Φ.Ε.Κ. 3838/28.03.2006) Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων (Κ.Υ.Α.).
- Τα τυχόν πλεονάζοντα προϊόντα των εκσκαφών θα απομακρύνονται με φορτηγά οχήματα που φέρουν κατάλληλο κάλυμμα και θα αποτεθούν σε κατάλληλους αδειοδοτημένους

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

χώρους, όπως νόμιμα λατομεία εν λειτουργία ή δανειοθάλαμο που θα υποδειχθεί από τις Αρχές ή από τον Εργολάβο.

- Ο φωτισμός στον χώρο εργασίας θα πρέπει ιδανικά να περιοριστεί σε περιοχές που απαιτείται για τις εργασίες και την ασφάλεια.
- Τοποθέτηση ειδικής ταινίας σήμανσης ώστε να οριοθετηθεί η περιοχή εργασίας και να διασφαλιστεί ότι οι επιπτώσεις περιορίζονται σε αυτή την περιοχή.
- Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής να αποκατασταθεί το δυνατό πλήρως ο περιβάλλον χώρος του γηπέδου της δραστηριότητας.

Κατά τη φάση Λειτουργίας:

ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

- Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη απόρριψη ή διάθεση κάθε είδους αποβλήτου σε ρέματα, χειμάρρους, ιδιωτικούς, δημόσιους ή κοινόχρηστους (αστικούς και μη) χώρους και γενικά, σε κάθε ευαίσθητο αποδέκτη της περιοχής.
- Σε καμία περίπτωση στερεά απόβλητα που προκύπτουν από την κατασκευή των εγκαταστάσεων δεν επιτρέπεται να διατεθούν σε γεωργικές γαίες ή σε υποστρώματα χρησιμοποιούμενα σε κάθε είδους καλλιέργεια.
- Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη απόρριψη ή η διάθεση στερεών αποβλήτων σε ιδιωτικούς ή δημόσιους χώρους. Τα στερεά απόβλητα που προσομοιάζουν με τα οικιακά, να συλλέγονται προσεκτικά και να οδηγούνται για διάθεση σε υφιστάμενο ΧΥΤΑ. Σε κάθε περίπτωση η διαχείριση των μη επικίνδυνων αποβλήτων πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην 50910/2727/2003 ΚΥΑ (ΦΕΚ Β΄ 1909), στην 29407/3508/2002 (ΦΕΚ Β΄ 1572) και στο Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ Α΄ 24), όπως αυτά ισχύουν.
- Η διαχείριση των επικινδύνων αποβλήτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
- Τα πάσης φύσεως στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα, εκτός της κόπρου, που θα προκύψουν κατά τη λειτουργία του έργου να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 50910/2003 και του Ν. 4042/2012.

Αναλυτικότερα, να συλλέγονται και να διαχωρίζονται σε απόβλητα που δύναται ή μη να ανακτηθούν και να αποθηκεύονται σε ειδικούς κάδους ανά είδος. Ειδικότερα:

- Τα ρεύματα αποβλήτων που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση να συλλέγονται και να παραδίδονται σε αδειοδοτημένους συλλέκτες ή σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με το Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ Α΄ 179) και τις κανονιστικές πράξεις που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότηση του. Συγκεκριμένα, οι συσκευασίες διαφόρων υλικών που χρησιμοποιούνται κατά τη λειτουργία του έργου, να παραδίδονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένο συλλέκτη προς περαιτέρω ανάκτηση σε εγκεκριμένη εγκατάσταση. Στην περίπτωση που ο φορέας του έργου

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

εισάγει πλήρεις συσκευασίες πρώτων ή βοηθητικών υλών και σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 2939/2001 όπως ισχύει, είναι υπόχρεος διαχειριστής αναφορικά με τις συσκευασίες αυτές. Το ίδιο ισχύει εφόσον ο φορέας διαχείρισης διαθέτει στην αγορά της Χώρας συσκευασμένα προϊόντα. Ως εκ τούτου θα πρέπει να συμβληθεί με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ή να οργανώσει ατομικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης.

- ii. Τα λοιπά απόβλητα, που δύναται να ανακτηθούν, να οδηγούνται μέσω κατάλληλα αδειοδοτημένων συλλεκτών σε μονάδες ανάκτησης / ανακύκλωσης.
 - iii. Τέλος, τα απόβλητα, που δεν δύναται να ανακτηθούν, 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.
- Υλικά τα οποία τυχόν ρυπανθούν από επικίνδυνα απόβλητα, να συλλέγονται χωριστά σε ειδικούς κάδους και να διατίθενται σε εταιρείες οι οποίες διαθέτουν σχετική άδεια για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων, σύμφωνα με την ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/06) «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ [...] Αντικατάσταση της υπ' αριθμό 19396/1546/1997 Κ.Υ.Α.».
 - Απαγορεύεται η καύση, τόσο σε υπαίθριους όσο και σε στεγασμένους χώρους (ανοιχτές εστίες καύσης) : α) των πλαστικών ή ελαστικών υλικών και β) οποιονδήποτε άλλων στερεών υλικών που είναι σε θέση να προκαλέσουν ρύπανση του περιβάλλοντος (άρθρο 3 της με αριθμό Οικ. 11535/93/ΚΥΑ (ΦΕΚ 328/Β/93).
 - Κάθε είδους υπολείμματα από την παραγωγή και παντός είδους τυποποίηση των προϊόντων της δραστηριότητας, να συλλέγονται και να απομακρύνονται από την περιοχή με ευθύνη του φορέα του έργου.
 - Να τηρείται βιβλίο καταγραφής της διάθεσης της κοπριάς και των υγρών αποβλήτων, το οποίο θα περιλαμβάνει τα ονόματα των επιχειρηματιών / φορέων στους οποίους διατίθενται τα απόβλητα, η ποσότητα και η περιοχή προορισμού. Επίσης να τηρείται αρχείο με τα σχετικά παραστατικά, εντός της εγκατάστασης. Τα στοιχεία να είναι άμεσα διαθέσιμα σε περίπτωση ελέγχου από τις αρμόδιες αρχές.
 - Το στερεό χωνεμένο υπόλειμμα προερχόμενο από την μονάδα βιοαερίου να οδηγείται σε μονάδες λιπασματοποίησης για την παραγωγή λιπάσματος – εδαφοβελτιωτικού εναλλακτικά να ενσολοκίζεται χειρωνακτικώς.
 - Να τηρούνται όσα αναφέρονται στις Υ.Α 291180/11034/19.9.2002 (ΦΕΚ 1274 Β'/02) και Υ.Α 217217/8.1.2004 (ΦΕΚ 35 Β/04), όπως ισχύουν, περί αδειών κυκλοφορίας νέων τύπων λιπασμάτων, εδαφοβελτιωτικών κ.λπ
 - Για το κομπόστ που παράγεται να ελέγχονται τα μικροβιολογικά πρότυπα σύμφωνα με τον κανονισμό 142/2011/ΕΚ.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

- Η ΚΥΑ 39626/2208/Ε130/2009 (ΦΕΚ 2075/25.9.2009) «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση», σε συμμόρφωση με την οδηγία 2006/118/ΕΚ.
- Τα όρια που προβλέπονται στην ΚΥΑ οικ. 145116/2.02.2011 (ΦΕΚ 354/Β/8.03.2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις, όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 191002/5.09.2013 (ΦΕΚ 2220/Β/9.09.2013) και ισχύει, και ειδικότερα εκείνα που αναφέρονται στην περιορισμένη άρδευση.
- Ο Νόμος 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/9.12.2003) «Προστασία και διαχείριση υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και 23^{ης} Συμβουλίου της Οκτωβρίου 2000».
- Η ΚΥΑ οικ. 145116/2.02.2011 (ΦΕΚ 354/Β/8.03.2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις, όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ οικ. 191002/5.09.2013 (ΦΕΚ 2220/Β/9.09.2013) και ισχύει.
- Το Π.Δ. 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α/8.03.2007) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000».
- Να ληφθούν κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή διαρροών μέσα σε ύδατα, (και που μπορεί να προκαλέσουν ρύπανση σε περίπτωση βροχοπτώσεων, πιθανών βλαβών κ.λπ.) με την κατασκευή ολοκληρωμένου συστήματος συλλογής και διαχείρισης των ομβρίων υδάτων, έτσι ώστε εφόσον αυτά καταλήγουν σε υδάτινο αποδέκτη να είναι απαλλαγμένα από κάθε μορφής οργανική ύλη.
- Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση υγρών, στερεών αποβλήτων και κόπρου στο περιβάλλον. Να διασφαλιστεί από τον φορέα του έργου ή αποφυγή κατείσδυσης ή επιφανειακής απορροής μη επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή της ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από κάθε είδους υλικά.
- Απαγορεύεται η καθ' οιονδήποτε τρόπο διάθεση ανεπεξέργαστων ή ανεπαρκώς επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων στο περιβάλλον (έδαφος, υπέδαφος ή αποδέκτη υγρών αποβλήτων).
- Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από κάθε είδους λάδια, καύσιμα, κ.λπ., καθώς και η απόρριψη των αποβλήτων ελαίων στο έδαφος. Τα προς χρήση ορυκτέλαια να φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία σε στεγασμένο χώρο, ενώ τα απόβλητα ελαίων ή οι διαρροές τους να συγκεντρώνονται και να διατίθενται σύμφωνα με το Π.Δ.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

82/2004 (ΦΕΚ 64 Α'), την ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383 Β'), την ΚΥΑ 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791 Β') και την ΚΥΑ 8668/2007 (ΦΕΚ 287 Β'), όπως εκάστοτε ισχύουν.

- Όλα τα οχήματα μεταφοράς ζωικών υποπροϊόντων θα πρέπει να είναι αδειοδοτημένα για τη συγκεκριμένη χρήση. Ο καθαρισμός – απολύμανση να γίνεται εντός της εγκατάστασης και τα νερά πλυσίματος να διαχειρίζονται κατάλληλα.
- Να τηρούνται οι όροι και περιορισμοί της ΚΥΑ 145116/2011 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, καθώς και οι γενικές υποχρεώσεις που ορίζονται στο Άρθρο 12 αυτής. Ειδικότερα τα ποιοτικά χαρακτηριστικά και οι δείκτες των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων να είναι σύμφωνα με τα όρια του Πίνακα 5 της ΚΥΑ 145116/2011 και της παρ. 1 της Εγκύκλιου οικ.145447/23.06.2011 της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων. Σε περίπτωση που στη εκροή δεν εξασφαλίζεται το απαιτούμενο όριο της *Escherichia coli*, να προβλεφθεί περαιτέρω επεξεργασία σύμφωνα με τα οριζόμενα της παρ. γ του Πίνακα 1 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 145116/2011 (σημ. 2.5).
- Τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα να διατίθενται μόνο για περιορισμένη άρδευση.
- Απαγορεύεται η άρδευση με τη μέθοδο του καταιονισμού.
- Απαγορεύεται η πρόσβαση του κοινού στην αρδευόμενη έκταση. Σε περίπτωση προσβασιμότητας θα πρέπει η αρδευόμενη έκταση να περιφραχθεί.
- Να μην προκαλείται κατεΐσδυση ή επιφανειακή απορροή μη επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή της ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από κάθε είδους υλικά.
- Τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα προς περιορισμένη άρδευση αγροτεμαχίων, θα μεταφέρονται με βυτιοφόρο που θα φέρει τις κατάλληλες άδειες συλλογής και μεταφοράς μη επικίνδυνων αποβλήτων.
- Δεν θα εφαρμόζεται περιορισμένη άρδευση με τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα της μονάδας κατά την περίοδο βροχών.

ΘΟΡΥΒΟΣ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

- Ο θόρυβος κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων θα πρέπει να συμμορφώνεται στα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ 293Α), όπως αυτό καθορίζεται στον Πίνακα 1 του άρθρου 2 του ανωτέρω Π.Δ.
- Η ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003) «Περί μέτρων και όρων για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους».
- Τα αναφερόμενα στην Υ.Α. με αρ. 560206/1613/1986 (ΦΕΚ 570/Β/9.09.1986) «Προσδιορισμός της ηχητικής εκπομπής μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις Οδηγίες 79/113/ΕΟΚ και 85/405/ΕΟΚ».

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Τα αναφερόμενα στην Υ.Α. 13568/724/2006 (ΦΕΚ 384/Β/2006) «περί μέτρων, όρων και μεθόδων για αξιολόγηση θορύβου στο περιβάλλον σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 2002/49/ΕΚ.»
- Κατά τη διάρκεια κατασκευής της μονάδας ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418 Β'), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- Να ληφθούν πρόσθετα ηχομονωτικά μέτρα, όπως κινητά ηχοφράγματα και αποφυγή εντόνως θορυβογόνων εργασιών. Να γίνεται κατάλληλη χωροθέτηση των μηχανημάτων του εργοταξίου με σκοπό την μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου.
- Να τηρούνται τα όρια θορύβου σύμφωνα με το ΠΔ 1180/81 (Α 293) και τις λοιπές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας. Τα αντιθορυβικά μέτρα που θα εφαρμοστούν κατά την κατασκευή του έργου συνοψίζονται στα παρακάτω:
 - i. Έλεγχος του θορύβου των μηχανημάτων του εργοταξίου με χρήση μοντέλων με μειωμένες εκπομπές θορύβου.
 - ii. Συνεκτίμηση του θορύβου στον καθορισμό του προγράμματος των εργασιών και της μεθοδολογίας κατασκευής για τη μείωση των εκπομπών θορύβου.
 - iii. Περιοδικές δειγματοληπτικές ηχομετρήσεις περιμετρικά του εργοταξίου.
 - iv. Τα μηχανήματα του εργοταξίου που θα χρησιμοποιούνται με διακοπτόμενη λειτουργία θα πρέπει να κλείνουν στις ενδιάμεσες περιόδους, που δεν λειτουργούν. Όλα τα χρησιμοποιούμενα στο εργοτάξιο μηχανήματα να φέρουν κατάλληλη σήμανση CE της ΕΕ περί θορύβου, τηρώντας την εθνική και κοινοτική νομοθεσία.
- Η διέλευση των οχημάτων εντός οικισμών να πραγματοποιείται κατά το δυνατό εκτός ωρών κοινής ησυχίας, να εφαρμόζεται η τήρηση χαμηλών ορίων ταχύτητας, η κάλυψη των φορτηγών, το σβήσιμο της μηχανής των φορτηγών κατά τυχόν στάση τους πλησίον ή εντός οικιστικών περιοχών και η τακτική συντήρησή τους.
- Το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου, που εκπέμπεται στο περιβάλλον από το εργοτάξιο κατά την κατασκευή του έργου, καθορίζεται στον Πίνακα 1 του αρ. 2 του ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/6.10.1981).

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ

- ΚΥΑ 14122/549/Ε103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ε.Ε. της 21ης Μαΐου 2008».
- Αέριοι ρύποι οχημάτων: ΚΥΑ 37353/2375/2007 (ΦΕΚ 543/Β/2007) «Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς της διατάξεις της Οδηγίας 2005/553/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Σεπτεμβρίου 2005 «περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά των

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

εκπομπών αερίων και σωματιδιακών ρύπων από τους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση που χρησιμοποιούνται σε οχήματα, καθώς και κατά των εκπομπών αερίων ρύπων από κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με φυσικό αέριο ή υγραέριο και χρησιμοποιούνται σε οχήματα», καθώς και των Οδηγιών 2005/78ΕΚ της επιτροπής της 14ης Νοεμβρίου 2005 που τροποποιεί τα παραρτήματα I, II, III, IV και VI της Οδηγίας 2005/55/ΕΚ και 2006/51/ΕΚ της 6ης Ιουνίου 2006 που τροποποιεί το παράρτημα I της Οδηγίας 2005/55ΕΚ και το παράρτημα IV της Οδηγίας 2005/78/ΕΚ.»

- Να τηρούνται τα αναφερόμενα στην Οδηγία (ΕΕ) 2015/2193 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Νοεμβρίου 2015, για τον περιορισμό των εκπομπών ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα από μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης.
- Για τη μείωση των αιωρούμενων σωματιδίων λόγω των κατασκευαστικών εργασιών των χερσαίων υποστηρικτικών εγκαταστάσεων, να τηρούνται τα ακόλουθα:
 - i. Οι σωροί των προϊόντων εκσκαφής και των αποθηκευμένων αδρανών (εφόσον για τις κατασκευές απαιτηθούν αδρανή) και γενικότερα οι χώροι του εργοταξίου να διαβρέχονται περιοδικά, ιδιαίτερα κατά τις ξηρές περιόδους.
 - ii. Τα φορτηγά μεταφοράς των αδρανών υλικών (εφόσον για τις κατασκευές απαιτηθούν αδρανή) και των προϊόντων εκσκαφής να είναι καλυμμένα με κατάλληλα μέσα και να αποφεύγεται η υπερπλήρωσή τους.
- Το σύνολο του μηχανολογικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί να είναι σε καλή κατάσταση, συντηρημένος και να πληροί τις προδιαγραφές, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σωματιδίων και καυσαερίων.

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

- Ο φορέας του έργου, ως και πας κατά νόμο υπόχρεος, φέρει ακέραιη την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται με την παρούσα Απόφαση.
- Να ορισθεί από το Φορέα του έργου, εντός τριών (3) μηνών, από την έκδοση της παρούσας απόφασης, υπεύθυνος για την παρακολούθηση τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών της παρούσας απόφασης και να γνωστοποιηθεί το ονοματεπώνυμό του στο Σώμα Επιθεώρησης Περιβάλλοντος, Δόμησης, Ενέργειας & Μεταλλείων και στη Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης του Υπουργείου Περιβάλλοντος & Ενέργειας, στη Διεύθυνση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Ηπείρου της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας, καθώς και στο Τμήμα Περιβάλλοντος & Υδροοικονομίας της Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων.
- Ο φορέας του έργου δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωση τήρησης διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ανεξαρτήτως από την ύπαρξη σχετικής ρητής αναφοράς στους συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή και λειτουργία του έργου θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη Νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις και να βρίσκονται σε ισχύ καθ' όλο το διάστημα λειτουργίας της δραστηριότητας ή εγκατάστασης που αφορούν.
- Ο σχεδιασμός, η κατασκευή και η λειτουργία των επιμέρους εγκαταστάσεων να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού (ΕΚ) 142/2011 για την εφαρμογή του Κανονισμού 1069/2009, με τους πρόσθετους όρους, περιορισμούς και προϋποθέσεις που τίθενται από την παρούσα απόφαση.
- Οι κοινόχρηστοι και λοιποί μη δομημένοι χώροι του γηπέδου της μονάδας να διατηρούνται καθαροί και να μην υπάρχουν διάσπαρτα διάφορα άχρηστα υλικά ή απόβλητα (στερεά ή υγρά).
- Περιμετρικά της εγκατάστασης να ενισχυθεί, όπου αυτό είναι δυνατόν, η δενδροφύτευση με ενδημικά είδη της περιοχής.
- Να εφαρμόζεται πρόγραμμα μυοκτονίας και εντομοκτονίας στην εγκατάσταση.
- Η μονάδα οφείλει να διαθέτει Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτων Περιστατικών αναφέροντας τα προληπτικά και κατασταλτικά μέτρα για κάθε περίπτωση και να εφαρμόζει πρόγραμμα εκπαίδευσης και ετοιμότητας του προσωπικού ως προς αυτό.
- Στο χώρο του έργου να υπάρχει κατάλληλος εξοπλισμός για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών και απορροφητικά υλικά για τυχόν διαρροές.
- Η μονάδα να είναι εφοδιασμένη με κατάλληλο σύστημα πυρανίχνευσης, πυροπροστασίας και πυρόσβεσης, το οποίο να ελέγχεται - συντηρείται σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Να τηρηθούν οι διατάξεις του Νόμου 3028/2002 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς».
- Όλες οι εκσκαφές θα γίνουν υπό τη συνεχή επίβλεψη που θα ορίσει η Εφορεία Αρχαιοτήτων, η οποία και θα πρέπει να ειδοποιηθεί εγκαίρως (τουλάχιστον δεκαπέντε (15) ημέρες νωρίτερα) και εγγράφως, για την επικείμενη έναρξη εργασιών.
- Σε περίπτωση που, κατά τη διάρκεια τυχόν κατασκευαστικών εργασιών, αποκαλυφθούν αρχαιότητες, οι εργασίες να διακοπούν αμέσως και να ειδοποιηθεί η αρμόδια Αρχαιολογική Υπηρεσία, προκειμένου να προβεί σε ενέργειες της αρμοδιότητάς της.
- Οι τυχόν εκσκαφές θα περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες, η φθορά της δασικής βλάστησης, θα περιορισθεί στην ελάχιστη δυνατή και δεν θα γίνει εναπόθεση των προϊόντων εκσκαφής σε δασικές εκτάσεις.
- Το υλικό εκσκαφής πρέπει να φυλάσσεται εντός του εγκεκριμένου χώρου επέμβασης ή σε χώρους, που θα υποδειχθούν από την Δασική Υπηρεσία και όχι σε όμορες δασικού χαρακτήρα εκτάσεις.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή διαβρώσεων των εδαφών. Τα πρανή που τυχόν δημιουργηθούν, θα διαμορφωθούν κατάλληλα (π.χ. δημιουργία βαθμίδων σε μεγάλα πρανή), έτσι ώστε να αποφεύγονται οι κίνδυνοι κατολισθήσεων και διαβρώσεων και να διευκολύνεται η αποκατάσταση της βλάστησης.
- Πριν την έναρξη υλοποίησης του έργου θα υποβληθεί για έγκριση στο αρμόδιο Δασαρχείο Ειδική Δασοτεχνική Προμελέτη, όπως προβλέπεται από την με α. π. 15272/2014 Υ.Α., για αποκατάσταση της δασικής βλάστησης και την βελτίωση της αισθητικής του τοπίου από την κατασκευάστρια του έργου. Τα είδη των φυτών, που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι αυτόχθονα όχι ξένα προς τη φυσική φυσιολογία της περιοχής. Οι φυτεύσεις θα συντηρηθούν για τα πρώτα τρία (3) έτη με ευθύνη της εταιρείας.
- Η αφαιρούμενη φυτική γη θα διαφυλαχθεί κατάλληλα έτσι ώστε να χρησιμοποιηθεί στις φυτοτεχνικές αποκατάστασης.
- Οι επεμβάσεις σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις με σκοπό την υλοποίηση των προτεινόμενων κύριων και συνοδών έργων, πρέπει να γίνουν με τους όρους και τις προϋποθέσεις και τη διαδικασία που προβλέπεται από τη Δασική Νομοθεσία.
- Τα οικοδομικά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, για την κατασκευή των έργων, να είναι φιλικά προς το περιβάλλον απαλλαγμένα οργανικών διαλυτών και άλλων ουσιών επιβλαβών στην υγεία και στο περιβάλλον και ο εφοδιασμός τους να γίνεται από νομίμως λειτουργούσες επιχειρήσεις – φορείς.
- Να γίνεται συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από ειδικευμένο προσωπικό. Τα μηχανήματα κατασκευής θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζονται στην ελληνική και κοινοτική νομοθεσία σχετικά με τις εκπομπές αέριων ρύπων και θορύβου.
- Να περιοριστούν οι τσιμεντοκαλύψεις του εδάφους στις απολύτως απαραίτητες για την διακίνηση των αυτοκινήτων ώστε να μην αλλοιωθεί ο ρυθμός απορρόφησης των όμβριων και να αποφευχθεί η πρόκληση δυσμενών για το περιβάλλον φαινομένων, όπως λιμνάζοντα νερά κ.λπ.
- Σε κάθε περίπτωση κατά τη λειτουργία των εργοταξίων πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την περίπτωση πυρκαγιάς, κατά τη λειτουργία μηχανημάτων συνεργείων κ.λπ., και την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσής της σε παρακείμενες περιοχές. Ο τρόπος οργάνωσης της αντιπυρικής προστασίας θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από την επιβλέπουσα Υπηρεσία, πριν την έναρξη των εργασιών.
- Να αποκαθίστανται άμεσα τυχόν φθορές στο δασικό ή αγροτικό οδικό δίκτυο των περιοχών επέμβασης. Κατά τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας των έργων να μην παρεμποδίζεται η οδική επικοινωνία μεταξύ κατοικημένων περιοχών.
- Τα υλικά εκσκαφής από την κατασκευή του έργου, που δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του επιτρέπεται μετά την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) και τα προβλεπόμενα από το άρθρο 7 του Ν. 4014/2011, να αποτεθούν: α)

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

σε χώρους διάθεσης αδρανών εάν υφίσταται στην ευρύτερη περιοχή, β) για την αποκατάσταση ανενεργών ή εξαντλημένων τμημάτων ενεργών λατομείων της περιοχής, γ) για την ικανοποίηση των αναγκών σε δάνεια άλλων εγκεκριμένων έργων ή για την αποκατάσταση των δανειοθαλάμων αυτών και τα οποία έχουν εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και σύμφωνα με τους όρους αυτούς, δ) για την αποκατάσταση ανεξέλεγκτων χώρων απόθεσης απορριμμάτων, ε) σε άλλο νόμιμο χώρο διάθεσης.

- i. Το περιεχόμενο της ανωτέρω ΤΕΠΕΜ θα πρέπει να συμμορφώνεται με τους όρους της παρούσας και τους περιβαλλοντικούς όρους των έργων και δραστηριοτήτων υποδοχής τους και υπό την προϋπόθεση της σύμφωνης γνώμης των φορέων των τελευταίων.
 - ii. Ειδικότερα, στην περίπτωση απόθεσης των πλεοναζόντων υλικών σε αργούντα λατομεία ή δανειοθάλαμους εντός έκτασης δασικού χαρακτήρα, απαιτείται ύστερα από 28 εισήγηση του αρμόδιου Δασάρχη, η έγκριση μελέτης περιβαλλοντικής αποκατάστασης από τον Γενικό Γραμματέα της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης, την οποία θα υποβάλλει ο φορέας του έργου, κατά τα προβλεπόμενα από την παράγραφο 4 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011.
 - iii. Γενικότερα, η διαχείριση πλεοναζόντων υλικών εκσκαφών να γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 50910/2003 (ΦΕΚ Β' 1909), στον Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ Α' 179) και στην ΚΥΑ 36259/2010 (ΦΕΚ Β' 1312), όπως εκάστοτε ισχύουν.
- Να ληφθεί μέριμνα αντιπυρικής προστασίας για την αντιμετώπιση τυχόν εκδήλωσης πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου.
 - Αμέσως μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής της μονάδας, να απομακρυνθούν οι κάθε είδους εργοταξιακές εγκαταστάσεις και μηχανήματα και τα πάσης φύσεως πλεονάζοντα υλικά και να γίνει πλήρης αποκατάσταση, όλων των χώρων επέμβασης με ευθύνη του φορέα υλοποίησης του έργου.
 - Κάθε είδους τροποποίηση ή επέμβαση σε υφιστάμενες υποδομές στο πλαίσιο κατασκευής και λειτουργίας του έργου, να υλοποιείται σε συνεργασία με τους αρμόδιους γι' αυτές φορείς, και κατά τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται, στο βαθμό που είναι τεχνικώς δυνατόν, οι επιπτώσεις στη λειτουργία τους. Σε περίπτωση που οποιεσδήποτε υποδομές υποστούν δυσμενείς επιπτώσεις από δραστηριότητες σχετιζόμενες με το προτεινόμενο έργο, ο φορέας του τελευταίου έχει την ευθύνη αποκατάστασής τους το ταχύτερο δυνατόν, με δικές του δαπάνες και ενέργειες και σύμφωνα με τους όρους που θέτει ο αρμόδιος για τις εν λόγω υποδομές Φορέας. Σε αυτή την περίπτωση, η αποκατάσταση ενός έργου υποδομής θα πρέπει να υλοποιηθεί με μέριμνα του αρμόδιου γι' αυτό Φορέα και φορέας του έργου του θέματος υποχρεούται να εξασφαλίσει την σχετική χρηματοδότηση.
 - Να τηρείται αρχείο των παραστατικών στοιχείων εισαγωγής και εξαγωγής υλικών προς και από τη μονάδα, συμπεριλαμβανομένης και της κατανάλωσης νερού – ενέργειας.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων να διατηρείται σχολαστικά η καθαριότητα αυτών, ενώ και ο περιβάλλον χώρος των εγκαταστάσεων θα πρέπει να βρίσκεται σε άριστη κατάσταση.
- Να τηρούνται τα απαιτούμενα μέτρα πυρασφάλειας, που προβλέπονται από την Πυροσβεστική Υπηρεσία και να εφαρμόζεται κατάλληλη εγκατάσταση συστήματος πυρόσβεσης (πυροσβεστήρες, πυροσβεστικό δίκτυο, αυτόματο σύστημα καταιονισμού, πυροσβεστικές φωλιές, κ.λπ.).
- Σε περίπτωση συμβάντος ή ατυχήματος που επηρεάζει σημαντικά το περιβάλλον ο φορέας του έργου (και με την επιφύλαξη του Προεδρικού Διατάγματος 148/2009, όπως ισχύει, σχετικά με την περιβαλλοντική ευθύνη όσον αφορά την πρόληψη και την αποκατάσταση περιβαλλοντικής ζημιάς), οφείλει να:
 - i. ενημερώσει την αρμόδια αρχή αμέσως
 - ii. λάβει αμέσως τα μέτρα για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την αποφυγή άλλων συμβάντων ή ατυχημάτων
 - iii. λάβει όλα τα κατάλληλα συμπληρωματικά μέτρα, τα οποία η αρμόδια αρχή θεωρεί αναγκαία για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την αποφυγή άλλων συμβάντων ή ατυχημάτων.
- Επίσης, σε περίπτωση παράβασης των όρων της ΑΕΠΟ, ο φορέας του έργου οφείλει να:
 - i. ενημερώνει αμέσως την περιβαλλοντική αρχή
 - ii. λάβει αμέσως τα αιτούμενα μέτρα για την αποκατάσταση της συμμόρφωσης το συντομότερο δυνατόν,
 - iii. λάβει όλα τα κατάλληλα συμπληρωματικά μέτρα, τα οποία η περιβαλλοντική αρχή θεωρεί αναγκαία για την αποκατάσταση της συμμόρφωσης.
- Για κάθε διακοπή λειτουργία της εγκατάστασης ή τμήματος αυτής για χρονική περίοδο μεγαλύτερη των δύο (2) ημερών, να υπάρχει σχέδιο εκτάκτου ανάγκης για την υποδοχή των αποβλήτων.
- Η μονάδα να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό για τις μετρήσεις των κρίσιμων συνθηκών της κομποστοποίησης (θερμοκρασίες, υγρασία, κ.λπ.). Να τηρείται αρχείο ώστε να αποδεικνύεται η παραμονή του υλικού στις κατάλληλες συνθήκες για την εξουδετέρωση του μολυσματικού φορτίου και την επικράτηση αερόβιων συνθηκών.
- Στο χώρο υποδοχής/τροφοδοσίας της μονάδας, οι δεξαμενές υποδοχής πρώτων υλών να παραμένουν κλειστές και να ανοίγουν μόνο κατά την παραλαβή υλικών. Οι υγρές πρώτες ύλες να αποθηκεύονται σε σφραγισμένες, στεγανές δεξαμενές.
- Στο χώρο παραλαβής των αποβλήτων να υπάρχει δίκτυο συγκράτησης τυχόν στραγγισμάτων, ώστε αυτά να συλλέγονται και να οδηγούνται προς περαιτέρω διαχείριση και επεξεργασία.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Για κάθε παραλαμβανόμενο φορτίο αποβλήτων ο φορέας του έργου θα πρέπει να παρέχει στον παραγωγό των αποβλήτων πιστοποιητικό παραλαβής, στο οποίο βεβαιώνεται ότι καθίσταται κύριος και υπόχρεος φορέας διαχείρισης για την περαιτέρω διαχείριση των αποβλήτων αυτών.
- Τα οργανικά απόβλητα μετά τη διαδικασία ελέγχου/παραλαβής να τροφοδοτούνται στο συντομότερο δυνατόν χρόνο στην αντίστοιχη γραμμή επεξεργασίας. Στην περίπτωση βλάβης των γραμμών τροφοδοσίας αλλά και γενικότερα τεχνικής βλάβης άλλων τμημάτων της παραγωγικής διαδικασίας να διακόπτεται η παραλαβή των αποβλήτων.
- Σε περίπτωση που ο φορέας του έργου διαθέτει οχήματα που θα μεταφέρουν ζωικά υποπροϊόντα, απαιτείται πέραν της άδειας συλλογής και μεταφοράς μη επικινδύνων αποβλήτων και η έγκριση καταλληλόλητας οχήματος από τις κατά τόπους αρμόδιες Κτηνιατρικές Υπηρεσίες.
- Να τηρούνται όλες οι διαδικασίες ελέγχου των α' υλών (μακροσκοπικός έλεγχος, έλεγχος παραστατικών, έλεγχος κωδικών ΕΚΑ, πραγματοποίηση αναλύσεων) και σε περίπτωση που τα προς παραλαβή υλικά, δεν είναι κατάλληλα, θα πρέπει με ασφαλή τρόπο να παραμένουν σε διαφορετικό και κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο από αυτόν της ανάμιξης και να επιστρέφουν στον παραγωγό.
- Τα οργανικά απόβλητα να μεταφέρονται στο έργο από αδειοδοτημένες εταιρείες σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, με οχήματα κλειστού τύπου. Ειδικότερα:
 - i. τα απόβλητα που εισέρχονται στο έργο να συνοδεύονται με τα απαραίτητα παραστατικά έγγραφα, όπως προβλέπεται στον ΕΚ 142/11 (εφόσον εμπίπτουν στις διατάξεις του ΕΚ 1069/09) και για τα λοιπά απόβλητα όπως προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις.
 - ii. οι διαδικασίες ελέγχου, ζύγισης, καταγραφής και περαιτέρω καθοδήγησης των οχημάτων να είναι αυτοματοποιημένη.
 - iii. να ορισθεί υπεύθυνος για τον έλεγχο της καταλληλόλητας των εισερχόμενων στη μονάδα αποβλήτων.
- Οι αντιδραστήρες χώνευσης (βιοαντιδραστήρες) να καλύπτονται με κατάλληλη πολυστρωματική μεμβράνη για τον περιορισμό της έκλυσης των οσμών. Να ελέγχεται τακτικά η κατάσταση της μεμβράνης των βιοαντιδραστήρων και να γίνονται τακτικές συντηρήσεις.
- Να γίνουν όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι στεγανότητας των δεξαμενών παραλαβής και αναερόβιας χώνευσης καθώς και της λιμνοδεξαμενής πριν χρησιμοποιηθεί.
- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να αποφεύγονται διαρροές βιοαερίου από την μεμβράνη που καλύπτει τους χωνευτήρες.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

- Πριν από την καύση του βιοαερίου απαιτείται ο καθαρισμός του αερίου από ανεπιθύμητες ενώσεις που θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής:
 - απομάκρυνση των υδρατμών, για την προστασία του εξοπλισμού έναντι διάβρωσης και ην βελτίωση της θερμικής αξίας του βιοαερίου,
 - αφαίρεση υδρόθειου, που παράγεται από την αναερόβια διάσπαση του θείου.
- Να τοποθετηθεί πυρσός καύσης έκτακτων καταστάσεων. Με αυτόματο σύστημα να μετρείται η περιεκτικότητα του βιοαερίου σε μεθάνιο και οξυγόνο καθώς και η παροχή και να ρυθμίζεται ανάλογα η λειτουργία του σταθμού ηλεκτροπαραγωγής ή του πυρσού, έτσι ώστε ο πυρσός να λειτουργεί ως by pass, σε περίπτωση περίσσειας ή σε χαμηλές συγκεντρώσεις μεθανίου ή διακοπής της λειτουργίας των ΜΕΚ. Ο πυρσός να έχει δυνατότητα καύσης σε υψηλές θερμοκρασίες άνω των 900°C και χρόνο παραμονής μεγαλύτερο ή ίσο των 0,3sec.
- Το σύστημα αγωγών συλλογής του παραγόμενου βιοαερίου και κυκλοφορίας του στη ΜΕΚ να είναι κατασκευασμένο από κατάλληλο υλικό, ώστε να ανθίστανται στις διαβρωτικές ιδιότητες του φέροντος αερίου. Κατά το μήκος αυτών να εγκαθίστανται θύρες ελέγχου και να ληφθεί πρόνοια για καθαρισμό τους. Η κατασκευή τους να είναι αεροστεγής και ο τρόπος ανάρτησης τους να εξασφαλίζει απουσία δονήσεων κατά τη διάρκεια λειτουργίας τους.
- Οι ΜΕΚ και οι μετασχηματιστές να συντηρούνται τακτικά και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να εξασφαλίζεται η εύρυθμη λειτουργία τους. Για κάθε εργασία συντήρησης - ρύθμισης να συμπληρώνεται και να υπογράφεται από τον συντηρητή το προβλεπόμενο φύλλο συντήρησης ρύθμισης και να κρατείται σε αρχείο.
- Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, εγκατεστημένης ισχύος έως 0,498 MW να χρησιμοποιηθούν Μηχανές Εσωτερικής Καύσης (ΜΕΚ).
- Οι ΜΕΚ να πληρούν τις προδιαγραφές εκπομπών που τίθενται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και να ενσωματώνουν κατάλληλα συστήματα αντιρρυπαντικής τεχνολογίας (π.χ. καταλύτες) για τη μείωση των εκπομπών σωματιδίων, μονοξειδίου του άνθρακα, διοξειδίου του θείου, οξειδίων του αζώτου, πτητικών οργανικών ενώσεων.
- Ο βαθμός απόδοσης των εγκαταστάσεων καύσης να είναι ο μέγιστος δυνατός. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια να διατίθενται στο δίκτυο. Η συμπαραγόμενη θερμική ενέργεια δύναται να αξιοποιείται για τις ανάγκες της εγκατάστασης. Για την ασφάλεια κατά τη λειτουργία των μονάδων παραγωγής ενέργειας, όλες οι εγκαταστάσεις, καλωδιώσεις κ.λπ. να γίνουν σύμφωνα με τα διεθνή και τα Ευρωπαϊκά πρότυπα.

Ε) Χρονικό διάστημα ισχύος της χορηγούμενης απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων- Προϋποθέσεις για την ανανέωση/ τροποποίησής της & άλλες διατάξεις – Έλεγχος τήρησης των περιβαλλοντικών όρων της ΑΕΠΟ.

Οι ανωτέρω αναφερόμενοι περιβαλλοντικοί όροι ισχύουν για δέκα πέντε (15) έτη από την ημερομηνία έκδοσης της παρούσας και με την προϋπόθεση ότι αυτοί θα τηρούνται με ακρίβεια.

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η ομάδα μελέτης ακολούθησε το χρονοδιάγραμμα εκπόνησης της ΜΠΕ που είχε τεθεί και κάθε μέλος υλοποίησε τα τμήματα που του είχαν ανατεθεί χωρίς να αντιμετωπίσει περιορισμούς και προβλήματα άξια αναφοράς. Όλα τα απαραίτητα στάδια για την εκπόνηση της ΜΠΕ (συλλογή στοιχείων από βιβλιογραφία, επισκέψεις σε τοπικούς φορείς για εξεύρεση επιπρόσθετων πληροφοριών, επισκέψεις στην περιοχή μελέτης, σχεδίαση χαρτών, συγγραφή μελέτης κ.α.) ακολουθήθηκαν με αρκετά μεγάλη ακρίβεια βάσει του σχεδιασμού που είχε προηγηθεί.

Εν κατακλείδι, κατά την εκπόνηση της παρούσας ΜΠΕ δεν ενέκυψαν ιδιαίτερες δυσκολίες.

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 1



ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 2



15. ΣΧΕΔΙΑ - ΧΑΡΤΕΣ

- ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΥΨΗΣ
- ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
- ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
- ΧΑΡΤΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ
- ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ & ΚΑΛΥΨΗΣ ΓΗΣ
- ΧΑΡΤΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
- ΧΑΡΤΗΣ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ Α΄ ΥΛΩΝ
- ΧΑΡΤΗΣ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι : ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ : ΕΓΓΡΑΦΑ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ

- ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΑΓΟΡΑΠΩΛΗΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ_21977/2019
- ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΑΓΟΡΑΠΩΛΗΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ_5646/2019
- ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΑΓΟΡΑΠΩΛΗΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ_5647/2019
- ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΑΓΟΡΑΠΩΛΗΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ_5648/2019
- ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΑΓΟΡΑΠΩΛΗΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ_5701/2019
- ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΑΓΟΡΑΠΩΛΗΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ_7196/2020
- ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΑΓΟΡΑΠΩΛΗΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ_7197/2020
- ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΑΓΟΡΑΠΩΛΗΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ_7198/2020

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ : ΝΟΜΙΜΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

- ΦΕΚ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ
- ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ – ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΤΙΚΟΥ
- ΓΕΝΙΚΟ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ Γ.Ε.ΜΗ.
- ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΕΚΠΡΟΣΩΠΗΣΗΣ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV : ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ – ΑΛΛΕΣ ΑΔΕΙΕΣ

- ΠΡΟΤΥΠΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ (ΠΠΔ) – ΠΕ.ΧΩ.Σ. ΗΠΕΙΡΟΥ
- ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ – Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ
- ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΓΗΣ – Δ/ΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
- ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ :
 - ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΗ - ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
 - ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΗ - ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΗΠΕΙΡΟΥ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V : ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΣΥΜΦΩΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ Α΄ ΥΛΩΝ

- ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΣΥΜΦΩΝΗΤΙΚΑ – ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ
- ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΣΥΜΦΩΝΗΤΙΚΑ – ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ
- ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΣΥΜΦΩΝΗΤΙΚΟ – ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ
- ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΣΥΜΦΩΝΗΤΙΚΟ – ΕΝΣΙΡΩΣΗ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ

Έργο:

Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

**Φορέας
Έργου:**

«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI : Υ.Δ. ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΥΓΡΟΥ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΟΣ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII : ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII : ΠΡΟΘΕΣΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΡΥΚΤΕΛΑΙΩΝ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ : ΤΕΧΝΙΚΑ ΦΥΛΛΑΔΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

- ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑ
- ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΚΟΠΡΟΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗ
- ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ
- ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΕΣ
- ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΑΝΤΛΙΩΝ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ : ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Έργο:	Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW: <i>Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</i>	Φορέας Έργου:	«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»
--------------	---	----------------------	--------------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΙ : ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΘΕΣΕΩΝ

- ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΑΓΟΡΑΠΩΛΗΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ_3515/2008
- ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΑΓΟΡΑΠΩΛΗΣΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΑΚΙΝΗΤΟΥ_6879/2019

Έργο:

Φάκελος για την ΑΕΠΟ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
από καύση βιοαερίου, ισχύος 0,498 MW:
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

**Φορέας
Έργου:**

«ΦΑΡΜΑ ΝΑΚΗΣ Α.Ε.»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΙΙ : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

- ΠΤΥΧΙΟ ΜΕΛΕΤΗΤΗ
 - ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΤΗ
-